

Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico

ISSN 2395-8103, Vol. 5, No. 1, 2018

CONGRESO 2018

Presentación Trabajos Libres

EN ESTE NÚMERO:

FRECUENCIA DE POLIMORFISMOS DE LOS GENES SLC16A11 Y GCKR EN FAMILIAS ADOLESCENTES CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE LA REGIÓN VALLES ZOQUE DE CHIAPAS.

INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIO ALTERADOS EN ADULTOS MAYORES CON TRASTORNO NEUROCOGNITIVO EN LA ZONA METROPOLITANA DE COLIMA, MÉXICO.

OSTEOCALCINA Y SÍNDROME METABÓLICO EN MUJERES PREMENOPÁUSICAS Y POSTMENOPÁUSICAS.





CONGRESO ACADÉMICO



Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico

INFORMACIÓN LEGAL

Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico, Año 5, No.1, Octubre 2017 - Octubre 2018, es una publicación anual editada por el Dr. Antonio González Chávez, Aguascalientes No.19 D, Col. Roma Sur, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06760, México, Distrito Federal, Tel: (55) 55 94 74 53, conferenciasindromemetabolico@gmail.com, www.conferenciasindromemetabolico.org. Editor responsable: Dr. Antonio González Chávez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-111117412400-203, ISSN 2395-8103 ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Departamento Editorial, Viridiana González Mandujano, Aguascalientes No.19 D, Col. Roma Sur, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06760, México, Distrito Federal, fecha de última modificación, 25 de octubre de 2018.

Esta publicación es un órgano de difusión científico de la Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico. Su función es publicar los resúmenes de los trabajos de investigación presentados en nuestro congreso anual relacionados al síndrome metabólico. Los trabajos son publicados tal como los autores los enviaron. El contenido de los artículos incluidos en esta publicación es responsabilidad única de los autores. Esta publicación esta dirigida únicamente y exclusivamente a los profesionales de la salud.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN TRABAJOS LIBRES ORALES

THE BREAKDOWN OF METABOLIC SYNDROME FOR EDUCATIONAL LEVEL WITHIN A UNIVERSITY POPULATION IN MEXICO CITY.	12
ADIPOSIDAD Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ESCOLARES DEL CONTEXTO URBANO VS. RURAL.	15
CONOCIMIENTO, ACTITUD Y COMPORTAMIENTO ACERCA DE LA SAL DIETÉTICA EN LA SALUD DE ADULTOS MAYORES Y LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.	19
REALIDAD SOCIAL DE LA DIETA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS (TIPO 2).	23
PRESENCIA DE LOS FENOTIPOS DE COMPOSICION CORPORAL EN UNA POBLACION DE MUJERES DE 18 A 50 AÑOS.	27
EFFECTO DEL EJERCICIO AERÓBICO MODERADO CONTROLADO (EAM)Y TERAPIA COGNITIVO CONDUCTUAL (TCC) SOBRE LA EXPRESIÓN DE GENES RELACIONADOS CON LA ATEROGÉNESIS EN NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD EXÓGENA.	30
CONSUMO ALIMENTARIO Y SU ASOCIACIÓN CON EL SÍNDROME METABÓLICO COMO FACTOR DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN UNIVERSITARIOS.	33
UTILIDAD DEL ÍNDICE GLUCOSA – TRIGLICÉRIDOS COMO MARCADOR DE RESISTENCIA A LA INSULINA EN PACIENTES CON HTA ESENCIAL.	37
LA MICROBIOTA INTESTINAL, EL SÍNDROME METABÓLICO Y LOS MARCADORES DE DISFUNCIÓN ENDOTELIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES MEXICANOS OBESOS.	40

ANÁLISIS POR CLÚSTERS DE VARIABLES ASOCIADAS A SX. METABÓLICO RESPECTO A LA EDAD Y EDUCACIÓN EN UNA POBLACIÓN DE TRABAJADORES Y ACADÉMICOS DE LA UNAM.	43
FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES GESTACIONAL EN UN GRUPO DE EMBARAZADAS DEL CENTRO DE MÉXICO.	46
POLIMORFISMOS DE NUCLEÓTIDO ÚNICO (SNPS) ASOCIADOS A SOBREPESO E HIPERTRIGLICERIDEMIA USANDO HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.	50
FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO OBSERVADO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CESSA TEHUACÁN EN PRIMER SEMESTRE DEL 2018.	53
EFFECTOS CARDIOVASCULARES DE w-3 (EPA Y DHA) Y SU DOSIFICACIÓN A TRAVÉS DE ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRACÉUTICOS.	57
ASOCIACION DEL GROSOR DE INTIMA MEDIA CAROTIDEO CON RIESGO CARDIOVASCULAR Y COMORBILIDADES EN PACIENTES CON AMPUTACION DE MIEMBRO PELVICO SECUNDARIA A NECROBIOSIS DIABETICA. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN A DOS AÑOS.	62
DESARROLLO DE UN MODELO DE PREDICCIÓN MULTIVARIADO DEL RIESGO DE MORTALIDAD EN SUJETOS CON AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR SECUNDARIA A COMPLICACIONES POR DIABETES MELLITUS. RESULTADOS PRELIMINARES A 2 AÑOS DE SEGUIMIENTO.	65
CONSUMO DE BEBIDAS, COMPOSICIÓN CORPORAL Y RIESGO DE PADECER ECV EN ADULTOS DE CIUDAD GUZMÁN, JALISCO.	68
AMILINA, MARCADOR BIOQUÍMICO PARA ESTABLECER SÍNDROME METABÓLICO EN SUJETOS MEXICANOS CON DIABETES MELLITUS.	71
LA ASOCIACIÓN DEL INDICE CINTURA ESTATURA Y SU RELACIÓN CON LOS MARCADORES DE LA ACCIÓN DE LA INSULINA POR LA PRESENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO.	74
INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIO ALTERADOS EN ADULTOS MAYORES CON TRASTORNO NEUROCOGNITIVO EN LA ZONA METROPOLITANA DE COLIMA, MÉXICO.	79

METABOLISMO GLUCEMICO EN PRESENCIA Y/O AUSENCIA DE SNP PPAR- γ EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD.	83
CORRELACIÓN ENTRE LA FUNCIÓN DE LAS CÉLULAS BETAS PANCREATICAS Y LOS NIVELES PLÁSMATICOS DE AMILINA Y ÓXIDO NITRICO EN PACIENTES EN RIESGO Y PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2.	86
REDES DE EXCELENCIA PARA MANEJO DE DIABETES MELLITUS EN GUANAJUATO	90
EL PERÍMETRO DE CUELLO ES UN INDICADOR SENCILLO DE SINDROME METABÓLICO.	93
RIESGO ASOCIADO DEL AUMENTO DE LOS NIVELES DE TNFR2 CON EL DESARROLLO DE SÍNDROME METABÓLICO.	96
ÍNDICE DE ADHERENCIA A UNA DIETA MEDITERRÁNEA ADAPTADA A POBLACIÓN MEXICANA A PARTIR DEL CUESTIONARIO KID-MED, PARA SU FUTURA APLICACIÓN COMO UN INDICADOR DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO.	100
EFECTO DEL ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA) EN UN MODELO DE RATAS CON SÍNDROME METABÓLICO.	103
DISLIPIDEMIA EN LA CONSULTA, ¿DE VERDAD EXISTE UN CONTROL?	108
SOBREPESO Y OBESIDAD EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA.	111
TASA DE ÉXITO GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS Y TRASPLANTE RENAL EN TRATAMIENTO CON INSULINA NPH VERSUS INSULINA GLARGINA.	115
ASOCIACIÓN DEL PESO GANADO DURANTE EL EMBARAZO CON EL PESO DEL RECIÉN NACIDO.	120
MARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO Y PERFIL LIPIDICO EN SUJETOS JÓVENES OBESOS Y SU RELACION CON LA INGESTA ALIMENTARIA.	124
PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y DISLIPIDEMIAS EN JOVENES UNIVERSITARIOS Y DESARROLLO DE UN MODELO DE PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO .	126

CORRELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y EL ÍNDICE DE TG/HDL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA BUAP.	130
TEJIDO ADIPOSO ABDOMINAL PROFUNDO (TAAP) E HIPERTENSIÓN ARTERIAL: EVIDENCIA DE LA ADIPOSIDAD VISCERAL COMO CAUSA DE RIESGO CARDIOVASCULAR.	133
LA ADIPOQUINA VISFATINA INDUCE SENESCENCIA EN CÉLULAS ENDOTELIALES A TRAVÉS DE SU ACTIVIDAD NICOTINAMIDA FOSFORIBOSILTRANSFERASA.	137
ÍNDICE DE ADIPOSIDAD VISCERAL EN COMPARACIÓN CON ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS DE ADIPOSIDAD Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN LA PREDICCIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO Y DISLIPIDEMIA MIXTA: VALIDACIÓN PARA LA POBLACIÓN MEXICANA.	139
ASOCIACIÓN ENTRE HIPERURICEMIA E ÍNDICE TRIGLICERIDOS/ COLESTEROL DE ALTA DENSIDAD (TG/HDL) EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA BUAP.	144
IMPACTO DE LAS ENZIMAS RELACIONADAS CON EL METABOLISMO NITROGENADO EN EL ESTATUS OXIDATIVO Y EN EL ESTADO DE ÓXIDO-REDUCCIÓN EN SANGRE E HÍGADO DE PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO.	148
ÍNDICE TRIGLICERIDOS/ LIPOPROTEÍNA DE ALTA DENSIDAD (TG/HDL-C): EL SUBROGADO ELECTO COMO PREDICTOR DE SM.	152
RIESGO CARDIOVASCULAR CON PERSPECTIVA DE GÉNERO: VULNERABILIDAD DE LAS MUJERES EN FAMILIAS DE POBLACIÓN RURAL DE LA REGIÓN VALLES-ZOQUE DE CHIAPAS.	156
RELACIÓN DE LOS NIVELES SÉRICOS DE MIELOPEROXIDASA CON EL INDICE DE CASTELLÍ.	160
OSTEOCALCINA Y SÍNDROME METABÓLICO EN MUJERES PREMENOPÁUSICAS Y POSTMENOPÁUSICAS.	164
FRECUENCIA DE POLIMORFISMOS DE LOS GENES SLC16A11 Y GCKR EN FAMILIAS DE ADOLESCENTES CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE LA REGIÓN VALLES ZOQUE DE CHIAPAS.	167

EFECTO DE ANTECEDENTES PATERNOS DE DIABETES EN EL DESARROLLO DE DIABETES GESTACIONAL. 170

BENEFICIO DE LA DETECCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LOS MODULOS DE INMUNIZACION A NIVEL NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y TRATAMIENTO OPORTUNO DE LA DESNUTRICIÓN, EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD. MÉXICO 2017- 2018. 173

LA UTILIZACIÓN DEL EDULCORANTE ARTIFICIAL STEVIA COMO PARTE DEL TRATAMIENTO EN LAS COMOBILIDADES DEL SINDROME METABOLICO. 177

NIVELES SÉRICOS DE INTERLEUCINA 6 Y HOMA-IR EN SUJETOS CON Y SIN HISTORIA FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS TIPO 2. 181

INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL PARA EL DESARROLLO DE DIABETES GESTACIONAL. 184

CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES DEL MÓDULO DIABETIMSS Y PACIENTES CON DIABETES DE LA CONSULTA EXTERNA DE LA UNIDD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 3 EN SAN LUIS POTOSÍ. 187

PRESENTACIÓN TRABAJOS LIBRES EN CARTEL

RELACIÓN DE CARIES DENTAL CON ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PRESCOLARES. 191

FRECUENCIA DE DM, HA Y DISLIPIDEMIAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON A CESSA TEHUACÁN EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016. 195

PREVALENCIA DE D.M., OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL CESA TEHUACAN EN PRIMER SEMESTRE DE 2018. 197

EFECTO DEL CONSUMO CRÓNICO DE FRUCTOSA Y UNA DIETA ALTA EN GRASA SOBRE LOS NIVELES DEL FACTOR DE CRECIMIENTO FIBROBLÁSTICO 21 (FGF-21) EN RATAS. 199

ESTADO NUTRICIO EN PREESCOLARES DE UNA ESCUELA PÚBLICA DE TEPATTLÁN DE MORELOS, JALISCO, RELACIONADO CON CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO (SMET). 202

RELACIÓN ENTRE EL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL TOTAL CON EL ESTADO DEPRESIVO EN PACIENTES DE UN CENTRO DE SALUD URBANO DEL ESTADO DE COLIMA. 205

SITUACIÓN DE SALUD POSTERIOR AL TERREMOTO EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EN EL ALBERGUE DEPORTIVO VENUSTIANO CARRANZA, JURISDICCIÓN SANITARIA XVI V.C. SEPTIEMBRE 2017- MAYO 2018.	208
INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE LA ATENCIÓN DE LAS REDES DE APOYO EN EL NIVEL GLUCÉMICO DEL PACIENTE DIABÉTICO GERIÁTRICO DEL CONSULTORIO DEL PROGRAMA GERONTOLOGÍA DE LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR MARINA NACIONAL ISSSTE.	213
OBESIDAD EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA EN UN HOSPITAL GENERAL DE ZONA DE HIDALGO, MÉXICO.	216
ESTUDIO ABIERTO PARA COMPARAR LA EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA GIMNEMA SYLVESTRE EN PACIENTES OBESOS NO DIABÉTICOS CON FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS.	219
TAMIZAJE PARA IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN POBLACIÓN ABIERTA.	222
REVISIÓN TEÓRICA, HISTÓRICA DE LA HEMOGLOBINA GLUCOSILADA COMO CRITERIO DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS.	226
CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO DE ACUERDO AL GÉNERO EN SUJETOS CON Y SIN PERIODONTITIS	229
ÍNDICE CINTURA-TALLA COMO PREDICTOR DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN RURAL DE LA REGIÓN VALLES ZOQUE DE CHIAPAS.	233
OBESIDAD DETERMINADA POR DIFERENTES PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS EN SUJETOS CON Y SIN PERIODONTITIS.	236
ACTUALIDADES DEL SINDROME METABOLICO.	239
IMPLICACIONES EN EL CONSUMO EXCESIVO DE FRUCTOSA EN EL DESARROLLO DE SÍNDROME METABÓLICO.	243
CONTROL Y SEGUIMIENTO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN MÉXICO 2016.	245
HIPERTENSIÓN ARTERIAL A TRAVÉS DE LA CONSULTA EN MÉXICO 2016.	248
OBESIDAD COMO MOTIVO DE CONSULTA EN MÉXICO.	251

SÍNDROME METABÓLICO Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DEL ÁREA DE SALUD EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL.	254
PREVALENCIA DE DISLIPIDEMIA, SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO DEL CICLO 2016 DE LA FACULTAD DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO.	258
REPORTE PRELIMINAR DE LA EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS PREVIO AL CONSUMO DE ACEITE DE OLIVA EXTRA-VIRGEN.	260
ASOCIACION ENTRE INDICES DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y DISLIPIDEMIA MIXTA EN UNA POBLACIÓN DE ADULTOS JOVENES.	263
CORRELACION DEL PERFIL DE LÍPIDOS CON SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA FMBUAP.	267
ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL PATRÓN ALIMENTARIO CON RELACIÓN AL IMC EN JÓVENES UNIVERSITARIOS.	271

CONGRESO ACADÉMICO



PRESENTACIÓN TRABAJOS LIBRES ORALES

THE BREAKDOWN OF METABOLIC SYNDROME FOR EDUCATIONAL LEVEL WITHIN A UNIVERSITY POPULATION IN MEXICO CITY

Jonathan F. Easton^{1, 2, *}, PhD, Adriana Robles-Cabrera² MD, Alonso Alejandro Hernández-Chávez² MD, Antonio Barajas-Martínez² MD, Ricardo Martínez-Tapia² MD and Christopher R. Stephens^{1, 2}, PhD

ABSTRACT

Due to the scale and size of the problem of metabolic syndrome, as well as metabolic related diseases and conditions in and of themselves, a large amount of investigation and research resources must be dedicated to this. The complex nature of these health problems, in large part to their multi-factorial nature in terms of both causes and complications through co-morbidities, makes metabolic diseases a very difficult problem. Our on-going project into obesity, diabetes and metabolic syndrome as part of the Complexity and Health group at the Centro de Ciencias de la Complejidad, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), is investigating a population 1073 adults from the UNAM. Here, in this short work, we focus on metabolic syndrome as a group of conditions and look at the breakdown of these conditions and how this varies with educational level. It is important to understand the way in which different factors affect the population and to determine if certain variables of interest, in this case educational level, play a role in reducing the effect of metabolic syndrome as a whole or indeed, an individual factor in particular.

Key words: Metabolic syndrome; Educational level; Complexity; Multi-factorial; Risk factors.

I. INTRODUCTION

Metabolic abnormalities have been identified as risk factors for an epidemic of important and widespread diseases, such as type II diabetes (DM2) and cardiovascular disease (CVD), which constitute some of the world's most important public health challenges. These abnormalities are highly multi-factorial, with causes ranging from the genetic and epigenetic, to social and psychological factors and through to government health policy, such as taxes on high calorie products.

There is a general consensus that, in spite of a potentially important role for genetic factors, the main driver of the epidemic is due to unhealthy lifestyles within an obesogenic environment. However, it is not clear if there is a shared aetiology between different metabolic risk factors, as might be implicit in considerations of

metabolic syndrome, where certain abnormalities have been observed to cluster.

Unfortunately, as lifestyle is highly multifactorial, proxies, such as educational or socio-economic level, have often been used. With this in mind, it is important to be able to

¹Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 04510, México.

²Centro de Ciencias de la Complejidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Mario de la Cueva 20, Ciudad de México, 04510, México.

* Corresponding author: Jonathan F. Easton

examine as much heterogeneity as possible in these factors in order to determine how different levels may correlate with metabolic health. In this respect, we believe our study population to be especially suitable given its very wide spectrum of both educational level and age.

II.METHODOLOGY

While specific metabolic factors have been linked individually to many diseases and, particularly, to CVD and DM2, overall metabolic risk has primarily been addressed in the context of metabolic syndrome [1], which has been shown to be a useful tool for identifying individuals at risk of atherosclerotic CVD and DM2 [2, 3], however, there remains some debate regarding its significance globally [4, 5]. Furthermore, discussions continue as to whether its risk contribution is just equal to the sum of its parts [6]. Although there exist different definitions of metabolic syndrome [1, 5, 7, 8], which have changed over time [9], generally, its identification is associated with a subset of the following [7]: BMI, waist circumference (WC), total cholesterol, high density lipoprotein (HDL), triglycerides, hyperglycaemia, and high blood pressure - with specific thresholds for defining abnormal values. Taking WC as an obligatory factor, alongside two of the following: hyperglycaemia, high triglycerides, low HDL and high blood pressure, is the definition of metabolic syndrome which is used within this study.

The data used here comes from a sample of 1,073 academic and supporting staff, and students at Mexico's largest university. This population offered a unique opportunity to consider both a wide range of ages, from 19 to 81 years old, and educational levels, from only primary (1), through secondary (2), undergraduate (3), masters level (4) to doctoral (5). The split for sex was 64% women and 36% men, which is commonly seen in populations based in Mexico [10, 11]. A wide range of metabolic risk factors were measured for each participant alongside socio-demographic, nutritional and genetic factors.

III.RESULTS

As a large WC (men>90cm, women>80cm) [12] is seen as an obligatory variable in metabolic syndrome, it is important to view the breakdown for this individually amongst this population. In table 1 we can see the breakdown for the five educational levels regarding the

proportion that have a large WC. Worryingly, ¾ of the population have a large WC in the at risk category, the first part of metabolic syndrome. The effect of education can be seen where higher completed studies indicate a lower proportion of large WC

As large WC is an obligatory component of metabolic syndrome, taking those 794 who cross that threshold it is important to determine the split for the remaining four components. Table 2 shows this split, where it is clear that the majority have at least one or two other components of metabolic syndrome, where those with at least two other conditions have metabolic syndrome. Across the full population, 33.1% have metabolic syndrome, composed 20.6% who have large WC and two other conditions, 10.1% who have 3 other conditions and 2.4% who have large WC and 4 other conditions.

Education level	Total	Count	%
Primary	48	43	89.58%
Secondary	285	230	80.70%
Undergraduate	405	289	71.36%
Masters	181	115	63.54%
Doctorate	154	117	75.97%
Total	1073	794	74.00%

Table 1. Proportion of those with a large waist circumference with educational level.

Metabolic Syndrome	Primary		Secondary		Undergraduate		Masters		Doctorate	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
0 Conditions	5	11.6%	34	14.8%	49	17.0%	28	24.3%	37	31.6%
1 Condition	13	30.2%	80	34.8%	109	37.7%	44	38.3%	40	34.2%
2 Conditions	14	32.6%	64	27.8%	84	29.1%	28	24.3%	31	26.5%
3 Conditions	7	16.3%	46	20.0%	35	12.1%	13	11.3%	7	6.0%
4 Conditions	4	9.3%	6	2.6%	12	4.2%	2	1.7%	2	1.7%
Total	43	100%	230	100%	289	100%	115	100%	117	100%

Table 2. Summary of conditions for metabolic syndrome for the 794 individuals who have a large waist circumference

IV. CONCLUSION

These short summary results of the breakdown of metabolic syndrome based on its five universally accepted components alongside the proxy variable age, clearly shows the effect which such a variable can have upon metabolic related health conditions. While a higher education leads to lower percentage of those with an ‘at risk’ waist circumference, the principal component of metabolic syndrome, as well as a reduction in those with more remaining conditions, it in itself is not an actionable variable. A higher education is a proxy for a number of factors such as higher socioeconomic status, psychological development and access to better health care amongst others. Future work for our group will look to extend the relationship between educational level and other variables and metabolic syndrome, with a particular focus on obesity and diabetes.

V. FUNDING

This work was supported by CONA-CyT Fronteras de la Ciencia [grant FC-2015-2/1093].

VI. REFERENCES

1. Kaur, J. (2014). A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiology research and practice*, 2014.
2. Ford, E. S. (2005). Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes care*, 28(7), 1769-1778.
3. Gisterå, A., & Hansson, G. K. (2017). The immunology of atherosclerosis. *Nature Reviews Nephrology*, 13(6), 368.
4. Kahn, R., Buse, J., Ferrannini, E., & Stern, M. (2005). The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. *Diabetologia*, 48(9), 1684-1699.
5. Balkau, B., Valensi, P., Eschwège, E., & Slama, G. (2007). A review of the metabolic syndrome. *Diabetes & metabolism*, 33(6), 405-413.
6. Ding, E. L., Smit, L. A., & Hu, F. B. (2010). The metabolic syndrome as a cluster of risk factors: is the whole greater than the sum of its parts?: comment on “The metabolic syndrome, its component risk factors, and progression of coronary atherosclerosis”. *Archives of internal medicine*, 170(5), 484-485.
7. Alberti, K. G. M., Zimmet, P., & Shaw, J. (2005). The metabolic syndrome—a

new worldwide definition. *The Lancet*, 366(9491), 1059-1062.

8. Alberti, K. G. M. M., & Zimmet, P. F. (1998). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Provisional report of a WHO consultation. Diabetic medicine*, 15(7), 539-553.

9. Pucci, G., Alcidi, R., Tap, L., Battista, F., Mattace-Raso, F., & Schillaci, G. (2017). Sex-and gender-related prevalence, cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome: A review of the literature. *Pharmacological research*, 120, 34-42.

10. Easton, J. F., Stephens, C. R., & Sicilia, H. R. (2017). An analysis of real, self-perceived, and desired BMI: is there a need for regular screening to correct misperceptions and motivate weight reduction? *Frontiers in public health*, 5, 12.

11. Easton, J. F., Stephens, C. R., & Sicilia, H. R. (2017). The effect of a medical opinion on self-perceptions of weight for Mexican adults: perception of change and cognitive biases. *BMC obesity*, 4(1), 16.

12. World Health Organization. (2011). *Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation*, Geneva, 8-11 December 2008.

ADIPOSIDAD Y RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ESCOLARES DEL CONTEXTO URBANO VS. RURAL

DC Fátima López-Alcaraz¹, PLN Edith Guadalupe León-Ceballos², DC Mario Del Toro-Equihua¹, MC Alin Jael Palacios-Fonseca¹, DC Karla Berenice Carrasco-Peña¹, DC Joel Cerna-Cortés¹.

RESUMEN. El sobrepeso y la obesidad se caracterizan por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal o adiposidad, mientras más alta sea ésta, se incrementará el riesgo de padecer trastornos metabólicos y de mortalidad, además de generar pérdida en la calidad y expectativa de vida de quien la padece. Por otro lado, su elevada prevalencia en la población infantil tanto del medio urbano como del medio rural se ha considerado uno de los principales problemas que afrontamos en nuestro país. **Objetivo:** Comparar la adiposidad y el riesgo cardiometabólico en los escolares del contexto urbano y rural. **Metodología:** Estudio transversal analítico que se realizó

en 95 escolares seleccionados al azar inscritos en dos escuelas públicas del estado de Colima, una situada en un zona urbana (50) del municipio de Villa de Álvarez y otra situada en zona rural (45) del municipio de Comala, Colima. La edad media fue de 8.76 años (1.74 DE), cincuenta y uno (53.7%) fueron del género femenino y 44 (46.3%) del género masculino. La adiposidad (porcentaje de grasa corporal total), se midió mediante bioimpedancia eléctrica y antropometría. El riesgo cardiometabólico se determinó con la relación de perímetro de cintura y talla (PCiT). El análisis estadístico inferencial se realizó mediante la prueba T de Student para muestras independientes.

Resultados: La adiposidad, se interpretó alta en el 68.2% de los niños con una media de 30.48 ± 9.68 , y en el 58.8% de las niñas con una media de 31.08 ± 9.14 . Entre los escolares residentes de la zona urbana y la zona rural, se identificó una diferencia significativa con respecto a la adiposidad ($p < 0.001$), así como con el riesgo cardiometabólico ($p < 0.001$). **Conclusión:** La adiposidad y el riesgo cardiometabólico, es mayor en escolares de la zona urbana, en comparación de los escolares de la zona rural. **Palabras clave:** Obesidad infantil, porcentaje de grasa corporal total, perímetro de cintura, riesgo cardiometabólico.

ABSTRACT. Overweight and obesity are characterized by abnormal and excessive accumulation of body fat or adiposity, the higher this is, the risk of metabolic disorders and mortality will increase, as well as generating a loss in the quality and life expectancy of those who suffer from it. On the other hand, its high prevalence in the child population of both urban and rural areas has been considered one of the main problems we face in our country. **Objective:** To compare adiposity and cardiometabolic risk in schoolchildren of the urban and rural context. **Methodology:** Analytical cross-sectional study carried out in 95 randomly selected school children enrolled in two public schools in the state of Colima, one located in an urban area (50) of the municipality of Villa de Álvarez and another located in rural area (45) of the municipality of Comala, Colima. The mean age was 8.76 years (1.74 SD), fifty-one (53.7%) were female and 44 (46.3%) were male. Adiposity (percentage of body fat) was measured by electrical bioimpedance and anthropometry. The cardiometabolic risk was determined with the ratio of waist circumference and height. Inferential statistical analysis was performed using the Student's T test of independent samples. **Results:** The adiposity was interpreted as high in 68.2% of the children with an average of 30.48 ± 9.68 , and in 58.8% of the girls with an average of 31.08 ± 9.14 . Among the schoolchildren residing in the urban area and the rural area, a significant difference was identified with respect to adiposity ($p < 0.001$), as well as with cardiometabolic risk ($p < 0.001$). **Conclusion:** Adiposity and cardiometabolic risk is higher in schoolchildren in the urban area, compared to schoolchildren in the rural area. **Key words:** Childhood obesity, percentage of total body fat, waist circumference, cardiometabolic risk.

¹Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina, Universidad de Colima, Colima, México.

²Pasante de la Licenciatura en Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Colima, México.

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad de origen multifactorial, caracterizada por mayor contenido de grasa corporal total o adiposidad, dependiendo de su magnitud y ubicación, determina los riesgos a la salud que limitan la calidad de vida¹. La distribución de la grasa corporal a nivel central, representa aun mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y un factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico^{2,3,4}. Hoy en día la obesidad es considerada como una de las pandemias más grave que existe y que desafortunadamente comienza en la niñez y continúa en la edad adulta, provocando problemas sociales, psicológicos y de salud, que incrementan las probabilidades de padecer a edades más tempranas enfermedades no transmisibles². Este problema en la población infantil, es uno de los principales problemas que afrontamos en México, ya que ocupa el primer lugar entre los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico⁵ con un 35% de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad, le siguen Estados Unidos con 31% y Canadá con 24%; de acuerdo con la ENSANUT MC6 tres de cada diez escolares de 5 a 10 años padecen sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 33.2%).

Así mismo, se observa un incremento progresivo en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en zonas rurales en ambos géneros. Generalmente se considera que el

estilo de vida urbano es un factor del ambiente que afecta los estilos de vida de las familias y la salud de los individuos. Ya que éste medio impone cambios en el comportamiento y en los hábitos de alimentación, debido a que existe un fácil acceso a alimentos con alto valor energético, lo que lleva a una disminución en la calidad de alimentación, unido a la disminución de la actividad física y las actividades recreativas⁷, provocando un desequilibrio energético que lleva a conducir a la obesidad¹. En cambio, se presume que el estilo de vida rural, predispone a una alimentación saludable y a mayor actividad física, sin embargo, en la zona rural el problema de malnutrición relacionado con la adiposidad va cada día en aumento^{2,8}, numerosos estudios nos han reportado que la prevalencia es similar e incluso más alta en zonas rurales⁹ en comparación con las urbanas, por lo que este trabajo de comparación entre zona urbana y rural, pretende proporcionar información sobre este problema infantil en el Estado de Colima, el cual puede ser en gran medida prevenible, encaminando a desarrollar intervenciones oportunas en las zonas que lo requieran, evitando así complicaciones a futuro.

II. METODOLOGÍA.

Estudio transversal analítico, donde se incluyeron 95 escolares, entre 5 y 11 años (8.76 ± 1.74). Cincuenta y uno fueron del género femenino (53.7%). De acuerdo a la zona geográfica, 45 niños eran provenientes de la escuela rural "Año de Juárez"

situada en una comunidad rural del municipio de Comala, Colima. Mientras que 50 eran provenientes de la escuela urbana "Griselda Álvarez" situada en Villa de Álvarez, Colima. Niños con algún tipo de implante metálico u objeto ortopédico fueron excluidos del estudio.

Se realizaron mediciones antropométricas como: Peso, donde los sujetos del estudio se encontraban sin zapatos y con un mínimo de ropa¹⁰. Realizado en la Báscula Tanita BF-689. Talla en bipedestación, donde fueron medidos estando de pie, sin zapatos, con los talones juntos, lo más derecho posible y los brazos colgando libremente; la cabeza se colocó en el plano horizontal de Frankfort y el bloque móvil se bajó hasta tocar la cabeza¹⁰ con el estadiómetro de pared SECA 206. Perímetro de cintura, se midió utilizando una cinta de fibra de vidrio por encima del borde lateral superior del ilion derecho, al final de una espiración normal, y se registró al milímetro más cercano. La medición se realizó mientras el sujeto estaba de pie, con los pies juntos y los brazos colgando libremente a los lados¹⁰.

La determinación del riesgo cardiometabólico de los escolares se realizó por la relación entre perímetro de cintura y talla (PCiT), interpretado con el punto de corte (>0.50) propuesto por Maffei¹¹. Para evaluar la adiposidad (porcentaje de grasa corporal total), a todos los sujetos se les pidió que no comieran, bebieran ni ejercitaran 8 horas antes de la prueba;

se retiraron los zapatos, calcetines, cinturones y otras piezas metálicas. Ésta determinación se realizó mediante la Báscula Tanita BF-689. Los resultados se clasificaron en cuatro grupos (bajo, normal, sobrepeso y obesidad), según las curvas de grasa corporal publicada por McCarthy et al.¹² Análisis estadístico. Los datos se analizaron con la versión 20 de SPSS. Los resultados se expresan en media y DS, para la comparación de grupos se realizó por medio de la Prueba T de Student para pruebas independientes. La significancia estadística se estableció en un valor de $p < 0.05$. El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Bioética local de la Universidad de Colima, México. El consentimiento informado ya firmado se obtuvo de los padres o tutores antes de que los niños se inscribieran en el estudio.

III. RESULTADOS.

De acuerdo a las características antropométricas de peso, se observó que existía diferencia significativa ($p < 0.001$) entre los escolares de la población rural (32.27 ± 12.33) y la urbana (52.20 ± 13.66), de la misma manera que con la talla ($p < 0.001$), población rural (1.29 ± 0.13) y urbana (1.41 ± 0.12).

Se identificó diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) entre el IMC de los escolares de la zona urbana (25.67 ± 3.37), comparados con la zona rural (15.58 ± 4.32). Según la interpretación del IMC de acuerdo a la clasificación de la OMS (2007), en los escolares de zona ur-

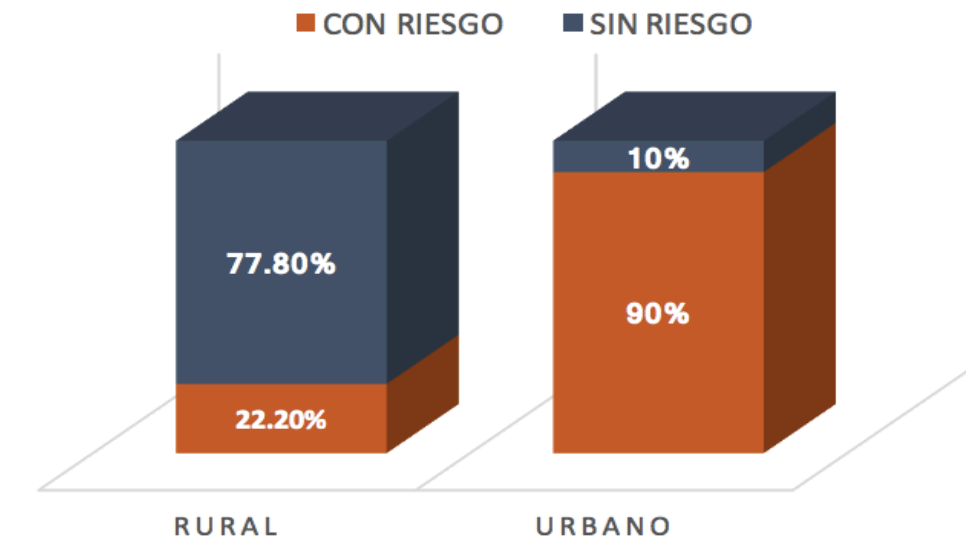


Tabla 1. Porcentaje de presencia de riesgo cardiometabólico por zonas geográficas.

bana, solo el (2%) se clasificó con delgadez, (2%) con normopeso y (96%) con obesidad. Mientras que en los escolares de la zona rural, se presentó (2.2%) con delgadez severa, (77.8%) con peso normal y (20%) con obesidad.

Basados en la fórmula de PCiT, el 57.9% del total de la población presento riesgo cardiometabólico; de acuerdo al género, éste se presenta en el 52.9% de los niños, y 63.6% en las niñas. La población escolar urbana (80.13 ± 8.40), presenta mayor riesgo cardiometabólico ($p < 0.001$), que la población rural (62.66 ± 11.20). En la Figura 1, se muestra el porcentaje de riesgo cardiometabólico por tipo de zona.

De acuerdo con las curvas de McCarthy, la grasa corporal del total de la población de estudio, se clasificó en normal (28.42%), sobrepeso (8.42%) y obesidad (63.16%); cabe recalcar que no se presentó diferencia significativa ($p = 0.758$) entre género femenino (31.08 ± 9.14) y masculino (30.48 ± 9.68). Asimismo, se encontró una diferencia significativamente mayor ($p < 0.001$) de adiposidad o grasa corporal total, entre los escolares residentes de zona urbana (36.71 ± 5.44), comparados con la zona rural (24.24 ± 8.37). En la Figura 2, se muestra el porcentaje de grasa corporal por zona geográfica.

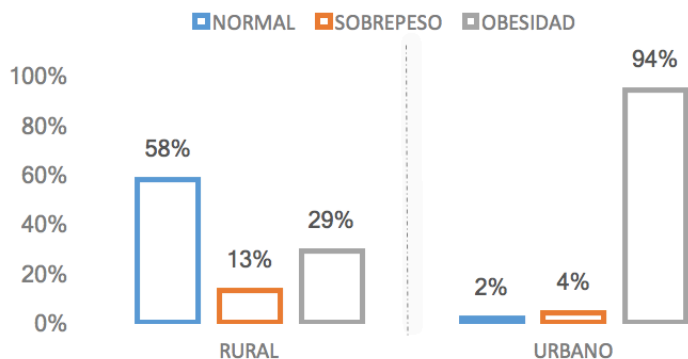


Tabla 2. Clasificación de %GCT en escolares rurales y urbanos de acuerdo a las curvas de referencia de grasa corporal para niños de McCarthy.

IV. CONCLUSIONES.

La adiposidad y el riesgo cardiometabólico, fueron más altos en los escolares de la zona urbana comparados con los de la zona rural; por lo que es necesario

implementar la medición de estos parámetros en la evaluación nutricional escolar, para adoptar medidas de atención y/o prevención a posibles complicaciones futuras del sobrepeso u obesidad.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno, M. Definición y Clasificación de la Obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012; 23(2): 124-128. doi: 10.1016/S0716-8640(12)70288-2

2. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Sede Web]. [actualizado 18 de octubre de 2017; consultado 9 junio 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

3. Won, K.B. Differential impact of metabolic syndrome on subclinical atherosclerosis according to the presence of diabetes. *Car-*

diovasc Diabetol. 2013; 12:41.

4. Lizarzaburu, J.C. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An Fac Med*. 2013; 74 (4): 315 – 320.

5. OCED. Hacia un México más fuerte e incluyente avances y desafíos de las reformas: Serie “Mejores Políticas”. [Internet]. Paris Cedex: OCED; 2017 [consultado el 18 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.oecd.org/about/publishing/better-policies-series/Better-policy-series-Mexico-dec-2017-ES.pdf>.

6. Hernández M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016: Resultados ponderados. México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX). [Fecha de actualización: 14 de diciembre 2016]. Disponible en: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf

7. Huerta S, Klünder M y Contreras N. Sobrepeso y obesidad de los niños y adolescentes. Retos en sus causas, manejo y consecuencias. En Madrazo, J. (Ed), *Nutrición y Gastroenterología Pediátrica*. 1ª ed. Distrito Federal, México: McGraw Hill Education; 2013. p.140–155.

8. Juonala M, Magnussen C, Berenson G, Venn A, Burns T, Sabin M, y col. Adiposidad infantil, adiposidad adulta y factores de riesgo cardiovascular. *N Engl J Med*. 2011; 365: 1876-85

9. Coronado Vázquez Valle, Otero Sobrado David, Canalejo González David, Cidoncha Pérez Jesús. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de zonas rurales. *Gac Sanit* [Internet]. 2012 Oct [citado 2018 Jun 30]; 26(5): 460-462. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112012000500012&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.11.015>.

10. Frisancho AR: Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor. The University of Michigan Press. Michigan 1993.

11. Maffeis, Banzato DT, Talamini G. Waist to height ratio, a useful index to identify high metabolic risk in overweight children. *J Pediatr*. 2008; 152: 207-2013.

12. McCarthy H, Cole T, Fry T. Body fat reference curves for children. *Int J Obes*. 2006; 30: 598-602. doi: 10.1038/sj.ijo.0803232.

CONOCIMIENTO, ACTITUD Y COMPORTAMIENTO ACERCA DE LA SAL DIETÉTICA EN LA SALUD DE ADULTOS MAYORES Y LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

DC Karla Berenice Carrazco Peña¹, MC Alín Jael Palacios Fonseca¹, DC Mario del Toro Equihua¹, DC Fátima López Alcaraz¹, DC Joel Cerna Cortés¹, MCyP Katia Carmina Farías Moreno²

RESUMEN. Introducción: En México la primera causa de mortalidad en adultos de ≥ 65 años son las enfermedades del corazón¹. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (ENSANUT MC 2016), reportó una prevalencia de hipertensión arterial sistémica (HAS) de hasta 42.4% en adultos mayores (AM). El consumo de sal se ha relacionado a cifras tensionales elevadas. Objetivo: Determinar la asociación entre el consumo de sal y la HAS en AM. Me-

todología: Diseño transversal analítico que estudió AM del Centro de Convivencia de la Tercera Edad de Colima, México; se aplicó el cuestionario de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para estimar el consumo de sal y se comparó con la tensión arterial (TA). Resultados: Se evaluaron 110 AM, la mayoría tuvo cifras tensionales normales (55%). Las cifras de tensión arterial fueron menores en AM que afirmaron

nunca agregar sal a la comida en la mesa ($p < 0.01$). Por el contrario, fueron mayores en los que desconocían la diferencia entre sal y sodio ($p < 0.01$). Conclusión: Se encontró asociación entre un alto consumo de sal y la HAS. Palabras clave: Hipertensión arterial, Sal dietética, Sodio, Adulto mayor

¹ Profesores-Investigadores de Tiempo Completo, Facultad de Medicina, Universidad de Colima (Colima, México).

² Alumna de la Maestría en Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Colima.

ABSTRACT. Background: In México, the first cause of death in adults aged ≥ 65 years is heart disease¹. The ENSANUT MC 2016, reports a prevalence of systemic hypertension (SA) of up to 42.4% in elderly. Salt consumption has been related to higher blood pressure figures. Objective: to determine the association between salt intake and HAS. Methodology: cross-sectional design that studied seniors of the Center of the Third Age of Colima, Mexico; the questionnaire proposed by the Pan American Health Organization (PAHO) was applied to estimate salt intake and compared with blood pressure (BP). Results: 110 participants were evaluated, most had normal blood pressure (55%). The blood pressure figures were lower in seniors than they claimed never to add salt to the food on the table ($p < 0.01$). Unlike, they were higher in those who did not know the difference between salt and sodium ($p < 0.01$). Conclusion: association was found between high salt intake and HAS. Key words: High blood pressure, Dietary salt, Sodium, Elderly.

I. INTRODUCTION

Globalmente las enfermedades no transmisibles comprenden más del 60% de los 57 millones de personas que mueren al año, de esos, 80% ocurren en los países en desarrollo². En nuestro país, las enfermedades cardiovasculares y

la diabetes tipo 2 son responsables del 38% de la mortalidad. Por otro lado, el conocimiento que las personas tengan sobre la sal dietética y la salud, representa un factor determinante en el control hipertensivo (OMS, 2013). Uno de los elementos para el diagnóstico del síndrome

metabólico es la HAS; las pautas para su diagnóstico han cambiado a lo largo del tiempo, sin embargo, la Asociación Americana del Corazón (AHA) es quien rige los criterios diagnósticos³. La forma de evaluar el consumo de sal es un desafío debido a la subjetividad de su abordaje;

así fue como un panel de expertos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) desarrolló un cuestionario que evalúa los conocimientos, actitudes y comportamientos de los pacientes ante el consumo de sal^{4,5,6}.

Asimismo, este instrumento está validado para población de hispano parlante y se ha empleado a nivel internacional^{7,8}. Sin embargo, su aplicación en adultos mayores ha sido limitada⁹, razón por la cual se llevó a cabo la presente investigación.

II.METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Convivencia de la Tercera Edad Parque Regional, Colima, Colima, de octubre de 2017 a abril de 2018. El proyecto cuenta con autorización por el Comité de Bioética local de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima y por el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) estatal. Se invitó a participar a sujetos ≥60 años del centro referido (N=250). Cada uno de los sujetos incluidos firmó un consentimiento informado (n=110).

Los criterios de exclusión fueron patología aguda o agudización de comorbilidad previa a la entrevista (<1 mes), demencia o déficit cognoscitivo severo sin acompañante presente para corroborar la información.

A cada paciente se le realizó una revisión clínica dividida en tres fases. La primera comprendió la ficha de identificación. En la segunda

Clasificación	Sistólica	Diastólica
Normal	<120 mmHg	<80 mmHg
Elevada	120-129 mmHg	<80 mmHg
Etapas 1	130-139 mmHg	80-89 mmHg
Etapas 2	>140 mmHg	>90 mmHg

Tomado de: Whelton PK, 2017. AHA= Asociación Americana del Corazón.

Tabla 1. Clasificación de los grados de Hipertensión Arterial Sistémica según la AHA.

Criterio	Hombre (n=21)	Mujer (n=89)	*Valor de p
Sexo	19.1%	80.9%	-
Edad (años)	72.6 ± 5.5	71.8 ± 6.8	0.3
Talla (m)	1.64 ± 0.06	1.54 ± 0.06	<0.001*
Peso (kg)	75.2 ± 11.0	69.1 ± 11.6	0.03*
TAS (mm Hg)	123.3 ± 14.4	121.1 ± 15.0	0.5
TAD (mm Hg)	72.1 ± 11.8	69.8 ± 10.3	0.3

Abreviaturas: m= metros, kg=kilogramos, TAS= Tensión arterial sistólica, TAD=Tensión arterial diastólica, mm Hg= milímetros de mercurio. *Calculado mediante t de Student¹. Significancia estadística *.

Tabla 2. Características antropométricas y cifras tensionales según el sexo.

fase se tomó la tensión arterial (TA) de acuerdo a la norma nacional¹⁰ mediante el uso de un esfigmomanómetro manual (Omrom®); posteriormente se cuantificó el peso en kilogramos (kg) y talla en metros (m) mediante una báscula calibrada (Tanita®). En la tercera fase se realizó la aplicación del Cuestionario sobre conocimiento, actitud, comportamiento acerca de la sal dietética y la salud, con el objeto de evaluar el conocimiento de los participantes sobre las consecuencias del consumo de sal, dividido en 4 bloques; el primero aborda las características sociodemográficas (4 preguntas). El segundo explora las actitudes ante el consumo de sal (4 preguntas). En el tercero, evalúa los conocimientos a través de la frecuencia del consumo de sal, los problemas que podrían causar su consumo, las medidas que

emplean para controlarlo y las diferencias entre términos para referirse a la sal (15 preguntas). Y en el último apartado, se determinó el comportamiento ante las etiquetas de los alimentos (6 preguntas).

Por otro lado, para clasificar las cifras de TA se empleó la clasificación de la AHA según la actualización del 2017, como se ilustra en la tabla 1.

Se emplearon medidas de tendencia central (media), dispersión (desviación estándar) y porcentajes; la prueba X2 para variables cualitativas. Una p <0.05 se consideró significativa. El análisis se realizó con el paquete IBM® SPSS (versión 22).

III.RESULTADOS

Se recopilaron a 110 AM con un rango de edad de 60-90 años. La edad promedio fue de 72.5 ± 6.5 años. Los hombres tuvieron mayor y edad cifras tensionales, aunque sin significancia estadística. Las mujeres mostraron menor peso y estatura (ver tabla 2).

Dentro de las características sociodemográficas, el nivel de escolaridad más frecuente fue primaria completa 61.8% (n=68). El 7.3% (n=8) reportó vivir con un niño de ≤16 años en su casa. La actitud más frecuente fue el estar de acuerdo con que una dieta con alto nivel de sal puede provocar daños graves a la salud con un 93.6% (n=103) y tratar de minimizar la cantidad de sal que consume con 92.7% (n=102). La actitud con mayor número de respuestas no favorables fue la información nutricional en los envases de los alimentos con 44.5% (n=49). Se encontró una asociación entre los pacientes que refirieron tener una buena salud y cifras tensionales menores (p 0.02).

En la sección de conocimientos, el 62.7% (n=69) refirió nunca agregar sal a la comida en la mesa, mientras que el 36.4% (n=40) siempre añade sal a la comida durante su preparación. Un 68.2% (n=75) dijo consumir sólo lo justo de sal al día, sin embargo, al preguntar sobre la existencia de una cantidad recomendada y cantidad de sodio correcta recomendada al día, el 68.2% (n=75) desconocía la

Respuesta	HAS % (n)	Cardiopatía % (n)	EVC % (n)	CR % (n)	Asma % (n)	OP % (n)	CaG % (n)
No	34.5 (38)	93.6 (103)	97.3 (107)	87.3 (96)	90.0 (99)	49.1 (54)	100 (100)
Si	55.5 (61)	45.0 (5)	0.9 (1)	7.3 (8)	8.2 (9)	25.5 (28)	0 (0)
No sé	10.0 (11)	1.8 (2)	1.8 (2)	5.5 (6)	1.8 (2)	25.5 (28)	0 (0)

Abreviaturas: HAS= Hipertensión arterial sistémica, EVC= enfermedad cerebrovascular, OP= osteoporosis, CR=cálculos renales, CaG=Cáncer gástrico. Calculado mediante proporciones.

Tabla 3. Principales enfermedades crónico-degenerativas por auto-reporte.

Criterio	Normal % (n)	Elevada % (n)	Etapas 1 % (n)	Etapas 2 % (n)	*Valor de p
Sistólica	35.5 (39)	28.2 (31)	20.8 (23)	15.5 (17)	0.10
Diastólica	73.6 (81)	-	16.4 (18)	10.0 (11)	0.34

*Calculado mediante X².

Tabla 4. Distribución de las cifras tensionales según la clasificación AHA 2017.

existencia de una cantidad y el 100% (110) contestó erróneamente la dosis recomendada. El 55.5% (n=61) refirió padecer hipertensión arterial sistémica, el resto de las patologías se ilustran en la tabla 3.

El 83.6% (n=92) reportó limitar su consumo diario de sal. Dentro de las medidas más frecuentes que los AM tomaron para moderar su consumo fue alejar el salero de la mesa, evitar agregar sal y no consumir sal. Al interrogar sobre la diferencia ente sal y sodio, solo el 9.2% (n=9) respondió que era lo mismo. Se encontró una asociación significativa entre cifras tensionales menores en sujetos que afirmaron nunca agregar sal a la comida en la mesa (p 0.01). Por el contrario, los que desconocían la diferencia entre sal y sodio (p 0.01), al igual que aquellos que reportaron padecer enfermedad cardiaca (p 0.02) tuvieron mayores cifras tensionales.

En la sección de comportamiento la gran mayoría de los pacientes les gustaría que las etiquetas de los envases fueran mas claras al indicar los niveles y sugieren que contenga una advertencia cuando contenga altas cantidades de sodio. Uno de los principales inconvenientes para los adultos mayores es la dificultad para leer las etiquetas.

IV.CONCLUSIONES

Se logró relacionar ciertas conductas con las cifras de tensión arterial. Los pacientes querefirieron mejor estado de salud y menor consumo de sal mostraron niveles normales de tensión arterial. Asimismo, se encontró una asociación entre un alto consumo de sal y la HAS en adultos mayores.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido. México. Revisado el 28 de junio de 2018. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>
2. Barquera, S., Pedroza-Tobias, A., & Medina, C. (2016). Cardiovascular diseases in mega-countries: The challenges of the nutrition, physical activity and epidemiologic transitions, and the double burden of disease. *Current Opinion in Lipidology*, 27(4), 329- 344.
3. Whelton PK, et al. (2017). High Blood Pressure Clinical Practice Guideline ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA. Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults.
4. World Health Organization. Sample size determination in health studies. A practical manual. Ginebra: OMS; 1991.
5. Australian Division of World Action on Salt and Health (2007). Survey of Australian consumer awareness and practices relating to salt. Sydney: AWASH; 2007.
6. Consensus Action on Salt and Health. Salt survey in adults. London: CASH; 2003.
7. Public Health Agency of Canada. Canadians and health care professionals view on sodium. Commissioned public opinion research to inform the working group about Canadians current awareness about sodium. Ottawa: Public Health Agency of Canada; 2009.
8. Moreira-Claro R, Linders H, Zancheta R, Branka L, Campbell R. Actitudes, conocimientos y comportamiento de los consumidores en relación con el consumo de sal en países centinelas de la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Pública*: 2013(2)12-20.
9. Grimes CA, Riddell LJ, Nowson CA. Consumer knowledge and attitudes to salt intake and labelled salt information. *Appetite*. 2009; 53:189–94.
10. CENETEC. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en el Primer Nivel de Atención. 2014: IMSS-076-08.

REALIDAD SOCIAL DE LA DIETA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS (TIPO 2)

L. en N. Adán Flores Garnica*; Dr. En C.S.C. Donovan Casas Patiño*; Dra. En M.C. Alejandra Rodríguez Torres**; Mtra. En N.C. María de los Ángeles Maya Martínez*; Mtra. En S.C y F. Yuridia Sánchez Repizo*

RESUMEN. Introducción: La Diabetes Mellitus [DM] es una enfermedad crónica prevenible nutricionalmente, es así que la dieta constituye el primer contacto en el tratamiento con impacto directo en el control metabólico pero con alto rango de desapego por causa de factores de determinación social, de esta manera se cuestiona ¿Cuál es la representación social de la dieta en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con y sin control? Objetivo: Comparar las representaciones sociales de la dieta en el paciente con DMT2 con y sin control. Método: El presente estudio es de tipo cualitativo;

se creó y aplicó una entrevista semiestructurada a un grupo de sujetos con DMT2 del Estado de México (Oriente), se analizó y comparó con la ayuda del software Iramuteq. Resultados: La dieta en la DMT2 con control está asociada a la generación y adaptabilidad de estilos de vida saludables centrados en la educación, cultura, sociedad y economía, mientras que en la DMT2 sin control, la dieta, gira en torno a discursos de imposibilidad, dificultad y falta de tiempo y dinero, relacionados a factores sociales, ideológicos, económicos y de educación. Conclusión: La dieta, en la DMT2,

se reconstruye sobre la cultura y sociedad, puesto que de ellas emana la ideología y contextualización de la alimentación y practicas dietéticas pero donde se halla el reflejo de determinantes sociales que afectarán de manera positiva o negativa la identidad de la dieta, su actividad, su propósito, las normas y valores, la posición y relación, rodeadas en un entramado sociopolítico y económico, que transforma la concepción de la dieta y recae en la alza de la enfermedad. Palabras clave: Dieta, Diabetes Mellitus, Representaciones sociales.

*Universidad Autónoma del Estado de México.

**Universidad Autónoma del estado de México/Instituto Mexicano del Seguro Social UMF 73 Amecameca.

I. INTRODUCTION

La DM representa un reto mundial, revelando el alto impacto de la enfermedad en relación a la población total de cada país, encontrando a México en el primer lugar con un porcentaje de 15.8% de la población total, correspondiente a los datos de la OECD (2017), para el año 2016 se estimó 1,6 millones de personas con DMT2 solamente en zona centro y metropolitana (ENS-ANUT MC, 2016), siendo que desde 1985 hasta 2015, han fallecido, un millón setecientos mil habitantes por esta causa directa (Guazo, 2016), haciendo más vulnerables, tanto en esperanza como la calidad de vida,

a quienes la padecen y las generaciones que precederán, puesto que, por una parte, el acceso a una mejor calidad de vida se ve imposibilitada por los recursos disponibles para la sociedad (salario, desempleo, accesibilidad alimentaria, seguridad alimentaria, políticas neoliberalistas, horarios laborales, por mencionar algunos) (Casas, 2017) y, por otra parte, los estudios que se han realizado desde el descubrimiento de la DM hasta la actualidad, no han logrado erradicar el problema sino que solo se ha enfocado en la sintomatología (ADA, 2014), lo cual no crea un abordaje directo a la enfermedad y, por lo tanto, ésta ha ido en constan-

te crecimiento, siendo además, una enfermedad prevenible y controlable con la generación de estilos de vida saludables con especial énfasis en la dieta (OMS, 2016). De esta forma, la dieta debe ser entendida como el hábito y estilo de vida (Aranda, 2014) generado a través de la cultura y/o educación alimentaria (Bustani, 2016), condicionado y aprendido socialmente sobre todo alimento que el individuo consume en un lapso de 24 horas para satisfacer su entorno biopsicosocial, sea adecuado o no, sea sano o no para su consumo y organismo (Medina-Pérez, 2017).

Es así que, la dieta es una herramienta

dieta tiene sobre el colectivo, reconstituyendo una dieta completamente descontextualizada y desregionalizada, donde no se consideran hábitos ni estilos de vida de la población, lo que recae en las relaciones de poder, que por un lado, se encuentra el biopoder contrario a Foucault, de manera positiva, donde se ayuda, se apoya, se dirige, se guía, contrastando con el colectivo con DMT2 sin control por: me mandan, me imponen, me obligan, me dan, es decir que la dieta se reconfigura en la carencia económica, la desigualdad y pobreza y, por último, la falta de educación.

Agradecimientos.

CONACYT, por su apoyo en la realización de esta investigación.

V. BIBLIOGRAFÍA

- American Diabetes Association. (2014). Datos sobre la Diabetes. Recuperado de [http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/datos-sobre-la-diabetes/?referrer=https://www.google.com.mx/American Diabetes Association](http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/datos-sobre-la-diabetes/?referrer=https://www.google.com.mx/American%20Diabetes%20Association). Recetas. En: Alimentos y Actividad Física. Recuperado de <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/recetas/?loc=ff-es-slabnav>
- Bustani, B. O. (2016). Alimentación, todo un tema. En: La crisis alimentaria y la salud en México. (256-277). México, Distrito Federal. (Castellanos editores).
- Casas, D. Alves de Oliveira, W. Torres, A.R. Oliveira, C.C. Ibarra, A.M.D. Torales, A.P.B. Martínez, M.M.A. (2016 a). Representaciones sociales de Dieta en pacientes con enfermedad crónica no transmisible. *iMedPub Journals*, 12(1), 1-9.
- Casas, D. P., Rodríguez, A. T., Contreras, G. L., Casas, I. P., Maya, M. A. M. (2017). Social Representations of the Diet in Patients with Diabetes Mellitus. *Diversity and Equality in Health and Care*, 14(2): 46-52.
- ENSANUT. (2012). Instituto Nacional de Salud Pública. Secretaría de salud. Resultados por entidad federativa: Estado de México. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Recuperado de <http://ensanut.insp.mx/informes/EstadoMexico-OCT.pdf>
- ENSANUT MC. (2016). Instituto Nacional de Salud Pública. Secretaría de salud. Informe Final de Resultados. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
- Federación Mexicana de Diabetes. (2016). Fármacos y la deficiencia de vitamina B12. Recuperado de <http://fmdiabetes.org/farmacos-y-la-deficiencia-de-vitamina-b12/>
- Foucault, M. (1976). Derecho de muerte y poder sobre la vida. Historia de la sexualidad 1. La voluntad del saber. Siglo XXI editores. Primera edición.
- Gil, A. Martínez, V.E. Olza, J. (2015). Indicators for evaluation of diet quality. *Nutrición hospitalaria*, 31(3), 128-144. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309238519018>
- González, M.C. (2017). El ambiente obesogénico en México. México social. Sección Investigaciones. 12 de junio de 2017. Link: <http://mexicosocial.org/index.php/2017-05-22-14-12-20/item/1404-el-ambiente-obesogenico-en-mexico>
- Guazo D. (2016). Datos epidemiológicos de la Diabetes Mellitus. El Universal. Sección Investigaciones Especiales. 15 de noviembre del 2016. Link: <http://interactivo.eluniversal.com.mx/2016/muerte-por-enfermedades-en-mexico/>
- Gutiérrez, S.V. (2016). Diferentes aproximaciones metodológicas para el estudio de las representaciones sociales. En: Representaciones sociales, campo jurídico y conciliación en equidad: Aproximaciones teórico-metodológicas para su estudio. Temis S.A. Bogotá, Colombia. 2016, 6-41pp.
- Hermann, S. (2017). Obesidad y diabetes: epidemias del siglo XXI. Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México. Secretaría de Marina. Armada de México. DA 69(17): 1-26.
- INEGI. (2015). Encuesta intercensal 2015. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/escolaridad.aspx?tema=P>
- INEGI. (2017). Sistema de Salud mexicano: datos. Link: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/salud/presentacion.aspx>
- Instituto nacional de salud pública. ¿Sabes cómo llevar una buena alimentación? Recuperado de http://bcnslp.edu.mx/antologias-rieb-2012/preescolar-i-semester/DFySPreesco/Materiales/Unidad%20A%202_DFySpreesco/RecursosExtra/dieta.pdf
- Lipovetsky G. (2007). La felicidad paradójica. 2 ed. Editorial Anagrama, Barcelona, España.
- Medina-Pérez, E.A. et al. (2017). Diabetes Gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Med Int Méx*, 33(1), 91-98.
- NOM-015-SSA2-1994.(2000) MODIFICACION a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. Secretaría de Salud. Recuperado de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>
- OECD (2017), «Diabetes prevalence», in Health at a Glance 2017: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, Recuperado de http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2017-15-en
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Alimentación sana. Nota descriptiva N°394. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2016). Centro de prensa. Diabetes: nota descriptiva. Ginebra: OMS. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2016). Centro de prensa. Diabetes, México: OMS. Recuperado de http://www.who.int/diabetes/country-profiles/mex_es.pdf?ua=1

PRESENCIA DE LOS FENOTIPOS DE COMPOSICION CORPORAL EN UNA POBLACION DE MUJERES DE 18 A 50 AÑOS .

M.C. Alejandra Isabel Ortega Meléndez¹; Dr. en C. Erik Ramírez López²; Dr. en C. Isaías Balderas Rentería¹; Dr. en C. Zacarías Jiménez Salas²

RESUMEN. Objetivo. Identificar los fenotipos delgados metabólicamente sano, delgado metabólicamente obeso, obeso metabólicamente sano y obeso con riesgo a síndrome metabólico en mujeres de 18 a 50 años. Metodología. Se reclutaron 218 mujeres que aceptaron firmar un consentimiento informado. A cada mujer se les realizó una evaluación antropométrica, de composición corporal y análisis bioquímicos. De acuerdo

con los resultados de estas pruebas, cada mujer fue clasificada en cuatro grupos, Obeso con riesgo a síndrome metabólico, Obeso metabólicamente sano, Delgado metabólicamente obeso y Delgado metabólicamente sano. Posteriormente para conocer las diferencias estadísticas entre cada grupo se utilizó una prueba de ANOVA a través del software SPSS v20.0. Resultados y Conclusiones. Se encontró que cada uno

de los fenotipos de composición corporal muestran características específicas antropométricas, bioquímicas y de composición corporal. Palabras clave: fenotipo, mujeres, obesidad, % grasa corporal

¹División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ciencias Químicas-UANL
²Centro de investigación en Nutrición y Salud Pública, Facultad de Salud Pública y Nutrición-UANL

ABSTRACT. Objective. To identify the metabolically healthy, thin metabolically obese, obese metabolically healthy and obese phenotypes with risk and metabolic syndrome in women aged 18 to 50 years. Methodology. 218 women were recruited who agreed to sign an informed consent. Each woman underwent an anthropometric evaluation, body composition and biochemical analysis. According to the results of these tests, each woman was classified into four groups, Obese at risk of metabolic syndrome, metabolically healthy obese, metabolically obese and thin metabolically healthy. Later, to know the statistical differences between each group, an ANOVA test was used through the SPSS v20.0 software. Results and conclusions. Was found that each of the phenotypes of body composition show specific anthropometric, biochemical and body composition characteristics.

I. INTRODUCTION

La obesidad es un desorden metabólico caracterizado por un exceso en la acumulación de grasa corporal, que conlleva a enfermedades como trastornos cardiovasculares, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. De acuerdo con la OMS 1000 millones de personas padecen sobre peso y 300 millones

obesidad. En México, la obesidad se ha incrementado en los últimos años alcanzando una de las tasas de prevalencia más altas del mundo. De acuerdo a la ENSANUT MC 2016 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta (<20 años) fue de 71.2%, siendo las mujeres el grupo más afectado con el 75.6% de la población femenina de la cual el

38.6% padece algún grado de obesidad [6].

Actualmente existen distintos fenotipos de obesidad de acuerdo con sus características antropométricas, bioquímicas y de composición corporal: Obeso con riesgo a síndrome metabólico (IMC >30 kg/m², grasa > 30%, dos o más factores de riesgo

cardiovascular) (ObRSM) [1,7], Obeso metabólicamente sano (IMC >30 kg/m², grasa >30%, sin factores de riesgo) (ObMSa) [3,7], Delgado metabólicamente obeso (IMC 18.5-24.9 kg/m², grasa > 30% y 2 o más factores de riesgo a síndrome metabólico) (DeMOB) [2-3, 5-6].

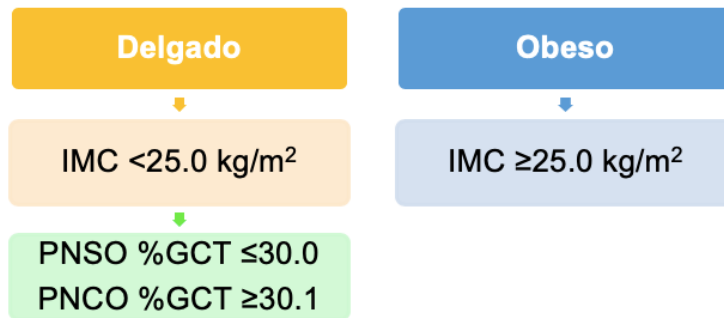


Figura 1. Clasificación de la población de acuerdo con el IMC y %GCT.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

Se reclutaron 218 mujeres residentes del noreste de México con edades de 18-50 años, sin parentesco, no embarazadas, no deportistas, sin diagnóstico de enfermedades que alteren el perfil lipídico y que aceptaran firmar un consentimiento informado. A cada mujer se le realizó una evaluación antropométrica, de composición corporal y bioquímica sanguínea. Basados en estas características, esta población se clasificó en cuatro grupos de acuerdo con su fenotipo 1. ObRSM, 2. ObMSa, 3. DeMOB y 4. Delgado metabólicamente sano (DeMSa). Esta clasificación se realizó en dos etapas; la primera: dividir la población por IMC y % de grasa corporal total (%GCT) (Fig. 1.0). La segunda, dividir a la población en metabólicamente sano y metabólicamente obeso de acuerdo con los factores de riesgo para síndrome metabólico. Se tomaron en cuenta los puntos de corte para mujeres mexicanas establecidos por la Norma Oficial Mexicana 037 (Fig. 2.0).

Se consideró como metabólicamente sano la presencia de al menos un factor de riesgo a síndrome metabólico y como metabólicamente obeso

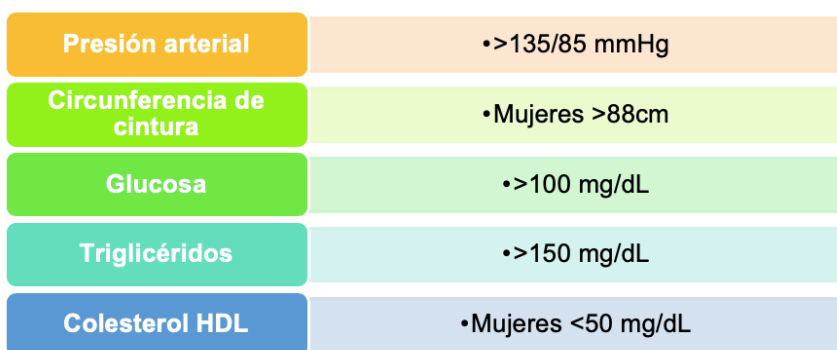


Figura 2. Factores de riesgo para Síndrome Metabólico.

la presencia de 2 o más factores de riesgo. Los análisis estadísticos fueron realizados con el software SPSS v20.

III. RESULTADOS

Del total de nuestra población se encontró una frecuencia del 35.84% de individuos DeMSa, 21.68% DeMOB, 6.19% ObMSa y 36.28% ObRSM. Las variables antropométricas como: presión sistólica, peso, IMC circunferencia de cintura y pliegue tricipital mostraron diferencias estadísticamente significativas entre DeMSa y DeMOB, mientras que los grupos de obesidad solo mostraron diferencias en edad y presión sistólica. En la

composición corporal se observaron diferencias estadísticas en GCT, región troncal y androide, además de masa grasa. Los grupos de obesidad no mostraron diferencias estadísticas en ninguna variable. En las variables bioquímicas, solo el colesterol total no mostró diferencias estadísticas entre los grupos. Por otro lado, los fenotipos DeMOB y ObRSM presentaron concentraciones elevadas en glucosa, triglicéridos y colesterol-LDL, así como bajas concentraciones de colesterol-HDL. Los datos sugieren que estos fenotipos se asocian a un incremento en riesgo cardiovascular.

IV. CONCLUSIONES

Nuestros descubrimientos sugieren que los fenotipos DeMOB y ObRSM son comunes en una población del noreste de México. Con base en nuestros resultados concluimos que el IMC no es el mejor indicador para realizar correcto diagnóstico de obesidad. El estado metabólico es diferente entre individuos, por lo tanto, debe considerarse independiente de la presencia o ausencia de obesidad.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Karelis A., St-Pierre D., Conus F., Rabsa-Lhoret R. & Poehlman E. (2004). Metabolic and body composition factors in subgroups of obesity: What do we know? *The journal of clinical and endocrinology & metabolism*. 89 (6):2569-2575.
2. Madeira B., Silva A., Veloso H., Goldani M., Cardoso K., Bettio H. & Barbieri M. (2013). Normal weight obesity is associated with metabolic syndrome. *Normal Weight Obesity and Metabolic Disorders*. 8(3):1-9.
3. Mendivil Anaya C. & Sierra Ariza I. (2004). Avances de la obesidad. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*. 52 (4):270-285.
4. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. Disponible en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/073ssa105.html>
5. Oliveros E., Somers V., Sochor O., Goel K. & Jiménez F. (2014). The concept of normal weight obesity. *Progress in cardiovascular diseases*. 56:426-433.
6. Ruderman N., Schneider S. & Berchtold P. The metabolically-obese, normal-weight individual. (1981) *Am J Clin Nutr*. 34:1617-1621.
7. Samaropoulos X., Hairston K., Anderson A., Haffner S., Lorenzo C., Montez M., Norris J., Scherzinger A., Chen Y., Wagenknecht L. (2013). A metabolically healthy obese phenotype in hispanic participants in the IRAS family study. *Obesity* 21(11):2303-9.
8. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016). Informe final de resultados. Recuperado de [https://www.insp.mx/ensanut/medio-camino-16.html/\[Links\]](https://www.insp.mx/ensanut/medio-camino-16.html/[Links]); 2016.

EFECTO DEL EJERCICIO AERÓBICO MODERADO CONTROLADO (EAM) Y TERAPIA COGNITIVO CONDUCTUAL (TCC) SOBRE LA EXPRESIÓN DE GENES RELACIONADOS CON LA ATEROGÉNESIS EN NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD EXÓGENA

AUTORES: Gabriela Yanet Cortes Moreno, Raymundo Alberto Argueta Macías
NOMBRE DE LA INSTITUCION: Instituto Politécnico Nacional ,Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

RESUMEN. La epidemia de obesidad en nuestro país surge de la preocupación e interés de combatir esta enfermedad desde la infancia, teniendo en cuenta marcadores que son potencialmente predictivos de complicaciones cardiovasculares. Intervenciones como el ejercicio aeróbico controlado y la terapia cognitivo conductual son el pilar del tratamiento para esta enfermedad. (1,2) **Objetivo:** este estudio evalúa el efecto del ejercicio aeróbico moderado controlado y modificación de hábitos con psicoterapia cognitivo-conductual sobre variables antropométricas, bioquímicas y expresión de genes relacionados con aterogénesis en niños de 6 a 12 años con sobrepeso y obesidad

exógena.^(1,2,3) **Metodología:** se reclutaron 26 pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados de acuerdo a las tablas de la CDC entre 6-12 años, se formaron 2 grupos: Grupo 1 con intervención de TCC(n=13), y un grupo 2: EAM+TCC (13), ambos grupos fueron tratados durante 12 semanas. Se midieron variables antropométricas y bioquímicas, la expresión génica fue cuantificada por la técnica de PCR en tiempo real.^(2,3,4) **Resultados:** Los niños que recibieron la intervención de TCC y EAM+TCC tuvieron una disminución en los parámetros antropométricos como IMC, Cintura, ICT ($p < 0.05$). En cuanto a la expresión génica, los niveles de ARNm de PRMT1, DDAH1 se

comportaron de manera distinta en cada grupo ya que el grupo de EAM+TCC tuvo una sobreexpresión de DDAH1 al contrario del grupo de TCC que disminuyó su expresión significativamente ($p=0.001$, $p=0.039$) respectivamente) **Conclusiones:** La intervención de EAM+TCC representa una intervención eficaz para disminuir el daño endotelial, al aumentar los niveles de expresión de DDAH1 y tener una tendencia a la baja del gen PRMT1 ambos reguladores de ADMA.^(2,3,4,5) **PALABRAS CLAVE :** obesidad infantil ,genes, aterogenesis,terapia,antropometría

ABSTRACT. The obesity epidemic in our country stems from concern and interest to fight this disease since childhood, considering markers that are potentially predictive of cardiovascular complications present at later ages. Interventions such as aerobic exercise controls and cognitive behavioral therapy are the mainstay of treatment for this condition.(1,2)**Objective:** This study evaluated the effect of moderate aerobic exercise and controlled behavior modification with cognitive-behavioral therapy on anthropometric, biochemical and gene expression associated with atherogenesis in children aged 6-12 years are overweight and obesity exogenous variables. ^(1,2,3)**Methods:** 26 patients with overweight and diagnosed according to the CDC tables 6-12 years, of which the peripheral blood was obtained obesity were recruited. A TCC intervention group (n = 13), and a group EAM + TCC intervention (13), both groups were treated for 12 weeks. Anthropometric and biochemical parameters were measured, gene expression was quantified by PCR in real time. ^(2,3,4)**Results:** Children who received the intervention of TCC and EAM+TCC had a decrease in anthropometric parameters like BMI, Waist, ICT ($p < 0.05$), the EAM + TCC group also decreased the ICC and triglycerides ($p < 0.05$). In terms of gene expression, mRNA levels PRMT1, and NO2 DDAH1 behaved differently in each group as the group of EAM + TCC had DDAH1 overexpression unlike TCC group significantly decreased expression ($p = 0.001$, $p = 0.039$ respectively) **Conclusion:** EAM + TCC. Intervention is an effective intervention to reduce endothelial damage by increasing the expression levels of DDAH1 and have a decreasing trend of PRMT1 gene regulators both ADMA ^(2,3,4,5)

I. INTRODUCCION

La obesidad en niños y adolescentes es un padecimiento que ha venido aumentando su incidencia y prevalencia de manera notoria en la población general. Se informó que el 80% de los niños con sobrepeso entre 10 y 15 años podrán convertirse en adultos obesos y que el sobrepeso y la obesidad antes de los 8 años de edad resultan en una obesidad más severa en el adulto. Lo anterior genera la urgencia de llevar a cabo medida inmediatas y drásticas, de no ser así, las próximas generaciones verán una disminución en su esperanza de vida y un deterioro en la calidad de esta, debido a la presencia de problemas de salud crónicos y degenerativos entre ellas la disfunción endotelial. Debido a su naturaleza dinámica, es de interés conocer si las intervenciones realizadas en los niños obesos (TCC y TCC+EAM) modifican la expresión de los genes relacionados con disfunción endotelial y aterogénesis y tenerlos en cuenta para futuros blancos terapéuticos contra el daño endotelial. Cabe mencionar que no hay estudios previos relacionados con la expresión de dichos genes y su modificación en niños con S/O que han sido sometidos a tratamiento preventivo. (TCC y TCC + EAM).

II. METODOLOGIA

Estudio clínico, prospectivo, longitudinal, descriptivo y analítico del cual se obtuvieron muestras de sangre periférica y se recabaron datos clínicos. Se trabajó con una muestra de 26 niños matriculados en las 2 escuelas primarias.

- Grupo 1. intervención con terapia cognitivo conductual para cambio de estilo de vida, sin ejercicio. La terapia fue 1hr para los niños y 2 hrs. para los padres.
- Grupo 2. Tuvo intervención con terapia cognitivo-conductual para cambio de estilo de vida (hábitos de alimentación y actividad física) más ejercicio aeróbico moderado controlado mediante cinturonas electrónicas con tecnología firstbeat tratando de mantener a los entrenados en la zona de quema de grasa.

Recolección de las muestras biológicas

Las muestras de sangre se recolectaron al inicio del tratamiento, y tres meses después de éste. PCR en tiempo real cuantitativa se realizó un análisis de cuantificación absoluta y cuantificación relativa monocolor, para conocer la expresión relativa de los genes analizados.

Gen	Oligonucleótidos*†	Sonda**
PRMT1	5' GGGGGAGTGAGGAGAAAGG 3' 3' GCCAAGGTGGCTACAAAATTC 5'	63
DDAH1	5' GCAGCACCAGCTCTACGTG 3' 3' AGTCCGGAAGGCTCTCGT 5'	22

Secuencia de oligonucleótidos y número de sondas empleados para los ensayos de expresión génica.

*Custom primers (Invitrogene, Scotland)

† Concentración final 10mM

**Universal ProbeLibrary para humano, Roche®

II. RESULTADOS

1. Antropometría encontramos diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de talla, IMC, cintura, cadera, ICT y Percentila en ambos grupos y para ICC solo fue significativo en el grupo tratado con EAM+TCC.

	Intervención	N	Inicio	Final	P
PESO	TCC	12	39.94±8.07	39.93±7.58	0.982
	TCC+EAM	13	50.16±8.96	50.00±9.14	0.627
TALLA	TCC	12	131.83±10.62	134.25±11	0.003
	TCC+EAM	13	141.07±7.18	143.53±7.25	0.001
IMC	TCC	12	22.76±1.89	21.99±1.83	0.013
	TCC+EAM	13	25.08±2.83	24.09±2.91	0.005
CINTURA	TCC	12	77.20±6.82	74.12±6.08	<0.001
	TCC+EAM	12	84.34±8.17	78.94±7.35	0.004
CADERA	TCC	12	79.50±6.17	77.87±4.68	0.109
	TCC+EAM	12	87.07±6.48	86.45±6.23	0.464
ICC	TCC	12	0.97±0.06	0.95±0.05	0.077
	TCC+EAM	12	0.95±0.05	0.91±0.04	0.01
ICT	TCC	12	0.58±0.07	0.55±0.05	0.039
	TCC+EAM	12	0.58±0.05	0.54±0.06	0.018
PERCENTILA	TCC	12	94.50 ± 2.84	91.92 ± 4.16	0.006
	TCC+EAM	13	94.85 ± 2.85	91.15 ± 6.17	0.006

. Cambios en los parámetros antropométricos en el grupo TCC Y TCC+EAM después del periodo de intervención. Los datos se reportan como medias ± D.E. Las diferencias 12 semanas después de la intervención se analizaron mediante la prueba t de student para muestras relacionadas. p<0.05.

2. Bioquímica: los parámetros como glucosa y VLDL aumentaron significativamente en ambos grupos, así mismo HDL disminuyó significativamente en el grupo TCC y el grupo EAM+TCC, el grupo TCC tuvo una disminución más significativa que el grupo EAM+TCC. En cuanto a los TG, en el grupo tratado con TCC aumentaron significativamente, el grupo con TCC+EAM tuvieron una disminución significativa.

3. Expresión génica: Para el gen PRMT1 hubo una tendencia a la baja en el grupo de TCC+EAM pero sin ser estadísticamente significativa ($p=0.934$). Por el contrario, el gen DDAH1 tuvo una sobreexpresión en el grupo con intervención de TCC+EAM el cual fue estadísticamente significativo, el grupo con intervención de TCC, el gen DDAH1 también tuvo una significancia estadística pero su regulación fue a la baja.

IV.CONCLUSIONES

La intervención con EAM+TCC mejora no solo los parámetros antropométricos, si no que aumenta la expresión del principal gen que regula las concentraciones de ADMA donde se mostró que a mayor expresión de DDAH1 hay una tendencia a la baja de PRMT1, todo lo contrario acontece en el grupo de TCC ya que DDAH1 disminuye su expresión, tiene una tendencia a la alta PRMT1. Lo que sin duda sugiere que mediante la intervención con EAM+TCC podría disminuir el daño endotelial.

VI.BIBLIOGRAFIA

1. 48° Consejo Directivo de la Organización Panamericana . (2008). 60° sesión del comité regional: Métodos poblacionales e individuales para la prevención y el tratamiento de la obesidad . Organización Panamericana de la Salud.
2. Abramovich C, Y. B. (1997). A protein-arginine methyltransferase binds to the intracytoplasmic domain of the IFNAR1 chain in the type I interferon receptor. *Embo J*, 260-266.
3. Achan V, H. H. (2005). ADMA regulates angiogenesis: genetic and metabolic evidence. *Vasc Med*, 10, 7-14.
4. Acosta A. G., Á. V. (2006). Mecanismos moleculares de la disfunción endotelial: de la síntesis a la acción del óxido nítrico. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 25(2), 54-59.
5. Aisaka K, G. S. (1989). L-Arginine availability determines the duration of acetylcholine-induced systemic vasodilation in vivo. *Biochem Biophys Res Commun*, 163, 710-717.

CONSUMO ALIMENTARIO Y SU ASOCIACIÓN CON EL SÍNDROME METABÓLICO COMO FACTOR DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN UNIVERSITARIOS.

Karla Lizbet Jiménez López¹, Patricia Josefina López Uriarte², Ma. Luisa Pita López³

ABSTRACT. Objective: Determine the association between food consumption and the presence of the metabolic syndrome (MetS) and its components, as a risk factors for cardiovascular disease. Methods: A cross-sectional, descriptive and analytical study was developed in young adult who were university students of the fourth semester of bachelor's degree in health sciences or social sciences and humanities. Glucose, triglyceride and HDL-c concentrations were determined; blood pressure, waist circumference, weight and height were measured and the BMI obtained. Dietary intake was determined using a food consumption frequency questionnaire and for the level of physical activity was used another questionnaire. Descriptive and inferential statistics were used to compare groups, with statistical significance $p < 0.05$. Results: The average age was 21 years. Prevalence of MetS in university student was 8.3%. The most frequent component of MetS was HDL-c (63.3%), mainly in women. Of the total, 43.4% were overweight or obese and 68.3% were doing moderate to high physical activity and 31.7% were sedentary, 41.7% exceeded energy consumption. A high intake of lipids and saturated fatty acids, dietary cholesterol and low consumption of carbohydrates, dietary fiber and folic acid was observed. The majority consumed low amounts of fruits, legumes, milk, oils and water, but high consumption of sugars, sweetened drinks and cereals. Conclusion: The identification of risk factors for cardiovascular disease through the diagnosis of MetS could help to reduce morbidity and mortality at early ages. It is suggested to develop a plan of action and intervention focused on promoting physical activity, behavior that would contribute to increase HDL-c, the component with the highest prevalence in this group of persons. **Key words:** food intake, metabolic syndrome, risk factors, CHD, university students.

¹División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ciencias Químicas-UANL

²Centro de investigación en Nutrición y Salud Pública, Facultad de Salud Pública y Nutrición-UANL

I. INTRODUCTION

El comportamiento alimentario es un conjunto de conductas que repercuten en el estado nutricional de los individuos. De manera particular, en los jóvenes universitarios este tipo de conductas, relacionadas principalmente con el consumo de alimentos, incrementa el riesgo de padecer o desarrollar en etapas futuras enfermedades cró-

nico no transmisibles (ECNT) como obesidad, diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), y especialmente enfermedades cardiovasculares (ECV; Santocoloma & Quiroga, 2009). Sin embargo, se ha reportado que estas enfermedades pueden prevenirse mediante la modificación de algunas conductas (Díaz-Realpe, et al, 2009). La etapa de la juventud supone cambios alimentarios, los

cuales suelen asociarse con dietas nutricionalmente inadecuadas y desequilibradas, así como un elevado consumo de comida rápida, bebidas endulzadas, alcohol y tabaco (Iglesias et al., 2013). Aunado a esto, la práctica de actividad física se ha tornado irregular y poco habitual (Van et al, 2008). Diversos estudios sugieren que el consumo alimentario y la actividad física son factores

de riesgo determinantes en la salud, conductas que propician cambios metabólicos y fisiológicos repercutiendo significativamente en la salud (Deforche et al., 2015; Lowry et al., 2015; OMS, 2015). El riesgo de padecer ECNT o desarrollar un conjunto de alteraciones metabólicas denominado síndrome metabólico (SM), se está presentando en etapas más tempranas de la vida (adultos jóvenes), situación que genera preocupación puesto que en un futuro serán adultos con menor calidad de vida (Grundy et al., 2005).

II.METODOLOGÍA

Se hizo un estudio transversal, observacional, descriptivo y analítico. Se reclutaron 60 adultos jóvenes de ambos sexos, con 18-25 años de edad, estudiantes de cuarto semestre de alguna carrera perteneciente a la división de ciencias de la salud (CS) como Médico Cirujano y Partero o Nutrición; y de la división de Ciencias Sociales y Humanidades (CSyH) como Agronegocios o Seguridad Laboral, Protección Civil y Emergencias o Trabajo Social; todas impartidas en el Centro Universitario del Sur (CUSur) de la Universidad de Guadalajara, localizado en Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán el Grande, al sur de Jalisco. Se obtuvieron datos sociodemográficos, clínicos (tensión arterial y frecuencia cardíaca) y antropométricos (peso, talla, circunferencia de cintura, porcentaje de grasa y agua corporal). Además, se aplicó la versión corta de un cuestionario para determi-

nar el nivel de actividad física. Para determinar la ingesta promedio de alimentos se aplicó un cuestionario de frecuencia de alimento CFCA, instrumento semicuantitativo y validado para su aplicación en población adulta mexicana (Macedo et al., 2013). Se tomaron muestras sanguíneas para determinar concentraciones circulantes de glucosa, triglicéridos y lipoproteínas de colesterol de alta densidad (c-HDL). La identificación del SM o la presencia de sus componentes se hizo utilizando el criterio diagnóstico propuesto por la NCEP-ATP-III (Alberti et al., 2009).

III.RESULTADOS

Los análisis de los datos se hicieron de acuerdo a la división que pertenecía la licenciatura de estudio de los participantes (CS y CSyH) y en función del sexo (masculino y femenino). Del total de los participantes, se detectó que 8.3% de los jóvenes universitarios ya presentaban síndrome metabólico, de los que el

4.8% pertenecían a carreras de la división de CS, es decir, poco más de la mitad de los jóvenes con SM, estudiaban una carrera de la división de CS. Además, de los cinco jóvenes diagnosticados con SM (8.3%), cinco eran mujeres (5.0%) y dos (3.3%), hombres. No se observaron diferencias significativas al comparar entre los grupos. Al analizar la prevalencia de cada componente del SM en la totalidad de los participantes, se observó que la disminución en los valores de c-HDL (61.7%) fue el componente individual que ocupó el primero lugar, seguido por una circunferencia de cintura aumentada (encima de parámetros adecuados/sexo). El tercer lugar lo ocupó la hipertrigliceridemia (15.0%) y después la HTA (13.3%), finalizando con que sólo uno de los jóvenes (1.7%) presentó glucosa en ayunas elevada. Al comparar la presencia de SM o de sus componentes, de acuerdo a la división que pertenecía la carrera de los estudiantes, no se observaron diferencias estadísticamente siAl cla-

Variable n (%)	Total n=60	CS n=30	CSyH n=30	p
Diagnóstico del SM (ATP-III)				
Sí	5 (8.3)	3 (4.8)	2 (3.32)	.640
No	55 (91.7)	27 (45.0)	28 (46.68)	
Número de compontes				
Ninguno	15 (25.0)	8 (13.3)	7 (11.6)	.761
Un componente	26 (43.3)	11 (18.3)	15 (25.0)	
Dos componentes	14 (23.3)	8 (13.3)	6 (10.0)	
Tres componentes	5 (8.3)	3 (4.98)	2 (3.32)	
Cuatro o más componentes	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	

Resultados expresados en porcentaje (%) en variables cualitativas y valores expresados en media y desviación estándar en variables cuantitativas. Significancia estadística para variables cuantitativas determinada con T Student, y para variables cualitativas determinada con prueba X². Valor de P < 0.05 se consideró estadísticamente significativo.

Tabla 1. Diagnóstico del síndrome metabólico de acuerdo a la división de estudio.

Grupos de alimentos	Recomendación		CS (n=29)	CSyH (n=28)	P
Azúcar (Porciones/día)	0	↑	2.74±2.06	↑ 3.50±1.92	.156
Bebidas endulzadas (Porciones/día)	0	↑	1.23±1.15	↑ 2.20±2.57	.070
Grupo de azúcares (kcal/día)	100		187.9±232.2	227.4±134.3	.751

Nota: De las calorías totales diarias (en una dieta recomendada para jóvenes de 2 000 calorías) de acuerdo a lo establecido por la OMS se consideró el 5% del VET. No se recomienda el consumo de: *Azúcar*, chocolate, pan dulce, mermelada, miel, chucherías, cajeta y piloncillo; *Bebidas endulzadas*: té, *Bebidas endulzadas*: té, bebidas carbonatadas con azúcar, bebidas carbonatadas con bajas en azúcar, jugos de fruta en botella o embazados.

Tabla 2. Porciones de azúcares/ día de acuerdo a la división de estudio.

sificar a los participantes por el IMC, el 48.3% de la totalidad presentaban un peso adecuado, mientras que 43.4% cursaba con sobrepeso u obesidad y 8.3% con bajo peso. En relación a los niveles de actividad física (AF) habitual, predominaron los jóvenes que realizaban una moderada cantidad de AF (40%), seguidos de los jóvenes sedentarios (31.7%), detectando que los alumnos de la división CS realizaban de manera significativa una mayor cantidad de AF en comparación con los jóvenes de la división CSyH (p=0.01).

Al analizar el consumo alimentario, se observó que en comparación con las recomendaciones dietéticas adecuadas (RDA) establecidas para población mexicana aparentemente sana en edad adulta-joven (Bourges et al, 2008), el 44.8% de los participantes de CS y 42.8% de CSyH ingirieron cantidades bajas (<80% de RDA) de energía total/día. Además, 82.7% de los jóvenes de CS y 75.8% de CSyH tuvieron bajo consumo de carbohi-

dratos y 89.7% de CS y 75.0% de CSyH una baja ingesta de fibra dietética. Casi la totalidad de los universitarios (88.3%) consumieron cantidades elevadas de lípidos totales y 76.7% lo hizo en su mayoría de ácidos grasos saturados (ver Figura 4). Al analizar el consumo diario por grupos de alimentos, se observó que los estudiantes de ambas divisiones tienen un consumo similar (p>0.05). Por otra parte, respecto al consumo de azúcares, se observó que ambos grupos de jóvenes de las divisiones de estudio, consumieron cantidades elevadas medida en porciones/día de este grupo alimentario y que una cantidad importante de la energía total consumida proviene del aporte calórico de los azúcares.

IV. CONCLUSIONES

La identificación en edades tempranas de factores de riesgo para la salud cardiovascular, mediante el diagnóstico de la presencia de SM o de sus componentes, podría contribuir a implementar estrategias para incidir

en la disminución de la morbi-mortalidad por enfermedades del corazón en México, primera causa de muerte en el mundo y en nuestro país. Se propone que en el corto plazo pudieran llevarse a cabo acciones para promover la realización de mayor cantidad de actividad física en los jóvenes del CUSur, independientemente de la carrera universitaria que cursen. Se sugiere, realizar estudios cualitativos con la finalidad de ampliar el conocimiento del contexto que los jóvenes viven y con el que se relacionan y los lleva a mantener conductas de riesgo (consumos alimentarios inadecuados y/o de sedentarismo). Esto podría contribuir a elaborar planes de intervención adecuados y dirigidos a la disminución del componente del SM que tuvo la mayor prevalencia (c-HDL bajo) en el grupo de jóvenes estudiantes quienes pertenecen al CUSur.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Alberti, K. G., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., & Fruchart, J. W. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome. *Circulation*, 120, 1640-1645. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644
- Díaz-Realpe J, E., Muñoz-Martínez, J. & Sierra-Torres, C. (2009). Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. *Revista Salud Pública*, 9(1), 64-75. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v9n1/v9n1a08.pdf>
- Deforche, B., Van Dyck, D., Deliens, T., & De Bourdeaudhuij, I. (2015). Changes in weight, physical activity, sedentary behavior and dietary intake during the transition to higher education: a prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(16), 1-10. doi:10.1186/s12966-015-0173-9
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., ... Spertus, J. A. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 112(17), 2735-2752. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169405
- Lowry, R., Michael, S., Demissie, Z., Kann, L., & Galuska, D. (2015). Associations of physical activity and sedentary behaviors with dietary behaviors among us high school students. *Journal of Obesity*, 1-8. doi: 10.1155/2015/876524
- Macedo-Ojeda, G., Vizmanos-Lamotte, B., Márquez-Sandoval, Y. F., Rodríguez-Rocha, N. P., López-Uriarte, P. J., & Fernández-Ballart, J. D. (2013). Validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to assess food groups and nutrient intake. *Nutr Hosp*, 28(6), 2212-20.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Enfermedades no transmisibles. Nota descriptiva. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
- Santocoloma, A. M., & Quiroga, L. (2009). Perspectivas de estudio de la conducta alimentaria. *Revista iberoamericana de psicología: ciencia y tecnología*, 2(2), 7-15. Recuperado de <http://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/ripsicologia/article/view/180/314>
- Van, R, M., Li, T., Spiegelman, D., Franco, O, H., & Hu, F. B. (2008). Combined impact of lifestyle factor son mortality: prospective cohort study in US women. *British Medical Journal*, 2-8. doi: 10.1136/bmj.a1440

UTILIDAD DEL ÍNDICE GLUCOSA - TRIGLICÉRIDOS COMO MARCADOR DE RESISTENCIA A LA INSULINA EN PACIENTES CON HTA ESENCIAL.

Dra. Marelys Yanes Quesada ¹, Dr. Jeddu Cruz Hernandez ²

RESUMEN. Introducción. La hipertensión arterial constituye dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles la de mayor prevalencia en el mundo. Su asociación a resistencia a la insulina empeora su pronóstico. Objetivo. Evaluar la utilidad del índice G-T como marcador de RI en pacientes adultos con diagnóstico de HTA esencial. Material y método. Estudio descriptivo, de corte transversal. Los sujetos proceden de una base de datos que contiene información acerca de personas con diagnóstico Se

calculó el Índice Glucemia – Triglicéridos y se comparó con el índice HOMA. Se determinaron distribuciones de frecuencia de las variables cualitativas y media y desviación estándar de las cuantitativas. Para Identificar asociación con una mayor utilidad del índice se utilizará el test de correlación de Pearson. Para identificar el valor de corte del índice G-T que pudiera considerarse marcador de RI al compararlo con el valor del índice HOMA se elaboraran curvas ROC. El punto de corte para nuestra población

como marcador de resistencia a la insulina fue de 8,1, siendo este el que más concordancia tuvo con el valor utilizado para el HOMA (2,6), mostrando una sensibilidad de un 98,5% y una especificidad de un 51,5%. Conclusiones. El Índice G-T es útil para sugerir la posibilidad de Resistencia a la insulina en los pacientes con HTA. Palabra Clave: Resistencia a la insulina.

¹ Esp de 2do grado en Medicina General Integral, Esp de 2do grado en Endocrinología del instituto nacional de endocrinología de la Habana .Cuba. Profesora auxiliar en Endocrinología, Investigadora Agregada, Master en aterosclerosis.

² Esp de 2do grado en Medicina General Integra,l ,Esp de 2do grado en Endocrinología del instituto nacional de endocrinología de la Habana .Cuba, Investigador auxiliar

I. INTRODUCTION

La hipertensión arterial (HTA) constituye dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles, la de mayor prevalencia. Afecta a más de 1 billón de personas en el mundo. Además de una enfermedad, se considera un factor de riesgo con nefastas consecuencias para la salud, sobre todo por sus efectos cardíaco y cerebrovasculares. ¹⁻³

En el transcurso de esta entidad se desarrollan trastornos metabólicos y clínicos tales como: la obesidad, la hiperinsulinemia y la resistencia

a la insulina. (RI)⁴ La RI se considera la principal fuente generadora de una cascada de alteraciones, entre las que se encuentran las distintas categorías de prediabetes, las alteraciones lipídicas, sobre todo la hipertrigliceridemia, el aumento de la síntesis de las lipoproteínas de baja densidad (Low density lipoprotein o LDL, por sus siglas en inglés) pequeñas y densas con disminución de las lipoproteínas de baja densidad (High cholesterol density lipoprotein o HDL colesterol, por sus siglas en inglés).

Además se pueden observar alteraciones hemáticas como el incremen-

to del factor VII de la coagulación y del inhibidor del factor activador del plasminógeno PAI 1, así como la obesidad abdominal y la hiperuricemia, entre otras. ⁵

En la HTA, la RI se encuentra presente, fundamentalmente, a nivel del músculo esquelético e involucra la conversión de glucosa a glucógeno y el grado de resistencia está en relación con la severidad de la HTA.

Fisiopatológicamente la elevación de la tensión arterial en esta etapa se debe a la acción de la RI y la hiperinsulinemia sobre el endotelio

vascular, a través de los siguientes mecanismos: ⁶

- Favorece una mayor reabsorción de sodio y agua con aumento del volumen intravascular.
- Activando del sistema nervioso simpático con aumento en la producción de catecolaminas.
- Promoviendo vasoconstricción de las arteriolas, facilitando su permeabilidad a estímulos vasoconstrictores y disminución de los vasodilatadores.
- Favoreciendo la hipertrofia del músculo liso, bien por estimulación directa (efecto mitogénico sobre la célula para favorecer su proliferación), o bien a través de la acción del factor de crecimiento insulínico (IGF-1).

Frente a dificultades con el diagnóstico de la RI, se ha propuesto por la Organización Mundial de la Salud identificar índices sencillos y poco costosos que pudieran ser de utilidad para evaluar la RI. El índice G-T, motivo de nuestro estudio constituye un ejemplo de ello. Su uso es factible en todos los niveles de atención del Sistema I de Salud.

Objetivo

Evaluar la utilidad del índice G-T como marcador de RI e identificar el punto de corte en pacientes adultos con diagnóstico de HTA esencial

II.METODOLOGÍA

Estudio Descriptivo. Los sujetos de esta investigación proceden de una base de datos confeccionada entre los meses de enero del 2014 a enero del 2015, que contiene información acerca de personas con diagnóstico de HTA esencial.

Se incluyeron 323 pacientes adultos con diagnóstico de HTA esencial no diabéticos. Se excluyeron los pacientes que consumieran medicamentos que empeoren la resistencia a la insulina, con obesidad mórbida y las embarazadas. Se utilizaron las siguientes variables: Edad Sexo Índice de masa corporal (IMC), Circunferencia de la cintura (Cc), Tensión arterial y grado de la HTA, índice glucosa-triglicéridos, índice HOMA.

Se calculó el Índice glucemia – triglicéridos : logaritmo natural (Ln) del producto de glucosa y TG plasmáticos, según la siguiente fórmula:

$$\text{Índice glucemia – triglicéridos} = \text{Ln} (\text{TG [mg/dL]} \times \text{glucosa [mg/dL]}/2).^{7,8}$$

El mismo se comparó con el índice HOMA utilizando para este un valor de 2.6 ⁹ Se determinaron distribuciones de frecuencia de las variables cualitativas y media y desviación estándar de las cuantitativas se llevó a cabo un análisis de curva ROC con el fin de determinar la capacidad del índice G-T para discriminar la presencia o no de resistencia a la insulina, así como identificar el punto de corte que ofrece la mejor combinación de sensibilidad y especificidad.

Se consideró un buen poder discriminatorio cuando cuando el área bajo la curva sea diferente a 0,5 (p< 0,005e intervalo de confianza que no contenga 0,5).

III.RESULTADOS

El promedio de la edad de los pacientes con HTA fue de 50,8 años DE12,5, con un predominio del sexo femenino con 61 % de mujeres. La media del IMC fue de 29,5 en el rango del sobrepeso y la circunferencia de la CINTURA DE 99 cm para las mujeres 115 cm para los hombres.

El valor promedio del HOMA encontrado en la muestra encontrada fue de 3,4 DE 2,2 y del índice G-T de 8,1

El punto de corte establecido para nuestra población como marcador de resistencia a la insulina fue de 1,65, siendo este el que más concordancia tuvo con el valor utilizado para el HOMA (2,6), mostrando una sensibilidad de un 98,5% y una especificidad de un 51,5 %

IV.CONCLUSIONES

El Índice G-T es útil para sugerir la posibilidad de Resistencia a la insulina en los pacientes con HTA

V. BIBLIOGRAFÍA

1.Cordero A, Bertomeu-Martínez V, Mazón P, Fácila L, Bertomeu-González V, Cosín J, et al. Factores asociados a la falta de control de la hipertensión arterial en pacientes con y sin enfermedad cardiovascular. Revista Española de Cardiología 2012; 64(7): 587-593.

2. Campos I, Hernández L, Rojas R, Pedroza A, Medina C. Hipertensión arterial: prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos. *Salud pública de México* 2013; 55(1):144-50.

3. Mendes E, Delgado E. Prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial en España. *Rev esp cardiol* 2016; 69(6):572-78

4. Crespo N, Martínez A, Rosales E, Crespo Valdés N, García J. Diabetes mellitus e hipertensión. Estudio en el nivel primario de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2002; 18(5):12-5.

5. Dojousef L, Flosom A, Province M. Dietary linoleic acid and carotid atherosclerosis. *Am J Clin Nutr.* 2003; 77(4):819-52.

6. Fernandez J, Ricart W. Insulin resistance and chronic cardiovascular inflammatory syndrome. *Endocrine Reviews.* 2003; 24(3):278-01.

7. Ungera G, Benozzia S, Perruzzab F, Pennacchiottia, G. Triglycerides and glucose index: a useful indicator of insulin resistance *Endocrinol Nutr* 2014; 61 (2):533-40.

8. Lee S, Han K, Yang H, Kim M, Yoon K, Kwon H, et al. Identifying subgroups of obesity using the product of triglycerides and glucose: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008–2010. *Clin Endocrinol* 2015; 82(1):213-20.

9. Bello B, Sánchez G, Campos A, Báez E. Fernández J, Achiong F. Síndrome Metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones. *Rev. Med Electrón* 2012; 34(2):25-27

LA MICROBIOTA INTESTINAL, EL SÍNDROME METABÓLICO Y LOS MARCADORES DE DISFUNCIÓN ENDOTELIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES MEXICANOS OBESOS

Khemlal Nirmalkar^{1,2}, Selvasankar Murugesan¹, María Luisa Pizano Zárata³, Cristina García González³, Rosa María Morales Hernández³, María del Socorro Romero Figueroa⁴, Jorge Arturo Núñez Hernández⁵, César Hernández Guerrero⁶, Carlos Hoyo Vadillo², Jaime García Mena^{1*}

RESUMEN. El síndrome metabólico (SM) y la obesidad (OB) son problemas serios de salud global y en México, su prevalencia está aumentando año tras año. Por otro lado, la obesidad puede provocar disfunción endotelial (DE) que puede causar aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares. Con base en estos problemas de salud en la población mexicana, tratamos

de investigar el perfil de la microbiota intestinal, síndrome metabólico y los marcadores de disfunción endotelial en niños y adolescentes que padecen obesidad. Nuestros resultados muestran que miembros de la microbiota intestinal como los géneros *Ruminococcus* spp., *Bacteroides* spp. y la familia *Veillonellaceae*, se asocian positivamente con los marcadores disfun-

ción endotelial en individuos con obesidad y que también sufren de síndrome metabólico, resistencia a la función de la insulina y la leptina a esta temprana edad. Palabras clave: síndrome metabólico, obesidad, disfunción endotelial, microbiota intestinal, secuenciación masiva de DNA, resistencia a la insulina, resistencia a leptina.

¹Departamento de Genética y Biología Molecular, ²Departamento de Farmacología, Cinvestav, Ciudad de México, ³Departamento de Nutrición y Bioprogramación. Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México, ⁴Coordinación de Investigación en Salud, IMSS Toluca, ⁵Departamento Clínico de Pediatría del Hospital 220 IMSS, Ciudad de México, ⁶Departamento de Salud, Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, México.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) conjunta muchos desequilibrios metabólicos como la diabetes y la elevación de la glucosa en plasma en ayunas, la obesidad abdominal, el colesterol alto y la presión arterial alta. A nivel mundial, alrededor del 20-25% de la población adulta sufre de SM (IDF, 2006). En América Latina, el 24.9% de individuos entre 18 a 65 años padecen SM (Márquez et al., 2011). En México el 54.8% de individuos mayores de 16 años padecen

SM, alcanzando el 73.8% en sujetos obesos (Salas et al., 2014). Por otro lado, la prevalencia de la obesidad fue de 33.2% (ENSANUT, 2016) y la disfunción endotelial (DE) de 29.8% en 2011 (Carranza et al., 2011). La obesidad está asociada con la microbiota intestinal (Murugesan et al., 2015) y la DE está asociada con la obesidad (Meyers y Gokce, 2007). La DE provoca una mayor expresión de moléculas de VCAM-1, ICAM-1 y Selectina-E y es posible que la microbiota intestinal se asocie a estos marcadores (Nirmalkar et al., 2017).

El objetivo de este trabajo, fue caracterizar la microbiota intestinal, y los marcadores de DE en niños y adolescentes mexicanos afectados de obesidad y síndrome metabólico.

II. METODOLOGÍA

Se estudiaron 172 niños y adolescentes con peso normal (CO) y con obesidad (OB). Todos los participantes firmaron consentimiento informado de acuerdo con la declaración de Helsinki 2013, el protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacio-

nal de Perinatología, 212250-3310-11402-01-14. Se examinaron datos antropométricos percentil de índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CC), presión arterial, clínicos que incluyeron factores metabólicos HOMA-IR (Homeostatic model Assessment-Insulin Resistance) y marcadores de DE: VCAM-1, ICAM-1, Selectina-E en muestras de sangre y analizamos los criterios para SM (Burguete-García et al., 2014). El DNA se extrajo de 100 mg de muestra fecal (Favor prep stool kit), la concentración de DNA se midió mediante espectrofotómetro NanoDrop 2000 (Thermo Scientific) y la calidad se evaluó por fraccionamiento electroforético en 0.5% agarosa. Se prepararon genotecas de V3-16S rDNA y se realizó una secuenciación de alto rendimiento usando la plataforma Ion Torrent PGM (Murugesan et al., 2015). La diversidad bacteriana intestinal se caracterizó mediante la línea de procesos QIIME (v1.9.0). Las bacterias significativas se indentificaron por análisis tipo “Linear discriminant analysis (LDA) effect size (LEfSe, v1.0)”, y la asociación significativa se determinó por análisis tipo “Multivariate Association with Linear Models (MaAsLin, v0.0.4)” en entorno R.

III. RESULTADOS

Se analizaron 172 individuos (CO y OB), incluidos niños y adolescentes. Encontramos que los triglicéridos ($p < 0.001$), insulina ($p < 0.001$), HOMA-IR ($p < 0.001$), leptina ($p < 0.001$), proteína C-reactiva (niños, $p < 0.001$,

adolescentes, $p = 0.022$) y el marcador de DE ICAM-1 ($p < 0.001$) fue significativamente más alto en niños y adolescentes con obesidad que con peso normal.

La condición de SM en niños y adolescentes OB se definió después de que cumplieron al menos 3 criterios para mexicanos como CC percentil 75%, triglicéridos ≥ 100 mg/dl y HDL < 50 mg/dl para niños y < 45 mg/dl para adolescentes. El análisis tipo MaAsLin mostró asociación positiva entre VCAM-1 y la familia Veil-

lonellaceae ($p < 0.001$, $q = 0.060$) y entre ICAM-1 y Ruminococcus spp. ($p < 0.001$, $q = 0.020$) en niños con obesidad. Mientras que hubo asociación positiva entre colesterol y Ruminococcus spp. ($p = 0.004$, $q = 0.193$) y entre ICAM-1 y Bacteroides spp. ($p = 0.0001$, $q = 0.102$) en adolescentes obesos. El análisis tipo LEfSe mostró que la familia Coriobacteriaceae fue 3 veces más abundante en niños y adolescentes con obesidad, y Collinsella spp. fue 4 veces más abundante en adolescentes obesos que en peso normal.

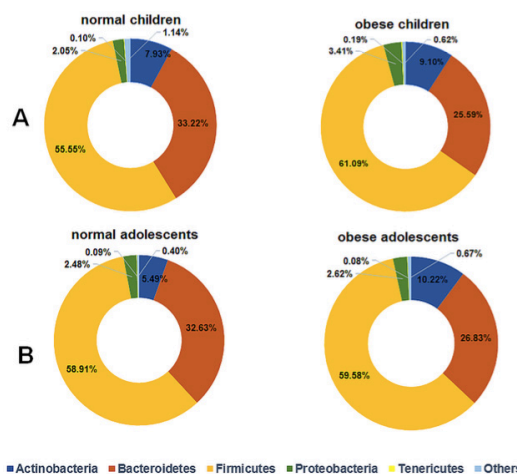


Figura 1. Abundancia relativa de phyla bacteriano intestinal en niños (A) y adolescentes (B). Los gráficos circulares muestran la diversidad microbiana intestinal para cada grupo fenotípico.

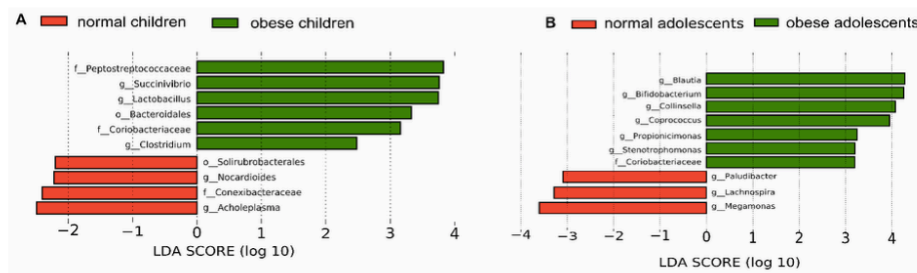


Figura 2. Gráficos del Linear discriminant analysis (LDA) effect size (LEfSe) para niños (A) y adolescentes (B). Las barras horizontales representan el tamaño del efecto para cada taxón. La longitud de la barra representa el log 10 transformado puntaje LDA, indicado por líneas de puntos verticales.

IV. CONCLUSIÓN

Los niveles más altos de marcadores de DE, potencialmente pueden afectar la función endotelial y asociarse con cambios en la microbiota intestinal. Estos datos podrían tomarse en cuenta para el diagnóstico y tratamiento de la disfunción endotelial. Además, niveles más altos de factores metabólicos, proteína C-reactiva y valores de HOMA-IR explican el estado de inflamación en niños y adolescentes obesos mexicanos, y también están sufriendo de Síndrome Metabólico, resistencia a insulina y leptina a temprana edad.

Financiamiento

Trabajo financiado por INPer 212250-3310-11402-01-14 para MLPZ y Cinvestav, CONACyT-163235 INFR-2011-01 y FONSEC SS/IMSS/ISSSTE-CONACYT-233361 para JGM.

Agradecimientos

Se agradece profundamente a todos los niños y adolescentes que participaron en este trabajo, al Biol. Alberto Piña Escobedo, Rodrigo García Gutiérrez por apoyo técnico y Viridiana Rosas Ocegueda por asistencia administrativa. Los patrocinadores no tienen ningún papel en la realización del estudio, ni en la publicación. Agradecemos a CONACYT por la Beca Doctoral 589896 concedida a KN.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Metabolic syndrome - International Diabetes Federation (IDF), 2006.

2. Márquez-Sandoval F, Macedo-Ojeda G, Viramontes-Hörner D, Fernández Ballart JD, Salas Salvadó J, Vizmanos B (2011) The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: a systematic review. *Public Health Nutr* 14(10):1702-13.

3. Salas R, Bibiloni Mdel M, Ramos E, Villarreal JZ, Pons A, Tur JA, Sureda A (2014) Metabolic syndrome prevalence among Northern Mexican adult population. *PLoS One*. 9(8):e105581.

4. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (ENSANUT) México, 2016.

5. Carranza MJ, López CSM, García GV, López RT, Botello GG, Campos PY (2011) Valores de función endotelial en niños mexicanos. *Med Int Mex* 27(5):429-438.

6. Murugesan S, Ulloa-Martínez M, Martínez-Rojano H, Galván-Rodríguez FM, Miranda-Brito C, Romano MC, Piña-Escobedo A, Pizano-Zárate ML, Hoyo-Vadillo C, García-Mena J (2015) Study of the diversity and short-chain fatty acids production by the bacterial community in overweight and obese Mexican children. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 34(7):1337-46.

7. Meyers MR, Gokce N (2007) Endothelial dysfunction in obesity: etiological role in atherosclerosis. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 14(5):365-9.

8. Nirmalkar K, Murugesan S, Pizano-Zárate ML, Romero-Figueroa MdelS, Hoyo-Vadillo C, García-Mena J (2017) Endothelial Dysfunction in Mexican Obese Children, is there A Role of the Gut Microbiota? *Obes Control Ther* 3(1):1-4.

9. Burguete-García AI, Valdés-Villalpando YN, Cruz M (2014) [Definitions for the diagnosis of metabolic syndrome in children]. *Gac Med Mex* 150(Suppl1):79-87.

ANÁLISIS POR CLÚSTERS DE VARIABLES ASOCIADAS A SX. METABÓLICO RESPECTO A LA EDAD Y EDUCACIÓN EN UNA POBLACIÓN DE TRABAJADORES Y ACADÉMICOS DE LA UNAM.

Barajas-Martínez A^{1,2,4}, Martínez-Tapia RJ^{1,2,4}, Easton JF^{1,2}, Robles-Cabrera A^{1,3}, Hernández-Chávez AA^{1,4}, De la Cruz Lizbeth⁵, Stephens CR^{1,2}.

I. INTRODUCTION

El síndrome metabólico (SxMet) es un conjunto de los principales factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 (DM-2)¹. Estudios demuestran que la prevalencia de los componentes característicos del SxMet incrementan con la edad de forma importante², sin embargo, la fuerza de la relación que existe entre estos a lo largo de la edad aún no ha sido estudiada. Por otro lado en algunos trabajos hemos encontrado que un mayor grado de escolaridad retrasa significativamente la aparición de los componentes del SxMet.

Para resolver el tipo de asociación que puede existir entre los componentes del SxMet utilizamos un análisis de redes para identificar cómo varían los clústers de asociación entre los componentes del síndrome a través de la edad y dependiendo

de la presencia de una escolaridad mayor.

II. METODOLOGÍA

En una población de 1073 personas entre trabajadores y académicos de distintas entidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se midieron los siguientes valores HDL, LDL, colesterol total, triglicéridos, creatinina, ácido úrico, glucosa en ayuno, HbA1c, insulina basal e índice HOMA. Para realizar el análisis de redes respecto a la edad, nuestra población la dividimos en los siguientes grupos: Grupo 1: <30 años, Grupo 2: 30 – 39, Grupo 3: 40 - 49, Grupo 4: 50 - 59 y Grupo 5: > 60. La agrupación por escolaridad fue la siguiente: Grupo 1: Educación primaria, Grupo 2: Educación secundaria, Grupo 3: Educación media y superior, Grupo 4: Maestría, y Grupo 5: Doctorado. A continuación se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson entre cada componente utili-

zando el programa SPSS, versión 23. De acuerdo a cada grupo de edad y escolaridad, se generaron matrices ponderadas donde solo se contemplaron aquellas conexiones estadísticamente significativas: $p < 0.05$. Se utilizó el programa R-studio para graficar y realizar el análisis de clústers utilizando la función Spinglass.community. La longitud y el grosor de cada línea entre dos puntos representa el valor del coeficiente de correlación de Pearson, el tamaño de cada punto representa qué tan interconectado se encuentra. Se asignó el color negro para las correlaciones que ocurren dentro del mismo grupo y rojo para las correlaciones que ocurren en grupos distintos.

III. RESULTADOS

Nuestro análisis de clústers muestra que la fuerza de las correlaciones entre los componentes del SxMet se ve afectada tanto por la edad como la escolaridad. En nuestra población

¹ Centro de Ciencias de la Complejidad [C3], UNAM. ² Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM. ³ Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas, UNAM. ⁴ Facultad de Medicina, UNAM. ⁵ Faculty of Medicine, University of Washington. Autor correspondiente: Christopher R. Stephens: stephens@nucleares.unam.mx

total, los componentes del SxMet se agruparon en tres clústers, el primero fue insulina y HOMA, el segundo glucosa y HbA1c y el último grupo con todos los elementos restantes (Figura1). Se anexan los porcentajes de la población total representados por cada grupo (Tabla 1) y su correspondiente descripción demográfica (Tabla 2).

En cuanto a los grupos de edad observamos tres tendencias en las correlaciones. Primero, el metabolismo proteico (urea y creatinina) se encuentran estrechamente asociados

con el metabolismo de lípidos en los grupos de edad 1, 2 y 3, para posteriormente perder esta correlación. En segundo lugar, la asociación de la fracción LDL al colesterol total se debilita progresivamente. Tercero, la interacción entre insulina y glucosa se vuelve progresivamente mayor.

Los clústers que se forman de acuerdo a la escolaridad también varían. En el grupo 1 de escolaridad todos los componentes del SxMet se encuentran asociados, excepto los elementos del metabolismo protéico. En los grupos 2 y 3, los elementos de

glucosa y HbA1c, e Insulina y HOMA no se encuentran agrupados. En el grupo 4 se observan cuatro clústers, el primero glucosa y HbA1c, el segundo colesterol total y su fracción LDL, el tercero ácido úrico y creatinina y finalmente el cuarto con triglicéridos, HDL, insulina y HOMA. Finalmente en el quinto grupo, de escolaridad mayor hay tres grupos, índice HOMA e insulina, el segundo, ácido úrico, creatinina y HDL y finalmente triglicéridos, glucosa, HbA1c, LDL y colesterol total.

Figura 1.

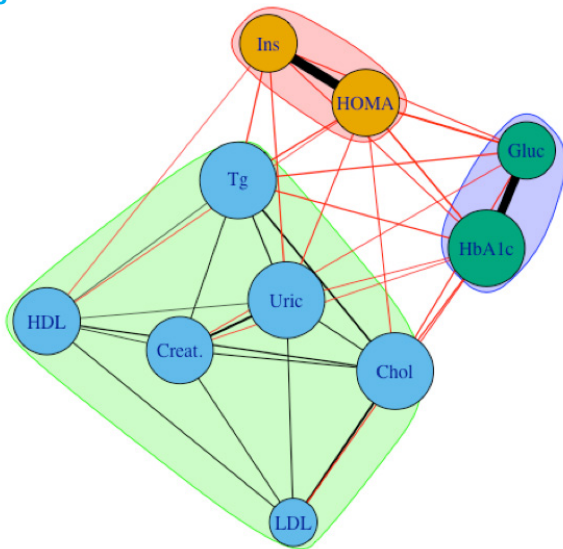


Tabla 2.

Descriptor	Group	1	2	3	4	5	Total
n		48	285	405	181	154	1073
		4.5%	26.6%	37.6%	16.9%	14.4%	100%
women n		35	190	264	116	84	689
[%]		(73%)	(67%)	(65%)	(64%)	(54%)	(64%)
men n		13	95	141	65	70	384
[%]		(27%)	(33%)	(35%)	(36%)	(46%)	(36%)
Age [years]		50 ± 13 (24 - 77)	43 ± 13 (19 - 74)	41 ± 12 (20 - 80)	42 ± 12 (24 - 67)	49 ± 13 (29 - 81)	43 ± 13 (19 - 81)
women age [years]		51 ± 13 (24 - 77)	43 ± 12 (20 - 74)	41 ± 12 (20 - 80)	42 ± 11 (24 - 67)	47 ± 13 (29 - 81)	43 ± 12 (20 - 81)
men age [years]		45 ± 14 (25 - 62)	42 ± 14 (19 - 72)	40 ± 12 (21 - 74)	41 ± 12 (27 - 67)	51 ± 12 (29 - 76)	43 ± 13 (19 - 76)
Weight [kg]		70 ± 14 (41 - 120)	71 ± 14 (38 - 149)	68 ± 15 (35 - 142)	66 ± 12 (45 - 106)	69 ± 14 (41 - 108)	69 ± 14 (35 - 149)
women weight [kg]		67 ± 11 (41 - 90)	67 ± 13 (38 - 112)	64 ± 13 (35 - 121)	62 ± 11 (45 - 100)	61 ± 10 (41 - 99)	64 ± 12 (35 - 121)
men weight [kg]		79 ± 17 (60 - 120)	78 ± 15 (52 - 149)	77 ± 16 (47 - 142)	74 ± 12 (56 - 106)	79 ± 10 (57 - 108)	77 ± 14 (47 - 149)
Height [m]		1.6 ± 0.1 (1.41 - 1.90)	1.59 ± 0.09 (1.39 - 1.96)	1.61 ± 0.09 (1.24 - 1.97)	1.52 ± 0.09 (1.42 - 1.89)	1.65 ± 0.09 (1.44 - 1.90)	1.61 ± 0.09 (1.24 - 1.97)
women height [m]		1.52 ± 0.06 (1.41 - 1.65)	1.55 ± 0.07 (1.39 - 1.90)	1.57 ± 0.07 (1.42 - 1.97)	1.58 ± 0.07 (1.42 - 1.89)	1.58 ± 0.06 (1.44 - 1.70)	1.56 ± 0.07 (1.39 - 1.97)
men height [m]		1.67 ± 0.09 (1.54 - 1.90)	1.68 ± 0.07 (1.48 - 1.96)	1.69 ± 0.08 (1.24 - 1.90)	1.71 ± 0.06 (1.60 - 1.84)	1.72 ± 0.06 (1.60 - 1.90)	1.69 ± 0.07 (1.24 - 1.90)
Body mass index [kg/m ²]		29 ± 4 (17.1 - 39.6)	28 ± 5 (15.6 - 51.8)	26 ± 5 (13.3 - 50.6)	25 ± 4 (15.1 - 38.5)	26 ± 5 (16.5 - 35.9)	26 ± 5 (13.3 - 51.8)
women BMI [kg/m ²]		29 ± 4 (17.1 - 37.5)	28 ± 6 (15.6 - 51.8)	26 ± 5 (13.3 - 46.7)	25 ± 4 (15.1 - 38.5)	24 ± 4 (16.5 - 35.9)	26 ± 5 (13.3 - 51.8)
men BMI [kg/m ²]		28 ± 4 (22.3 - 39.6)	28 ± 5 (18.3 - 42.6)	27 ± 6 (15.2 - 50.6)	25 ± 4 (18.2 - 38.0)	27 ± 3 (21.4 - 34.9)	27 ± 5 (15.1 - 50.6)
Waist circumference [cm]		96 ± 9 (71 - 116)	94 ± 12 (63 - 134)	92 ± 13 (60 - 153)	89 ± 12 (64 - 162)	92 ± 12 (64 - 167)	92 ± 12 (60 - 167)
women WC [cm]		95 ± 10 (71 - 115)	93 ± 12 (63 - 134)	90 ± 13 (60 - 149)	87 ± 13 (64 - 162)	87 ± 10 (64 - 112)	90 ± 12 (60 - 162)
men WC [cm]		97 ± 8 (85 - 116)	97 ± 11 (73 - 128)	95 ± 13 (70 - 153)	91 ± 11 (66 - 119)	98 ± 12 (78 - 167)	96 ± 12 (66 - 167)
Systolic blood pressure [mmHg]		117 ± 17 (90 - 160)	115 ± 15 (80 - 180)	111 ± 15 (70 - 180)	112 ± 15 (80 - 180)	112 ± 13 (90 - 160)	113 ± 15 (70 - 180)
Diastolic blood pressure		76 ± 13	75 ± 11	73 ± 11	73 ± 11	74 ± 10	74 ± 11

Tabla 1.

EducationGrp				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	48	4.5	4.5	4.5
2	285	26.6	26.6	31.0
3	405	37.7	37.7	68.8
4	181	16.9	16.9	85.6
5	154	14.4	14.4	100.0
Total	1073	100.0	100.0	

AgeGrps10Yrs				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	181	16.9	16.9	16.9
2	282	26.3	26.3	43.2
3	264	24.6	24.6	67.8
4	231	21.5	21.5	89.3
5	115	10.7	10.7	100.0
Total	1073	100.0	100.0	

IV. CONCLUSIÓN

Nuestro estudio mostró que la asociación entre los componentes de SxMet se refuerza y debilita en función de la edad y de la escolaridad, siendo el efecto particular entre cada pareja de variables.

Nuestros resultados sugieren que, a pesar de encontrarse ocurriendo de forma simultánea los componentes del síndrome, a nivel poblacional, cada variable tiene comportamientos diferentes y esto requerirá adaptar las estrategias de prevención de forma acorde.

El SxMet representa la interacción entre diferentes vías metabólicas de compartimentos independientes que se apreciarían independientes, como por ejemplo, el metabolismo de la glucosa, el de los lípidos y el de las proteínas. En este panorama, algunos componentes refuerzan sus efectos entre sí, o los debilitan, al coincidir en el tiempo. En lugar de proponer una cascada fisiopatológica causal y única, proponemos que el SxMet es un ejemplo de un sistema complejo donde los procesos metabólicos interactúan de múltiples maneras aunque cada uno dependa de una causalidad distinta.

and the association with cardiovascular disease. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 4: e000195.

3.Qi Guo, Xiaoni Lu, Ya Gao et al. (2017). Cluster analysis: a new approach for identification of underlying risk factors for coronary artery disease in essential hypertensive patients. *Sci Rep*. 2017: 43965.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. International Diabetes Federation (2015). The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. [Internet]: <https://www.idf.org/component/attachments/attachments.html?id=705&task=download>

2. Devers MC, Campbell S, Simmons D. (2016). Influence of age on the prevalence and components of the metabolic syndrome

FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES GESTACIONAL EN UN GRUPO DE EMBARAZADAS DEL CENTRO DE MÉXICO

Dra. Adriana Dávalos Pérez*, LEO. Milagros Monserrat Terrones López*

RESUMEN. Introducción: La diabetes mellitus gestacional (DMG), es la complicación metabólica más frecuente de la mujer durante el embarazo. Objetivo: Describir los factores de riesgo para DMG presentes en embarazadas en control prenatal en centros de salud. Metodología: Estudio observacional, descriptivo, transversal, se incluyeron embarazadas de 24-29 semanas de gestación, en control prenatal en centros de salud a quienes se les realizó previa firma de consentimiento, una prueba de tolerancia oral a la glucosa, con muestra de sangre periférica posterior a 12 horas de ayuno y otra muestra poscarga de 75 g de glucosa. Se tomaron medidas antropométricas y se aplicó un cuestionario de datos sociodemo-

gráficos y antecedentes ginecoobstétricos. Resultados: La prevalencia de prediabetes en las embarazadas fue del 10%, 2% con glucosa de ayuno alterada (GAA), 8% con intolerancia a la glucosa (ITG); 2% tenía cifras de glucosa para diagnóstico de diabetes. Con valor de hemoglobina glucosilada, 30% se encontraron con prediabetes y 8% tienen valores para diabetes. El 56% de las embarazadas tiene por lo menos un factor de riesgo para DMG. El 8% tiene >35 años de edad, 20% tiene antecedentes de DM en su familia en primera línea. Se encontró que antecedente en un 4% de hijo macrosómico y mortinato, así como un 8% de macrosómicos que sobrevivieron. 26% tenía sobrepeso y 14% eran obesas. Con-

clusiones: 1 de cada diez embarazadas tiene prediabetes, más de la mitad (56%) tienen al menos un factor de riesgo para DMG, el más prevalente: sobrepeso/obesidad. Continuar evaluando oportunamente los niveles de glucosa y factores de riesgo para DMG, debe ser prioridad en los programas de salud materno-infantil. Palabras Clave: Factores de riesgo, Diabetes Mellitus Gestacional.

*Universidad de Guanajuato, Campus León, División Ciencias de la Salud.

ABSTRACT. Introduction: Gestational diabetes mellitus (GDM) is the most frequent metabolic complication of women during pregnancy. Objective: To describe the risk factors for GDM present in pregnant women in prenatal care in health centers. Methodology: Observational, descriptive, cross-sectional study, pregnant women of 24-29 weeks of gestation were included, in prenatal control in health centers to whom a consent signature was made, an oral glucose tolerance test, with a blood sample. peripheral after 12 hours of fasting and another afterload sample of 75 g of glucose. Anthropometric measures were taken and a questionnaire of sociodemographic data and gynecological and obstetric history was applied. Results: The prevalence of prediabetes in pregnant women was 10%, 2% with altered fasting glucose (AFG), 8% with glucose intolerance (GI); 2% had glucose figures for diagnosis of diabetes. With glycosylated hemoglobin value, 30% were found with prediabetes and 8% have values for diabetes. 56% of pregnant women have at least one risk factor for DMG. 8% are > 35 years old, 20% have a history of DM in their family in the first line. It was found that antecedent in a 4% of gross and stillborn son, as well as 8% of macrosomic survived. 26% were overweight and 14% were obese. Conclusions: 1 in 10 pregnant women have prediabetes, more than half (56%) have at least one risk factor for GDM, the most prevalent: overweight / obesity. To continue evaluating glucose levels and risk factors for GDM in a timely manner should be a priority in maternal and child health programs. Keywords: Risk factors, Gestational Diabetes Mellitus.

I. INTRODUCCIÓN

La DMG es la complicación metabólica más frecuente del embarazo ya que afecta a más del 10% de las mujeres embarazadas mayores de 25 años (Secretaría de Salud, 2008).

Representa un problema de salud, de alto costo y de graves consecuencias para el feto. La Asociación Americana de Diabetes calcula que la DMG ocurre en aproximadamente 7% de todos los embarazos en Estados Unidos, lo que equivale a más de 200,000 casos anuales (ADA, 2017). En República Mexicana la prevalencia se ha reportado entre 3 y 14% (Forsbach y cols, 1988), (Ramírez, 2005).

Entre los factores de riesgo se encuentran: 1) edad > 35 años, 2) IMC >30, 3) historia previa de DMG, 4) familiar de primer grado con DM, 5) síndrome de ovario poliquístico, 6) antecedentes de mortinatalidad inexplicada (Williams R, 2015). La raza, el ámbito cultural y el nivel socioeconómico también influirían en su prevalencia (Lujan, 2016).

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, prolectivo, se incluyeron embarazadas entre la semana 24 y 29 de gestación, que acudían a los centros de salud para su control prenatal. Se llevó a cabo una prueba de tolerancia oral a la glucosa, con muestra de sangre pe-

riférica posterior a 12 horas de ayuno y otra muestra poscarga de 75 g de glucosa. Se determinó glucosa y hemoglobina glucosilada. Se tomaron medidas antropométricas y se aplicó un cuestionario para recolectar datos sociodemográficos y antecedentes ginecoobstétricos. Posteriormente se creó una base de datos, se analizaron con estadística descriptiva, expresándose en media y desviación estándar para las variables cuantitativas y en frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. El estudio se ajustó a las normas éticas internacionales. Se realizaron procedimientos de estudio convencionales en las embarazadas, que no representaron un riesgo superior al mínimo. Se aseguró a las participantes estricta confidencialidad de los datos individuales, y quienes aceptaron el ingreso al estudio firmaron consentimiento informado. El protocolo fue evaluado y aprobado por los comités de ética e investigación correspondientes.

III. RESULTADOS

Se evaluaron 50 embarazadas en la 24-29 semana de gestación, que tuvieron en promedio 22.64±6.09 años de edad, (rango:16-39). El 84% dedicadas al hogar, el 10% eran obreras, 40% casadas, 30% solteras. El 90% de las gestantes viven en zonas urbanas. Con promedio 2.24±1.7 de embarazos (rango:1-8). Otras características se muestran en la tabla 1. Los niveles de glucosa en ayuno fueron de 74.53±11.57 mg/dl, y poscarga de 100.93±27.39. La hemoglobina glucosilada fue de 5.42±0.87%. El 10% (n=5) de las mujeres al 6° mes del embarazo tenía prediabetes. Una de ellas (2%) con glucosa de ayuno alterada (GAA), 4 (8%) con intolerancia a la glucosa (ITG); 1 mujer (2%) tenía cifras de glucosa para diagnóstico de diabetes. Con respecto al valor de hemoglobina glucosilada, 30% se encontraron con prediabetes, mientras que el 8% tienen valores para diabetes con respecto a valores proporcionados por la ADA (2010). Las mujeres con prediabetes tu-

	Media±D.E.
Edad	22.64±6.09
Abortos	0.1±0.30
Cesáreas	0.12±0.38
Embarazos	2.24±1.75
Peso actual (kg)	65.40±12.06
Estatura (m)	1.56±0.05
Peso previo al embarazo (kg)	59.78±13.42
Índice de Masa Corporal previo	24.43±5.34
Tensión arterial sistólica	100.6±14.62
Tensión arterial diastólica	66.4±10.45
Glucosa de ayuno (mg/dl)	74.53±11.57
Glucosa poscarga (mg/dl)	100.93±27.39
Hemoglobina glucosilada (%)	5.42±0.87

Tabla 1. Características de las embarazadas a las 24-29 SDG

vieron cifras más elevadas de IMC previo al embarazo, tensión arterial y glucosa respecto al grupo sin prediabetes. Las cifras de hemoglobina glucosilada fueron similares en ambos grupos. Tabla 2.

El 56% de las embarazadas tiene por lo menos un factor de riesgo para DMG. En mayor proporción se encuentran las de 1 factor de riesgo presente. Tabla 3

Entre los factores asociados a DMG evaluados, se encontró que el 8% (4) de las participantes tiene >35 años

de edad, 58% tiene antecedentes de diabetes en su familia; un 20% en línea materna y en un 2% en línea paterna. La embarazada reportó antecedentes de obesidad en el 2% de sus padres y el 20% de sus madres.

En el antecedente de hipertensión arterial la madre reportó el 30% en línea materna y solo un 2% en línea paterna. En los embarazos previos de las gestantes evaluadas se encontró que un 2 (4%) tuvieron un hijo macrosómico y mortinato, mientras que un 4 (8%) tuvieron macrosómicos que sobrevivieron.

10% de las participantes tenía bajo peso, 42% tenía peso normal, 26% tenía sobrepeso y 14% eran obesas.

El factor de riesgo para DMG más prevalente en las embarazadas de esta muestra, es el sobrepeso/obesidad, seguido de antecedentes hereditarios de DM en primera línea (realmente marcador de riesgo, por no ser modificable), enseguida antecedente de mortinatos/macrosómicos en embarazos previos y finalmente la edad >35 años (marcador de riesgo).

	Sin Prediabetes	Con Prediabetes
	Media±D.E.	Media±D.E.
N	45	5
IMC madre	23.71±4.89	30.30±5.76
TA sistólica (mmHg)	99.33±14.67	112±8.36
TA diastólica (mmHg)	65.55±10.34	74±8.94
Glucosa ayuno (mg/dl)	72.90±10.07	89.2±15.07
Glucosa Poscarga (mg/dl)	96.16±19.31	143.8±50.39
HbA1c (%)	5.37±.87	5.9±0.84

Tabla 2.

Características de las madres con y sin prediabetes durante el embarazo.

Número de factores de riesgo para DMG presentes	N	%
1	20	40
2	5	10
3	2	4
4	1	2
Total	28	56

Tabla 3.

Número de factores de riesgo para DMG presentes en las embarazadas.

Factor de riesgo para DMG	n	%
Edad >35 años	4	8
Sobrepeso/obesidad	20	40
Antecedentes hereditarios DM en primera línea	11	22
Mortinatos/macrosómicos	6	12

Tabla 4.

Factores de riesgo para DMG presentes en las embarazadas.

IV. CONCLUSIONES

- La prevalencia de prediabetes en el grupo de estudio fue del 10% de acuerdo a la prueba de tolerancia oral a la glucosa.
- El valor de hemoglobina glucosilada ubicó al 30% de las embarazadas en condición de prediabetes y al 8% en condición de cifras sugerentes de diabetes.
- Más de la mitad (56%) de las embarazadas tiene por lo menos un factor de riesgo para DMG.
- Los factores de riesgo para DMG identificados en esta muestra fueron: sobrepeso/obesidad (40%), antecedentes familiares de diabetes en primera línea (22%), antecedentes obstétricos de interés (mortinatos, macrosómicos) (12%) y la edad > 35 años (8%). Dos de ellos en realidad marcadores de riesgo, (edad y antecedentes heredofamiliares).
- Continuar evaluando oportunamente los niveles de glucosa y factores de riesgo para DMG, debe ser prioridad en los programas de salud materno-infantil.

newborns in a Mexican population. *Diabetes Care*; 11:235-238.

c. Lujan M. & Costa J. (Marzo 2016). *Diabetes Gestacional. Influencia del Estado e Intervención Nutricional en un Centro Especializado en Nutrición. Actualización en Nutrición*, Vol.17., pp. 3-11.

d. Ramírez M. *Diabetes mellitus gestacional. (2005). Experiencia en una institución de tercer nivel de atención. Ginecol Obstet Mex*; 73:484-491

e. Secretaría de Salud, ed (2008). *Programa de acción específico 2007-2012. Diabetes Mellitus (1ª edición)*. México: Secretaría de Salud. ISBN 978-607-460-0421.

f. Williams R. (2015.). *Abordaje de la Diabetes Mellitus Gestacional. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXII*, Vol. 615., pp.367-371.

V. BIBLIOGRAFÍA

- a. American Diabetes Association. Position Statement. (2003). *Gestational Diabetes Mellitus. Definition, Detection, and Diagnosis. Diabetes Care*; 26:S103-S105.
- b. Forsbach, G., JJ Contreras-Soto, G Fong, G Flores, and O Moreno. (1988). *Prevalence of gestational diabetes and macrosomic*

POLIMORFISMOS DE NUCLEÓTIDO ÚNICO (SNPS) ASOCIADOS A SOBREPESO E HIPERTRIGLICERIDEMIA USANDO HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Adriana Robles Cabrera^{1,3}, Erasmo Batta^{2,3}, Dr. Ruben Fossion^{1,2,3},
Dra. Ana Leonor Rivera^{2,3}, Dr. Christopher R. Stephens^{2,3}.

RESUMEN. Los polimorfismos de nucleótido único (SNP) son un tipo de polimorfismo que producen una variación en un solo par de bases de ADN. Se ha estudiado la relación de estos SNPs con diversas enfermedades como la obesidad y obesidad central (medidos a través del índice de masa corporal IMC y la circunferencia de cintura), dislipidemia (específicamente hipertrigliceridemia) y diabetes mellitus tipo 2 (hiperglucemia). En este estudio evaluamos la presencia de 347 SNPs dentro

de una población de 560 personas de la UNAM, trabajadores académicos y no académicos de diversas dependencias. Para determinar los SNPs más relevantes en la determinación de una condición de riesgo metabólico empleamos dos métodos de selección de características independientes, basados en pruebas binomiales y en bosques aleatorios. Las clases que se determinaron son sobrepeso (IMC ≥ 25), obesidad (IMC ≥ 30), obesidad central (cintura ≥ 80 cm en mujeres y ≥ 90 cm

en hombres) e hipertrigliceridemia (TGB ≥ 150 mg/dL). Las variantes genéticas que coinciden en ambos métodos con al menos un 95% de nivel de confianza son: Sobrepeso; rs7745461, rs2293855, Obesidad; rs2943650, rs2972146, Obesidad central; rs10007810 e Hipertrigliceridemia; rs3740878. Palabras clave: SNPs, Sobrepeso, Obesidad Central, Hipertrigliceridemia, aprendizaje automático.

¹Facultad de Medicina, ²Instituto de Ciencias Nucleares, ³Centro de Ciencias de la Complejidad Universidad Nacional Autónoma de México.

ABSTRACT. Single nucleotide polymorphisms (SNPs) are a type of polymorphism produced a variation in a single pair of bases of DNA. The relationship between SNPs and metabolic diseases as obesity and central obesity (measured through body mass index BMI and waist circumference), dyslipidemia (specifically hypertriglyceridemia) and type 2 diabetes mellitus (hyperglycemia) has been studied. In this study we evaluated the presence of 347 SNPs within a population of 560 people from the UNAM, academic and non-academic workers. To determine the most relevant SNPs in metabolic risk, we used two methods of selection with independent characteristics, based on binomial tests and random forests. The risk classes that were determined are overweight (BMI ≥ 25), obesity (BMI ≥ 30), central obesity (waist ≥ 80 cm in women and ≥ 90 cm in men) and hypertriglyceridemia (TGB ≥ 150 mg/dL). The genetic variants that coincide in both methods with at least 95% confidence Interval are: Overweight; rs7745461, rs2293855, Obesity; rs2943650, rs2972146, Central Obesity; rs10007810 and Hypertriglyceridemia; rs3740878.

I. INTRODUCTION

Estudios realizados en distintas poblaciones han asociado la presencia de ciertos polimorfismos de nucleótido único (Single Nucleotide Polymorphism, SNPs) a diversas enfermedades metabólicas

(Prakash, 2016; Javanrouh, 2018). Estos SNPs son variaciones de una sola posición en una secuencia de ADN entre individuos. Si más del 1% de la población no porta el mismo nucleótido en una posición específica de la secuencia de ADN, entonces

esta variación se considera un SNP; éstos pueden conducir a variaciones en la secuencia de aminoácidos, pero también pueden ocurrir en regiones de ADN no codificantes (Ramirez-Bello, 2013).

Si se sabe que ciertos SNPs están asociados con un rasgo, los científicos pueden examinar tramos de ADN cerca a estos SNPs para identificar el o los genes responsables del rasgo. A la fecha, se ha tratado de dilucidar la presencia de estos SNPs en diversas poblaciones para tratar de predecir el riesgo de la misma para una enfermedad determinada.

El objetivo de este estudio es asociar la presencia de algunos SNPs con los factores de riesgo metabólico IMC, cintura y triglicéridos.

II. METODOLOGÍA

Sujetos. Se tomaron muestras sanguíneas de 560 sujetos de diversas dependencias de la UNAM, para el análisis de 300 SNPs, que se han asociado a obesidad, diabetes y enfermedades metabólicas dentro de nuestra población (Villamil-Ramírez, 2016; Flores, 2016). Las muestras fueron extraídas en período de ayuno de 8 horas, previo la realización de un cuestionario sobre hábitos higiénico-dietéticos, antecedentes familiares y personales patológicos entre otros; y la obtención de medidas antropométricas. De las muestras se obtuvo información del perfil metabólico (glucemia, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL) y el análisis de los SNPs. El DNA genómico se obtuvo a partir de una muestra de 200 µl de sangre periférica o paquete leucocitario, utilizando un kit comercial, basado en el método de separación por sales (QIAmp 96 DNA Blood Kit, Quiagen, Hilden, Germany) siguiendo las instrucciones del fabricante.

La concentración y calidad del DNA se determinó mediante espectrofotometría en un equipo NanoDrop™ (Thermo Scientific, Wilmington, DE). Selección de SNP como predictores. La presencia y efecto de polimorfismos dependen del grupo poblacional que se investiga. Para cuantificar la asociación de cada SNP a una condición metabólica particular empleamos dos herramientas de selección de características: Bosques aleatorios y pruebas binomiales. Cada SNP es considerado un predictor de una clase asociada a un rango de IMC, circunferencia de cintura (CC) y triglicéridos (TGB). Las clases caracterizadas en este trabajo son: Sobrepeso ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$), obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$), obesidad central (CC > 80 cm mujeres, > 90 cm hombres) e hipertrigliceridemia (TGB > 150 mg/dl).

Análisis. La prueba binomial determina cuando un SNP S_x (el subíndice x corresponde al número de copias del alelo mutante) es estadísticamente significativo para determinar la pertenencia a una clase C en los individuos que lo exhiben. La prueba se realiza de la siguiente forma:

$$\epsilon(C|S_x) = \frac{N_{S_x}(P(C|S_x) - P(C))}{\sqrt{N_{S_x}P(C)(1-P(C))}}$$

donde $P(C)$ es la probabilidad a priori de pertenecer a la clase C en la población total, $P(C|S_x)$ es la proba-

bilidad condicional y N_{S_x} es el número de ocurrencias de S_x .

Valores de ϵ por arriba de 1.96 indican que los datos exhiben una relación directa entre el SNP y la clase con un 95% de nivel de confianza.

El método de bosques aleatorios consiste en la aglutinación de un ensamble de árboles de decisión para una tarea de clasificación. Cada árbol emplea características (SNPs) tomadas aleatoriamente para crear reglas de decisión que son promediadas. Este método fue implementado usando la paquetería Boruta de R (Kursa & Rudnicki 2010) con 99 repeticiones y un nivel de confianza del 95% (Valor p de 0.05).

III. RESULTADOS

Las características (SNPs) seleccionados en ambos métodos se pueden observar en la Tabla 1. Los SNPs obtenidos mediante la prueba binomial son considerados relevantes para cualquier valor del número de copias del alelo mutante.

Tabla 1. SNP obtenidos como características relevantes para la clasificación en la clase C , mediante bosques aleatorios y prueba binomiales.

Actualmente no existe mucha evidencia sobre las vías metabólicas alteradas asociadas a la presencia de cada SNP, podemos mencionar la presencia de alteraciones en MTMR9 (rs2293855), IRS1 (rs2943650), alteraciones en el metabolismo de colesterol HDL (rs2972146).

Clase C	SNPs seleccionados con bosque aleatorio	SNPs seleccionados con prueba binomial
Sobrepeso	rs10195252, rs2293855, rs7745461	rs1513181, rs2293855, rs2259816, rs5925, rs10510228, rs7745461, rs4994, rs2068888, rs7903146, rs4929949
Obesidad	rs2943650, rs2972146, rs9546651	rs1407434, rs4457053, rs2241766, rs2943641, rs2972146, rs2943650, rs12629908, rs870347, rs4994, rs10141971, rs7498665
Obesidad central	rs10007810	rs9845457, rs1513181, rs10007810, rs7809589, rs1169288, rs1169300, rs2259816, rs17163103, rs10510228, rs2627037, rs7745461, rs11634397
Hipertrigliceridemia	rs214678, rs3740878, rs734312	rs10236187, rs2237895, rs1837606, rs3740878, rs2605100, rs10938397, rs9987289, rs17163103, rs1260326, rs1369093, rs2167270, rs17150703, rs4994, rs4944217, rs964184, rs662799, rs7498665

Tabla 1. NP obtenidos como características relevantes para la clasificación en la clase C, mediante bosques aleatorios y prueba binomiales.

IV. CONCLUSIONES

Las características relevantes que coinciden en ambos métodos son: (1) Sobrepeso; rs7745461, rs2293855, (2) Obesidad; rs2943650, rs2972146, (3) Obesidad central; rs10007810 e (4) Hipertrigliceridemia; rs3740878.

V. BIBLIOGRAFÍA

Javanrouh N1, Daneshpour MS2, Soltanian AR3, Tapak L4. Kernel machine SNP set analysis provides new insight into the association between obesity and polymorphisms located on the chromosomal 16q.12.2 region: Tehran Lipid and Glucose Study. *Gene*. 2018 Jun 5;658:146-151. doi: 10.1016/j.gene.2018.03.006. Epub 2018 Mar 7.

Prakash J1, Mittal B2, Srivastava A3, Awasthi S4, Srivastava N3. Association of FTO rs9939609 SNP with Obesity and Obesity-Associated Phenotypes in a North Indian Population. *Oman Med J*. 2016 Mar;31(2):99-106. doi: 10.5001/omj.2016.20.

Ramírez-Bello J1, Vargas-Alarcón G, Tovilla-Zárate C, Fragoso JM. [Single nucleotide polymorphisms (SNPs): functional implications of regulatory-SNP (rSNP) and structural RNA (srSNPs) in complex diseases]. *Gac Med Mex*. 2013 Mar-Apr;149(2):220-8.

Villamil-Ramírez H1,2, León-Mimila P2, Macías-Kauffer LR2, Canizalez-Román A3, Villalobos-Comparán M4, Canizales-Quinteros S2. A combined linkage and asso-

ciation strategy identifies a variant near the GSTP1 gene associated with BMI in the Mexican population. *J Hum Genet*. 2017 Mar;62(3):413-418. doi: 10.1038/jhg.2016.145. Epub 2016 Nov 24.

Miron B. Kursa, Witold R. Rudnicki (2010). Feature Selection with the Boruta Package. *Journal of Statistical Software*, 36(11), p. 1-13. URL: <http://www.jstatsoft.org/v36/i11/>

FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO OBSERVADO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CESSA TEHUACÁN EN PRIMER SEMESTRE DEL 2018.

Valdez García J.A., Abad C. T., Villegas L. R., Guzmán L. I.*,
Mota P. G., Viveros M. K. **, Pascasio M. A.***.

RESUMEN. El síndrome metabólico en la actualidad ha cobrado mucha importancia en el vocabulario popular, así como una gran relevancia en el ámbito de la medicina, ya que reviste una gran magnitud y trascendencia por el aumento de la frecuencia en las enfermedades que lo componen. Se ha observado que los factores de riesgo como los malos hábitos alimenticios

y el sedentarismo favorecen el desarrollo de sobrepeso, obesidad, Diabetes mellitus (DM), Hipertensión arterial, Dislipidémias y por consiguiente “Síndrome metabólico” (SM). De ahí la importancia del presente trabajo de investigación; de tipo transversal, descriptivo y clínico, realizado con una muestra de 208 pacientes que acudieron durante el primer semestre de 2018 al CES-

SA de Tehuacán, Puebla. En el Análisis de la muestra de 208 pacientes encontramos a 149 pacientes con las enfermedades que integran el SM. 127 menores de 60 años y 22 mayores de esa edad, y de ambos géneros. Palabra clave Síndrome metabólico, dislipidémias y obesidad.

*Prof. e Investig. Fac.-Med-BUAP, **Lic en Enf. y Médica adscritas a CESSA-Tehuacán., ***Est. de Med.-BUAP.

I.INTRODUCTION

El síndrome metabólico (SM), también llamado síndrome de resistencia a la insulina, síndrome plurimetabólico y síndrome cardiometabólico, se refiere a la coexistencia en un mismo individuo de al menos tres de los siguientes indicadores: obesidad central, hipertensión arterial, triglicéridos elevados, concentraciones bajas de colesterol, lipoproteínas de alta densidad y elevación de la glucosa. De acuerdo a los criterios de la OMS existirá un SM) si observamos los siguientes criterios; intolerancia a la glucosa, DM-tipo 2 o resistencia a insulina, junto a las siguientes entidades nosológicas; Hipertensión arterial igual o mayor a 140/90 mmHg, dislipidemia definida por cifras igual o mayo-

res a 150 mg/dl, descenso del colesterol y obesidad central o visceral y microalbuminuria. (1)

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia secundaria a un defecto absoluto o relativo en la secreción de insulina, que se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los lípidos y de las proteínas, lo que conlleva una afectación microvascular y macrovascular que afecta a diferentes órganos como ojos, riñón, nervios, corazón y vasos. La DM es un síndrome heterogéneo en el que existe una alteración común que la define: la elevación de la glucemia.(2)

La prevalencia de diabetes mellitus en la Ciudad de México es elevada y sin duda representa un problema importante de salud. La prevalencia está condicionada por la incidencia y la letalidad. En la medida que disminuye la letalidad de una enfermedad la prevalencia aumenta, pero de forma directa también se incrementa en la medida que la ocurrencia aumenta. En México se ha documentado un descenso gradual y progresivo de la letalidad por diabetes.

La diabetes se está convirtiendo rápidamente en la epidemia del siglo XXI y en un reto de salud global. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud indican que a nivel mundial, de 1995 a la fecha casi se ha triplicado el número de personas

que viven con diabetes, con cifra actual estimada en más de 347 millones de personas con diabetes. (3)

La asociación entre Hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa, trastornos en el metabolismo de los lípidos y resistencia a la insulina se conoce desde hace mucho tiempo; Neubauer en 1910 se refería a la asociación causal entre Hipertensión Arterial y DM, más adelante en 1921 Kilin y Gregorio Marañón publicaron dos artículos “Hipertensión arterial y Diabetes mellitus”. Más reciente Avogaro y Crepaldi (1960-70) propusieron que la asociación de HAS- DM y la obesidad en personas recibiera el nombre de síndrome “Plurimetabólico”, en 1984 se demostró que las complicaciones cardiovasculares eran frecuentes tanto en diabéticos recién diagnosticados como en aquellos con larga evolución. (4). El síndrome metabólico es regulado por La NOM. -015-SSA2-2010, y lo define como una constelación de anormalidades bioquímicas y fisiológicas como obesidad abdominal, intolerancia a la glucosa, DM-2, HAS, y dislipidémias que ocurren simultáneamente.

La diabetes mellitus ha mostrado un comportamiento epidémico en México desde la segunda mitad del siglo pasado. En la actualidad, México es uno de los países con mayor ocurrencia de diabetes mellitus en el mundo. La diabetes es actualmente la primera causa de mortalidad en México y su tenden-

cia muestra un incremento progresivo en los últimos años. (5)

La diabetes es un claro ejemplo de la transición epidemiológica que vive el país, así como de la transición de la atención a la salud. La Ciudad de México concentra 12% de las defunciones por diabetes en hombres en el país y su tasa de mortalidad ajustada por edad es la segunda más alta en el país (123.0 por 100 000 personas en 2008) (6).

La prevalencia (proporción de la población que padece de la enfermedad) es variable en distintas comunidades, siendo muy alta en algunos grupos étnicos como indígenas norte americanos, mexicanos y polinesios. Por lo que se refiere a la población de adolescentes, el diagnóstico previo de diabetes reportó alrededor de 155 000 individuos en este rango de edad que ya han sido diagnosticados con diabetes.

El diagnóstico del síndrome metabólico según la unificación de criterios de “Harmonizing-the-metabolic syndrome”, se realiza con la presencia de tres de 5 componentes propuestos: Incremento de la circunferencia abdominal; Elevación de triglicéridos; mayores o igual a 150 mg/dl., Disminución del colesterol HDL; menos de 40 mg en hombres o menos de 50 mg en mujeres, o en tratamiento con efecto sobre el HDL, elevación de la Tensión Arterial; mayor o igual

a 130/85 mmHg. Y elevación de la glucosa en ayunas mayor o igual a 100 mg/dl..

Los nuevos criterios diagnósticos propuestos por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y por un comité asesor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) han facilitado la detección temprana de los trastornos en la tolerancia a los hidratos de carbono. Se incluyó en la nueva clasificación una etapa de “normoglicemia” que para la DM2 podría estar caracterizada por la presencia del síndrome metabólico, aunque éste sólo se puede considerar como un factor de riesgo. (7)

Toda persona que tiene familiares diabéticos debe: Evitar el sobrepeso, disminuir el consumo de azúcar, evitar el consumo excesivo de carbohidratos y grasas, aumentar el consumo de alimentos ricos en fibra como frutas, verduras y leguminosas, tomar como mínimo 8 vasos de agua, Practicar actividad física siguiendo las indicaciones médicas, mantener un control médico anual.

Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años. La prevención del desarrollo de la diabetes puede ser altamente costo-efectiva: modificaciones en estilos de vida, en particular en la dieta y actividad física, así como evitar el tabaquismo, pueden retrasar la progresión de la diabetes. No obstante, su costo-efectividad depende de su implementa-

ción a escala poblacional, en particular en países con elevado riesgo de diabetes. (9)

El sobrepeso y la obesidad se han descrito como factores asociados de forma directa con la DM., Vázquez y cols., encontraron un 43% de sobrepeso y un 35% de obesidad en la población adulta derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, con una media de 39.5 años de edad. Mientras que Garza y cols., encontraron que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 41.4%. Los principales factores de riesgo encontrados por López y cols. y que se presentaron en más del 25% de la población adulta fueron sobrepeso, obesidad y sedentarismo, cercano a este porcentaje fue el tabaquismo y la hiperglucemia. Estos factores de riesgo, de acuerdo a los reportes, serían suficientes para que en corto plazo se pueda desarrollar diabetes tanto en el grupo con antecedentes y sin antecedentes de DM.

Se ha observado que la frecuencia de DM es de dos a cuatro veces mayor en las personas poco activas. En estudios prospectivos realizados recientemente se ha comprobado que la actividad física se asocia con un menor riesgo de contraer diabetes. La actividad física regular aumenta la sensibilidad a la insulina y mejora la tolerancia a la glucosa. Además, la actividad física tiene efectos beneficiosos sobre los lípidos sanguíneos, la presión arterial, el peso y la distribución de la grasa corporal, es

decir, sobre los factores de riesgo del “síndrome metabólico”, y en consecuencia se puede también prevenir las enfermedades cardiovasculares y las complicaciones de la diabetes mellitus (10).

Se estima que más del 50 % de los pacientes padecen HTA en el momento del diagnóstico de la DM. Ambas enfermedades interactúan, e incrementan, por tanto, el riesgo de mortalidad por afección vascular. La HTA es uno de los factores principales en la patogenia de la lesión de los macro y micro vasos en los pacientes con trastornos de tolerancia a la glucosa, presente en el 70 % de los diabéticos con enfermedad cardiovascular, y específicamente en el 45 % de los que presentan isquemia coronaria. Se estima que entre el 30 y el 75 % de las complicaciones de la DM pueden ser atribuidas al incremento de la presión arterial. (11)

Estudios epidemiológicos han asociado la hipertensión arterial a diversas características socio demográficas (franja etárea, grupo étnico, nivel socioeconómico), consumo de alcohol, ingestión de sodio, estrés, diabetes, obesidad y sedentarismo. Algunos factores de riesgo (tabaquismo y dislipidemias) pueden interactuar con la presión arterial y aumentar el riesgo de desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Desde 1980 aparecieron varios trabajos de investigación sobre el SM y se basaron en la asociación cau-

sal entre DM, e Hipertensión Arterial (HA), aunque el mejor estudio Epidemiológico que brindó mejores evidencias sobre la existencia del SM, fue el Herart Study de San Antonio, en el cual se demostró la prevalencia de Obesidad, DM, Hipertensión A., Hipertrigliceridemia e Hipercolesterolemia, y su importancia radicó en comparar las cifras de cada parámetro de laboratorio analizado; la cuales fueron mayores a las observadas anteriormente. (12).

II. RESULTADOS

El objetivo de nuestra investigación fue estudiar a pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico (SM), por lo cual basamos la misma en el control clínico y estadístico del SM, observados en el CESSA de Tehuacán, En el Análisis de la muestra (339 pacientes) encontramos a 239 pacientes con las enfermedades que integran el SM. 210 pacientes menores de 60 años y 129 mayores de esa edad, y de ambos géneros. Sin embargo nos llamó la atención la existencia de una mayor cantidad de casos en el género femenino que casi triplicó al masculino menor de 60 años; 150 mujeres contra 60 hombres, lo mismo se observó en el grupo de los mayores de 60 años; 102 Fem. contra 34 masculinos, otro punto a considerar es que en el Centro de Servicios de Salud procuran mantener estables a pacientes con SM o sin Complicaciones por DM.

III. CONCLUSIONES

Actualmente la mayoría de las consultas otorgadas por el sector salud; se deben a pacientes con DM-2, y se ha observado un aumento de casos nuevos a más temprana edad. Por ello en los servicios de urgencias se presentan casos de pacientes en Estado hiperosmolar no cetósico por un inadecuado control glucémico. Tal vez por ello se ha encontrado que la mayoría de pacientes atendidos con DM y complicaciones crónicas de la DM. El Síndrome Metabólico sigue aumentando de manera importante tal como lo describimos en los resultados así como su revisión sistemática y vigilancia del tratamiento en sus casas. Por tanto se debe reflexionar en torno a diagnosticar tempranamente a personas portadoras de la triada metabólica (resistencia a la insulina, obesidad y dislipidemia).

IV. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Pineda C. A., "Síndrome metabólico; definición, historia y criterios": rev- Colombiana de Medicina: 2008;39(11):96-106.
- 2.- Wachter Rodarte N. "Epidemiología del Sínd. Metabólico", Rev. Gaceta Médica de México 2009;145(5): 384-391.
- 3.- CASTILLO JORGE. (Nov. 2012). Diabetes Mellitus, primera causa de muerte de poblados. Rev. Local Intolerancia, 1-3.
- 4.- Nam Han Cho, David Whiting, et al. (2013). ATLAS de la DIABETES de la FID. noviembre de 2015, de Federación Internacional de Diabétes Sitio web:
- 5.- Mauricio Hernández-Ávila, et al. (2013). Diabetes mellitus en México. Noviembre de 2015, de Scielo Sitio web:
- 6.- Alfaro J, Simal A. et al. (2012). Tratamiento de la diabetes mellitus. noviembre 2015, de Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud Sitio web.
- 7.- Venables M, Jeukendrup A. Physical inactivity and obesity: links with insulin resistance and type 2 diabetes mellitus. Diabetes Metabolic Resid. Rev. 2009; 25 (Suplem. 1):S18-S23.
- 8.- Yanes M, Yanes M, et al. Algunas consideraciones sobre la hipertensión arterial en la Diabetes Mellitus tipo 2. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2009; 25(3):113-120.
- 9.- Miquetichuc F, Brandão P, et al. Hipertensión Arterial y su Correlación con algunos Factores de Riesgo en Ciudad Brasileña de Pequeño Tamaño. Arq. Brasileña Cardiología, 2010; 95(4): 502-509.
- 10.- González L, Cabrera A, et al. Algunas variables relacionadas con la hipertensión arterial en una población venezolana de Colinas de los Rosales. MEDISAN 2011; 15(7):925-933.
- 11.- Sepúlveda L. Sedentarismo, Ejercicio y Corazón. Cardiología Clínica 2009; 25(2):79-82.
- 12.- Wachter Rodarte N., "Epidemiología del síndrome metabólico", Rev. Gaceta Médica de México 2009; 145 (5):384-391.

EFFECTOS CARDIOVASCULARES DE w-3 (EPA Y DHA) Y SU DOSIFICACIÓN A TRAVÉS DE ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRACÉUTICOS.

Autor: MC, LN, MNC Castro Muñoz. Asesor: Dr. Omar Granados Portillo
Investigador en Ciencias Médicas C. Departamento de Fisiología de la Nutrición INCMNSZ.

I. INTRODUCTION

Las funciones biológicas del Omega 3 son de gran relevancia en la salud. Sus efectos han sido objeto de numerosos estudios experimentales y clínicos enfocados en determinar beneficios de su consumo en la dieta, o bien, en forma de suplementos nutraceuticos. Los ácidos grasos omega 3 son ácidos grasos poliinsaturados, sus tres principales formas en los alimentos son ácido alfa linolénico (18:3, α -ALA), ácido eicosapentaenoico (20:5, EPA) y el ácido docosahexaenoico (22:6, DHA).

Las formas EPA y DHA se pueden encontrar en los aceites de pescados que viven en aguas frías como el salmón, atún, sardinas, algas, calamar y Krill. En cuanto a la forma ALA, se puede encontrar en algunos aceites vegetales, chía, nueces, cacahuates y aceitunas. (1,2). ALA es un ácido graso esencial precursor de la síntesis de EPA y DHA, con una eficiencia de biotransformación de 5% de EPA y 0.5% de DHA (3,4,5). Sin embargo, hay alimentos ricos en EPA y DHA como la caballa, el salmón, la sardina, el arenque y el eperlano, los

cuales se encuentran unidos a TGs. Por lo que requieren la presencia de sales biliares y enzimas para la formación de micelas y ser absorbidos por el intestino delgado (6). Por otro lado, en los complementos alimenticios, los omega-3 procedentes de aceite de pescado, que naturalmente están en forma de TG, se presentan concentrados en forma de etil-ésteres (EE) o en forma reconstituida a triglicéridos (rTG) a los que se añade vitamina E (tocotrienol) para protegerlos de la oxidación, al ser un compuesto lipídico requiere lipasas pancreáticas para su incorporación a través de intestino delgado, aunado al proceso de purificación para retirar cantidades de mercurio, propias de la matriz alimentaria (7). Esto no ocurre con las algas, calamar y Krill (E.superba) en el que el EPA y DHA se encuentran ligados a fosfolípidos y poseen mayor capacidad de difusión, por lo tanto mayor biodisponibilidad, al no requerir de sales biliares para su incorporación; contiene de forma natural astaxantina, carotenoide terpénico con potente acción antioxidante, que le confiere una protección adicional frente a la oxidación (8). El Instituto de Medicina y la American Heart Association

(AHA) recomiendan un consumo de EPA y DHA, para reducir los niveles de triglicéridos en suero en individuos normolipidémicos a límitrofes altos, así como para mejorar la función endotelial, conferir acción antiinflamatoria y en remodelado cardíaco post-infarto. Para cada efecto se establece una dosis y tiempo de exposición. Los mecanismos por los cuales se confiere efecto son:

Reducción en Trigliceridemia

EPA y DHA, reducen la síntesis endógena de TG y partículas VLDL. Ambos compuestos compiten por el mismo mecanismo de deslipidación dependiente de la actividad LPL, por lo que la disminución de VLDL promoverá el catabolismo de quilomicrones, reduciendo así la respuesta lipídica postprandial y un catabolismo acelerado a través de la LPL por medio de promover la expresión del ARN mensajero de la LPL en tejido adiposo (9,10, 11, 12).

Mejoramiento de la Función Endotelial

Se ha observado que los omega 3 regulan la incorporación de fosfolípidos a la membranas celulares endoteliales, confiriéndole mayor fluidez y flexibilidad. Así como, la reducción de la expresión de proteína ICAM-1 y VCAM-1, inhibiendo la adhesión de monocitos al endotelio vascular por medio de la regulación de moléculas de adhesión endotelial, activadas por el factor nuclear kappa B (NF-kappaB) en músculo liso vascular, inducida por TNF-alfa (molécula de adhesión intercelular-1 (ICAM-1) y la molécula de adhesión celular vascular-1 (VCAM-1) (13,14,15).

Efecto Antiinflamatorio

EPA y DHA, generan la producción de sustancias llamadas protectinas y resolvinas, las cuales ocasionan una serie de reacciones de elongación y desaturación por parte de 6 desaturasa y 5 desaturasa, provocando varias modificaciones benéficas en el proceso de la inflamación, como reducción del número de neutrófilos y citocinas proinflamatorias. EPA como DHA son ligandos de receptores: el receptor nuclear kB y los receptores proliferadores de peroxisomas (PPARs). En el caso del kB se sabe que su activación por parte de algunas sustancias desencadena la expresión de genes involucrados en procesos inflamatorios. Y los PPAR son receptores nucleares expresados en diversos tejidos cuya activa-

ción implica la resolución del proceso inflamatorio. Por lo que su efecto es disminuir la expresión de citocinas pro-inflamatorias a través de la activación de los PPAR y que al parecer esta unión inactiva al receptor kB. Reducción de la quimiotaxis leucocitaria. El DHA activa a el receptor de GPR 120 y que esta activación está involucrada en la inhibición en la expresión de citosinas inflamatorias como el TNF e IL-6 (16,17,18,19).

Objetivos del Estudio

Establecer la cantidad de alimento y/o nutraceuticos con la cual se logra alcanzar la dosis de omegas 3 reportadas para cada efecto biológico observado a nivel cardiovascular y enfatizar en las consideraciones propias de la matriz alimenticia o el vehículo utilizado para alcanzar dichos efectos.

así como la información disponible acerca de la biodisponibilidad del Omega 3 de acuerdo con la matriz alimentaria o la forma molecular y vehículo del suplemento nutracéutico utilizado.

II.METODOLOGÍA

Se realizó una revisión literaria en Pubmed y EMBASE acerca de los efectos biológicos de los Ácidos Grasos Poliinsaturados Omega 3 en patologías cardiovasculares así como de las formas moleculares utilizadas en los diferentes estudios revisados. Adicionalmente se realizó una revisión de los alimentos disponibles en México en relación a la cantidad y forma molecular de Omega 3 que contienen por porción estandarizada de 100g de matriz alimentaria al igual que los suplementos que se reportan en los diferentes estudios,

III.RESULTADOS

Efecto	Dosificación de ω -3 EPA y DHA	Alimento funcional/ Nutracéutico																																																																													
		Pescado		Aceite de pescado	Nutracéutico																																																																										
Mejora la función endotelial sin afectar la dilatación independiente del endotelio	A una dosis de 2 a 4,5 g/día durante 56 días.	Salmón atlántico cocinado 1.84 g en 100 g = 109 - 245g		Aceite de salmón 11.1g en 100 g = 18 - 40.5 g equivalente a 1.2 Cucharadas -2.7 Cucharadas	*Aceite de Krill NKO 1 cápsula 500 mg = 4- 9 cápsulas/día *Omacor 1g/cápsula = 2-5 cápsulas/día *Oceanblue 1.2 g/ cápsula = 1-4 cápsulas/día *Lovaza 900 mg/cápsula= 2-5 cápsulas/día																																																																										
Reducción de los niveles plasmáticos de TG	A dosis de 4g/d EPA / DHA durante 3 meses ↓48% en los niveles de TG.																																																																														
	A una dosis de 3.4g/d EPA/DHA durante 8 semanas mostró ↓27% en los niveles de TG																																																																														
	A una dosis ≥4 g/día de EPA/DHA ↓9-26% en los niveles de . TG																																																																														
Efecto Antiinflamatorio	2g / día o 30 mg/kg.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pescado</th> <th>g/100g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Salmon atlántico cocinado</td><td>1.840</td></tr> <tr><td>Atún fresco cocinado</td><td>1.504</td></tr> <tr><td>*Albacora</td><td>1.330</td></tr> <tr><td>Salmón rojo cocinado</td><td>1.230</td></tr> <tr><td>Caballa Atlántico cocinado</td><td>1.203</td></tr> <tr><td>Trucha arcoiris cocinada</td><td>0.988</td></tr> <tr><td>*Jorobado</td><td>0.828</td></tr> <tr><td>Pez espada</td><td>0.819</td></tr> <tr><td>*Mero</td><td>0.748</td></tr> <tr><td>*Trucha</td><td>0.623</td></tr> <tr><td>*Sierra</td><td>0.611</td></tr> <tr><td>*Bagre</td><td>0.382</td></tr> <tr><td>*Baqueta</td><td>0.341</td></tr> <tr><td>*Pámpano</td><td>0.280</td></tr> <tr><td>Atún bajo en grasa enlatado en agua</td><td>0.270</td></tr> <tr><td>*Mojarra</td><td>0.237</td></tr> <tr><td>*Cintilla</td><td>0.230</td></tr> <tr><td>*Atún mexicano</td><td>0.171</td></tr> <tr><td>*Bacalao atlántico</td><td>0.158</td></tr> <tr><td>*Robalo</td><td>0.157</td></tr> <tr><td>*Jurel</td><td>0.123</td></tr> <tr><td>*Lisa</td><td>0.106</td></tr> <tr><td>*Cabrilla</td><td>0.100</td></tr> <tr><td>*Huachinango</td><td>0.093</td></tr> <tr><td>*Pargo</td><td>0.050</td></tr> <tr><td>*Cazón</td><td>0.023</td></tr> </tbody> </table>		Pescado	g/100g	Salmon atlántico cocinado	1.840	Atún fresco cocinado	1.504	*Albacora	1.330	Salmón rojo cocinado	1.230	Caballa Atlántico cocinado	1.203	Trucha arcoiris cocinada	0.988	*Jorobado	0.828	Pez espada	0.819	*Mero	0.748	*Trucha	0.623	*Sierra	0.611	*Bagre	0.382	*Baqueta	0.341	*Pámpano	0.280	Atún bajo en grasa enlatado en agua	0.270	*Mojarra	0.237	*Cintilla	0.230	*Atún mexicano	0.171	*Bacalao atlántico	0.158	*Robalo	0.157	*Jurel	0.123	*Lisa	0.106	*Cabrilla	0.100	*Huachinango	0.093	*Pargo	0.050	*Cazón	0.023	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aceite de pescado</th> <th>g/100g</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Salmón</td><td>11.1</td></tr> <tr><td>Hígado de bacalao</td><td>9.5</td></tr> <tr><td>Abadejo</td><td>7.9</td></tr> <tr><td>Arenque</td><td>4.3</td></tr> </tbody> </table>	Aceite de pescado	g/100g	Salmón	11.1	Hígado de bacalao	9.5	Abadejo	7.9	Arenque	4.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Suplemento</th> <th>EPA y DHA por cápsula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Aceite de Krill</td><td>500 mg</td></tr> <tr><td>Omacor</td><td>1000 mg</td></tr> <tr><td>Ocean Blue</td><td>1,200 mg</td></tr> <tr><td>Lovaza</td><td>900 mg</td></tr> </tbody> </table>	Suplemento	EPA y DHA por cápsula	Aceite de Krill	500 mg	Omacor	1000 mg	Ocean Blue	1,200 mg	Lovaza	900 mg
		Pescado	g/100g																																																																												
Salmon atlántico cocinado	1.840																																																																														
Atún fresco cocinado	1.504																																																																														
*Albacora	1.330																																																																														
Salmón rojo cocinado	1.230																																																																														
Caballa Atlántico cocinado	1.203																																																																														
Trucha arcoiris cocinada	0.988																																																																														
*Jorobado	0.828																																																																														
Pez espada	0.819																																																																														
*Mero	0.748																																																																														
*Trucha	0.623																																																																														
*Sierra	0.611																																																																														
*Bagre	0.382																																																																														
*Baqueta	0.341																																																																														
*Pámpano	0.280																																																																														
Atún bajo en grasa enlatado en agua	0.270																																																																														
*Mojarra	0.237																																																																														
*Cintilla	0.230																																																																														
*Atún mexicano	0.171																																																																														
*Bacalao atlántico	0.158																																																																														
*Robalo	0.157																																																																														
*Jurel	0.123																																																																														
*Lisa	0.106																																																																														
*Cabrilla	0.100																																																																														
*Huachinango	0.093																																																																														
*Pargo	0.050																																																																														
*Cazón	0.023																																																																														
Aceite de pescado	g/100g																																																																														
Salmón	11.1																																																																														
Hígado de bacalao	9.5																																																																														
Abadejo	7.9																																																																														
Arenque	4.3																																																																														
Suplemento	EPA y DHA por cápsula																																																																														
Aceite de Krill	500 mg																																																																														
Omacor	1000 mg																																																																														
Ocean Blue	1,200 mg																																																																														
Lovaza	900 mg																																																																														
				1 Cucharada = 15 g 1 cucharadita = 5 g																																																																											

(20-29)

IV.CONCLUSIONES

Debido a la contundencia del efecto protector en enfermedades cardiovasculares importantes asociaciones como la FDA (Agencia de Alimentos y Medicamentos), AHA (Asociación Americana del Corazón) e ISSFAL (Sociedad Internacional para el Estudio de los Ácidos Grasos y Lípidos) se han emitido recomendaciones para

su uso, como consumir 2 raciones de pescado a la semana (más o menos 300 a 500 mg/día). Sin embargo es importante considerar el consumo de la matriz alimenticia para obtener dicha dosis, así como las diferentes implicaciones propias del alimento como son en el caso de pescados, su trazabilidad y modo de preparación. Además de las consideraciones que

conllevan consumirlos en un menú, en el que se deberá tomar en cuenta la cantidad de fibra consumida. Considerar también implicaciones biológicas individuales. para observar un efecto en las condiciones estudiadas, la dosificación se incrementa y el patrón dietario no logra cubrir los niveles necesarios. Por esta razón, es importante la suplementación con

Nutracéutico para adecuar la dosificación y alcanzar el efecto deseado por farmaconutrición. A pesar de que las recomendaciones son contundentes, se deberá individualizar y llevar un seguimiento para considerar su efecto, así como contener los efectos adversos, propios de su mecanismo de acción.

V. BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Swanson Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Adv Nutr.* 2012; 3(1): 1-7
- 2.-Mozaffarian D, Wu JH. (n-3) fatty acids and cardiovascular health: are effects of EPA and DHA shared or complementary? *J Nutr.* 2012; 142(3): 614S-25S.
- 3.- Ackman, R.G. 2008a. Fatty acids in fish and shellfish. In Chow, C.K., ed., *Fatty Acids in Foods and Their Health Implications*, pp. 155-185. CRC Press, London, UK.
4. Burdge, G.C. & Wootton, S.A. 2002. Conversion of α -linolenic acid to eicosapentaenoic, docosapentaenoic and docosahexaenoic acids in young women. *Br. J. Nutr.*, 88: 411-420.
- 5.- Jackson, A. 2008. Guía de los ácidos grasos Omega-3 de cadena larga EPA Y DHA en el aceite de pescado. Reino Unido: IFFO.
- 6.Valenzuela, a. 2012a. Digestion y absorción de los lípidos. Diplomado en grasas y aceites en la nutrición humana.
7. Elmadfa, I. & Schwalbe, P. 1989. Some Aspects of alpha-tocopherol bioavailability. *Fat Sci. Technol.*, 91: 402-407.
8. Schuchardt, J. P., Schneider, I. et al. 2011. Incorporation of EPA and DHA into plasma phospholipids in response to different omega-3 fatty acid formulations a comparative bioavailability study of fish oil vs. krill oil. *Lipids Health Dis*, 10, 145.
- 9.-Park Y, Harris WS. Omega-3 fatty acid supplementation accelerates chylomicron triglyceride clearance. *J Lipid Res.* 2003;44: 455-63.
- 10.-Harris WS, Connor WE, Illingworth RD, Rothrock DW, Foster DM. Effects of fish oil on VLDL triglyceride kinetics in humans. *J Lipid Res.* 1990;31:1549-58.
- 11.-Weintraub MS, Zechner R, Brown A, Eisenberg S, Breslow JL. Dietary polyunsaturated fats of the W-6 and W-3 series reduce postprandial lipoprotein levels. *J Clin Invest.* 1988;82:1884-93.
- 12.-Khan S, Minihane AM, Talmud PJ, Wright JW, Murphy MC, Williams CM, et al. Dietary long-chain n-3 PUFAs increase LPL gene expression in adipose tissue of subjects with an atherogenic lipoprotein phenotype. *J Lipid Res.* 2002;43:979-85
13. Goua M, Mulgrew S.; Regulation of adhesion molecule expression in human endothelial and smooth muscle cells by omega-3 fatty acids and conjugated linoleic acids: involvement of the transcription factor NF-kappaB? *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2008 Jan;78(1):33-43.
14. De Caterina, R., J. K. Liao, and P. Libby. 2000. Fatty acid modulation of endothelial activation. *Am. J. Clin. Nutr.* 71 (Suppl.): 213–223.
15. Hennig, B., M. Toborek, S. Joshi-Barve, S. W. Barger, S. Barve, M. P. Mattson, and C. J. McClain. 1996. Linoleic acid activates nuclear transcription factor-kappa B (NF-kappa B) and induces NF-kappa B-dependent transcription in cultured endothelial cells. *Am. J. Clin. Nutr.* 63: 322–328.
16. Calder PC. Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance. *Biochim Biophys Acta.* 2014.
17. Calder PC. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: nutrition or pharmacology? *Br J Clin Pharmacol.* 2013; 75(3): 645-62
18. Singer P, Shapiro H, Theilla M, Anbar R, Singer J, Cohen J. Anti-inflammatory properties of omega-3 fatty acids in critical illness: novel mechanisms and an integrative perspective. *Intensive Care Med.* 2008; 34(9): 1580-92
19. Oh DY, Talukdar S, Bae EJ, Imamura T, Morinaga H, Fan W, et al. GPR120 is an omega-3 fatty acid receptor mediating potent anti-inflammatory and insulin-sensitizing effects. *Cell.* 2010; 142(5): 687-98.
- 20.- Jackson, A. 2008. Guía de los ácidos grasos Omega-3 de cadena larga EPA Y DHA en el aceite de pescado. Reino Unido: IFFO.
21. Schuchardt, J. P., Schneider, I. et al. 2011. Incorporation of EPA and DHA into plasma phospholipids in response to different omega-3 fatty acid formulations a comparative bioavailability study of fish oil vs. krill oil. *Lipids Health Dis*, 10, 145.

22.- Valenzuela, a. 2012a. Digestion y absorcion de los lipidos. Diplomado en grasas y aceites en la nutricion humana.

23.- Elmadfa, I. & Schwalbe, P. 1989. Some Aspects of alpha-tocopherol bioavailability. *Fat Sci. Technol.*, 91: 402-407.

24.- Valenzuela, A., Sanhueza, j. Y Nieto, s. 2002b. ¿Es posible mejorar la calidad nutricional de los aceites comestibles?. *Revista Chilena de Nutrición* 29(1): 174-180.

25.- Castro-González MI. Ácidos grasos omega 3: Beneficios y Fuentes. *Interciencia* 2002;27(3):128-136.

26.- Castro GMI, Montañó BS, PerezGil RF. Ácidos grasos del atún de diferentes zonas pesqueras del Pacífico mexicano, en aceite y agua. *Arch Lat Nutr* 2001;51(4):407-413.

27.- Castro-González , L.Q.A. Anayté Ojeda, M.C. José Luis Silencio, Q.F.B. Lorena Cassis, Q.F.B. Héctor Ledesma, Fernando Pérez-Gil Perfil lipídico de 25 pescados marinos mexicanos con especial énfasis en sus ácidos grasos n-3 como componentes nutracéuticos; *ALAN* v.54 n.3 Caracas sep. 2004.

28.- Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Washington, DC: National Academy Press; 2005.

29.Castellanos T, Lyssia, & Rodriguez D, Mauricio. (2015). El efecto de omega 3 en la salud humana y consideraciones en la ingesta. *Revista chilena de nutrición*, 42(1), 90-95.

ASOCIACION DEL GROSOR DE INTIMA MEDIA CAROTIDEO CON RIESGO CARDIOVASCULAR Y COMORBILIDADES EN PACIENTES CON AMPUTACION DE MIEMBRO PELVICO SECUNDARIA A NECROBIOSIS DIABETICA. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN A DOS AÑOS.

Dra. Beatriz Gabriela Gutierrez Castellanos¹, Dr. Edgar Fernando Sánchez Limón²,
Dr. Roberto Carlos Sahagun Olmos³, Dra Juana Zavala Ramírez⁴,
Dr. José Rodolfo Arteaga Martinez⁵, Dra. Clara Lilia Varela Tapia⁶.

RESUMEN. Se ha descrito como factor de riesgo de mortalidad, de amputación y de nueva amputación a la enfermedad arterial periférica y siendo el grosor de intima media carotidea utilizado para la detección de la aterosclerosis subclínica de la arteria coronaria en estos pacientes. La diabetes mellitus es un problema de salud pública de gran dimensión, tanto por su elevada y cada vez mayor prevalencia, como por sus consecuencias cardiovasculares. El proceso aterosclerótico se acelera en la hiperglucemia y la insulinoresistencia (IR). La obesidad predispone a la DM2, la HTA, la dislipidemia y la ateromatosis y se asocia con IR y respuestas proinflamatorias que conducen a intolerancia hidrocarbonada y a un perfil aterogénico. La disfunción endotelial y las moléculas de adhesión han sido factores desconocidos hasta hace pocos años, y que parecen desempeñar un papel significativo en el binomio hiperglucemia/aterosclerosis.

Objetivo: Evaluar la correlación que existe entre el grosor de intima media carotideo con riesgo cardiovascular y comorbilidades en pacientes con amputación de miembro inferior secundario a necrobiosis diabética. **Diseño:** Estudio transversal y de correlación. **Métodos:** Se incluyeron Individuos con amputación de miembro inferior secundaria a necrobiosis diabética; se incluyeron parámetros bioquímicos, ultrasonido carotideo para evaluación de grosor de intima media, índice tabáquico, índice de comorbilidad de Charlson, ecuación Globorisk, estratificación de riesgo de Framingham. De las valoraciones por oftalmología se obtuvo la información acerca de la presencia de retinopatía diabética. De las valoraciones por psicología se obtuvo la información acerca de la presencia de ansiedad y/o depresión. Se realizó prueba de esfuerzo para determinar capacidad funcional, así como positividad clínica o eléctrica para cardiopatía

isquémica. **Resultados:** 52 participantes (78%) hombres y (22.1%) mujeres, tiempo de evolución de amputación 24.7 meses, diagnóstico de hipertensión y amputación 63.4 meses, diagnóstico de diabetes mellitus y amputación 117.7 meses, capacidad funcional de 5.2 METs, grosor de intima media carotideo (GIMc) izquierdo 737.2 +/-169.9µm, la medición promedio de 747.9 µm +/- 157 µm (667.7 +/- 105.4). **Conclusión:** las mediciones de GIMc en sujetos con amputación de miembro pélvico secundaria a Diabetes mellitus tipo 2, fueron mayores con respecto a lo esperado por edad, aumentado el riesgo de enfermedad cardiovascular y vascular cerebral en esta población de estudio.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Pie Diabético, Enfermedades Cardiovasculares, Amputación, Grosor intima media carotideo.

¹ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. ² Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. ³ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. Jefe de la división de Rehabilitación Geriátrica, Cardíaca y Respiratoria en el Instituto Nacional de Rehabilitación. ⁴ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. Jefe del servicio de Rehabilitación Cardíaca en el Instituto Nacional de Rehabilitación. ⁵ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. ⁶ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgra- do de alta especialidad en rehabilitación cardíaca.

ABSTRACT. It has been described as a risk factor for mortality, amputation and re-amputation of peripheral arterial disease and the thickness of the carotid intima media used for the detection of subclinical atherosclerosis of the coronary artery in these patients. Diabetes mellitus is a public health problem of great dimension, both because of its high and increasing prevalence, as well as its cardiovascular consequences. The atherosclerotic process accelerates in hyperglycemia and insulin resistance (IR). Obesity predisposes to DM2, hypertension, dyslipidemia and atheromatosis and is associated with IR and proinflammatory responses that lead to hydrocarbon intolerance and an atherogenic profile. Endothelial dysfunction and adhesion molecules have been unknown until a few years ago, and they seem to play a significant role in the binomial hyperglycemia / atherosclerosis. Objective: To evaluate the correlation between the thickness of the carotid intima media with cardiovascular risk and comorbidities in patients with lower limb amputation secondary to diabetic necrobiosis. Design: Cross-sectional and correlation study. Methods: Individuals with lower limb amputation secondary to diabetic necrobiosis were included. Parameters of laboratory renal profile, total cholesterol, LDL cholesterol and HDL cholesterol, glucose, general urine test. Carotid ultrasound for evaluation of thickness of intima media (CIMT); smoking index, Charlson comorbidity index, Globorisk equation and Framingham risk stratification. Ophthalmology, psychology and stress test evaluations. Results: 52 participants (78% men and (22.1%) women. Evolution of average amputation of 24.7 months. Between the diagnosis of hypertension and the average amputation of 63.4 months, between the diagnosis of diabetes mellitus and amputation with a mean of 117.7 months. Functional capacity of 3.1 - 8.1 average of 5.2 METS. In the measurement of intima media thickness (CIMT), higher levels were reported for the left side with a mean of 737.2 μm +/- 169.9 μm , the average measurement of 747.9 μm +/- 157 μm (667.7 +/- 105.4). Conclusion: CIMT measurements in subjects with pelvic limb amputation secondary to type 2 diabetes mellitus were higher than expected by age, increasing the risk of cardiovascular and cerebrovascular disease in this study population. Keywords: Diabetes Mellitus, Diabetic Foot, Cardiovascular Diseases, Amputation, Carotid intima media thickness

I. INTRODUCTION

La diabetes mellitus es la enfermedad crónica con mayor impacto económico en el mundo, es la causa más frecuente de amputación no traumática de miembro inferior, siendo la infección de úlceras en el pie la causa en más del 80% de las amputaciones. Tras la primera amputación, los individuos con diabetes mellitus tienen el doble de riesgo de sufrir re-amputación, y las tasas de mortalidad aumentan alcanzando hasta el 70% de riesgo de muerte a los 5 años de una amputación. Se ha descrito como factor de riesgo de mortalidad, de amputación y de re-amputación a la enfermedad arterial periférica, al tipo de lesión dérmica y a la presencia de complicaciones macrovasculares y microvasculares. El Grosor de intima

media carotideo (GIMc) es un parámetro validado, utilizado como marcador sustitutivo no invasivo para la detección de la aterosclerosis subclínica. El riesgo de eventos cardiovasculares y otras comorbilidades asociados con un mayor grosor de intima media carotideo en la población en general hasta la fecha no ha sido bien estudiado y menos aún en pacientes con amputación.

II. METODOLOGÍA

Estudio transversal y de correlación. Se incluyeron Individuos con amputación de miembro inferior secundaria a necrobiosis diabética. Parámetros de laboratorio perfil renal, colesterol total, colesterol LDL y colesterol HDL, glucosa, examen general de orina. Ultrasonido carotídeo para evaluación de grosor de in-

tima media (GIMc); índice tabáquico, índice de comorbilidad de Charlson, ecuación Globorisk y estratificación de riesgo de Framingham. Valoraciones oftalmología, psicología y prueba de esfuerzo.

III. RESULTADOS

52 participantes (78%) hombres y (22.1%) mujeres. Evolución de amputación media de 24.7 meses. El peso media de 70.68 kg; el IMC de 18.3 a 41 media 29.1. Presión arterial sistólica media de 132.6 mmHg. Evolución de diabetes media de 131 meses. El 57.7 % con diagnóstico de HTA. Entre el diagnóstico de hipertensión y la amputación media de 63.4 meses, entre el diagnóstico de diabetes mellitus y la amputación con una media de 117.7 meses. En 17 (31.4%) con insuficiencia renal

crónica; 19 (36.5%) retinopatía. El 71.2 % con ansiedad y 51.9 % con depresión. La prueba de esfuerzo a 23 (44.2%). El 5.7 % con cardiopatía isquémica; capacidad funcional de 3.1 – 8.1 media de 5.2 METS. colesterol total media de 188.7 mg/dl; HDL de 39.4 mg/dl; LDL de 103.6mg; triglicéridos de 198.6mg/dl; glucosa en ayuno de 145.7 mg/dl; En la medición de grosor de intima media carotideo (GIMc) se reportaron niveles más altos para el lado izquierdo con una media de 737.2 μm +/- 169.9 μm , la medición promedio de 747.9 μm +/- 157 μm (667.7 +/- 105.4) .

IV.CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en este estudio se encontró que las mediciones de GIMc en sujetos con amputación de miembro pélvico secundaria a Diabetes mellitus tipo 2, fueron mayores con respecto a lo esperado por edad, aumentado el riesgo de enfermedad cardiovascular y vascular cerebral en esta población de estudio ; sin embargo, no hubo correlación de Charlson ; así como, con factores de riesgo cardiovascular y otras comorbilidades , lo cual no es lo esperado de acuerdo a la información otorgada por la literatura. Debido al tamaño limitado de la muestra es importante continuar con esta línea de investigación reclutando un mayor número de sujetos con amputación y encontrar estrategias de evaluación de riesgo cardiovascular y muerte en esta población de pacientes.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Chen L, Magliano D, Zimmet P. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus—present and future perspectives. *Nat Rev Endocrinol.* 2011;8(4):228-236.
2. Lacle A, Valero-Juan F. Diabetes-related lower-extremity amputation incidence and risk factors: a prospective seven-year study in Costa Rica. *Rev Panam Salud Publica* 2012;32(3):192–8.
3. Otinano M, Du X, Ottenbacher, Black S, Markides K. Lower extremity amputations in diabetic Mexican American elders Incidence, prevalence and correlates. *J Diabetes Complications.* 2003;17(2):59-65.
4. Hajifathalian K et al. A novel risk score to predict cardiovascular disease risk in national populations (Globorisk): a pooled analysis of prospective cohorts and health examination surveys. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(5):339-55.
5. Stijin C.H, Sijbrands E.; Gerrit L; Carotid intima – media thickness for cardiovascular risk assessment: Systematic review and meta – analysis. *Atherosclerosis* 2013 (228):1-11.
6. Barth J., An Update on Carotid Ultrasound Measurement of Intima - Media Thickness *American Journal Cardiology* 2002;89:32B-39B.
7. Simon A., Megenien J., Chironi G.,The Value of Carotid Intima- Media Thickness for Predicting Cardiovascular risk. *Arteriosclerosis Thromb Vasc Biological*
8. Gómez-Marcos M, Recio-Rodríguez J, Rodríguez-Sánchez E, Patino-Alonso M, Magallon-Botaya R, et al. Carotid Intima-Media

Thickness in Diabetics and Hypertensive Patients. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64:622-625

DESARROLLO DE UN MODELO DE PREDICCIÓN MULTIVARIADO DEL RIESGO DE MORTALIDAD EN SUJETOS CON AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR SECUNDARIA A COMPLICACIONES POR DIABETES MELLITUS. RESULTADOS PRELIMINARES A 2 AÑOS DE SEGUIMIENTO.

Dr. Edgar Fernando Sánchez Limón¹, Dra. Beatriz Gabriela Gutierrez Castellanos²,
Dr. Roberto Carlos Sahagun Olmos³, Dra. Juana Zavala Ramírez⁴,
Dr. José Rodolfo Arteaga Martínez⁵, Dra. Clara Lilia Varela Tapia⁶.

RESUMEN. La diabetes mellitus es la enfermedad crónica con mayor impacto económico en el mundo; siendo la causa más frecuente de amputación no traumática de miembro inferior con infección de úlceras en el pie más del 80% de las amputaciones. Tras la primera amputación, se duplica el riesgo de sufrir re-amputación, además del incremento de tasas de mortalidad hasta un 70% a los 5 años de una amputación. Justificación: Se realizó una búsqueda minuciosa en diversos medios disponibles en la red y no existen instrumentos de evaluación del impacto de las comorbilidades en el riesgo relativo de mortalidad en esta población. Objetivo: Desarrollar un modelo de predicción multivariado del riesgo de mortalidad en sujetos con amputación de

miembro inferior secundaria a complicaciones por diabetes mellitus. Reporte preliminar de resultados a 2 años de seguimiento. Material y métodos: Es un estudio de cohorte, prospectivo, se consideraron 127 variables incluidos antecedentes, parámetros de laboratorio, prueba de esfuerzo, valoración oftalmológica y psicológica, resultado de encuestas de calidad de vida y percepción de discapacidad y estratificación de riesgo de acuerdo a Framingham, Globorisk e índice de Charlson. Resultados: Un total de 127 pacientes fueron reclutados, 91 (72%) hombres y 36 (28%) mujeres, tiempo de evolución de la amputación al ingreso al estudio es de 28±33 meses, tiempo de diagnóstico de diabetes de 187±138 meses; se evaluó el riesgo car-

diovascular según la calculadora de Framingham para riesgo cardiovascular y se encontró como intermedio en el 39% de la población; la puntuación de Globorisk promedio fue 17±11 y el porcentaje de supervivencia por índice de Charlson fue de 27±30. Conclusiones: de la población estudiada, el 40% de los pacientes que viven con amputación, ésta se presentó antes de los 55 años de edad; se observó que entre más alto el nivel de amputación, mayor fue el riesgo de muerte cardiovascular estimado. El índice de Charlson reportó un riesgo más alto que el de Framingham. Palabras Clave: Diabetes Mellitus, Pie Diabético, Enfermedades Cardiovasculares, Amputación, Factores de Riesgo.

¹Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. ² Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. ³ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. Jefe de la división de Rehabilitación Geriátrica, Cardíaca y Respiratoria en el Instituto Nacional de Rehabilitación. ⁴ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. Jefe del servicio de Rehabilitación Cardíaca en el Instituto Nacional de Rehabilitación. ⁵ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. ⁶ Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca.

ABSTRACT. Diabetes mellitus is the chronic disease with the greatest economic burden in the world. The most frequent cause of non-traumatic amputation of the lower limb is diabetic foot infection (more than 80% of amputations). After the first amputation, they have twice the risk of re-amputation, and mortality rates increase up to 70% of risk of death after 5 years of amputation. Justification: There was not found any study to evaluate the impact of comorbidities on the relative risk of mortality. Objective: Develop a multivariate prediction model of mortality risk in subjects with lower limb amputation secondary to complications due to diabetic foot. Material and methods: Cohort prospective study. 127 variables were included; antecedents, laboratory parameters, stress test, ophthalmological and psychological assessment, result of quality of life surveys and perception of disability and risk stratification according to Framingham, Globorisk and Charlson index. Results: A total of 127 patients: 91 (72%) men, 36 (28%) women. The evolution time of the amputation of 28 ± 33 months. Diagnosis time of diabetes were 187 ± 138 months, cardiovascular risk by Framingham is intermediate in 39% of the population, average Globorisk score was 17 ± 11 , percentage of survival by Charlson index was 27 ± 30 . Conclusions: of the population studied, 40% of patients who live with amputation, this occurred before 55 years of age, it was observed that the higher the level of amputation, the higher the risk of estimated cardiovascular death. The Charlson index reported a higher risk than Framingham. Key words: Diabetes Mellitus, Diabetic Foot, Cardiovascular Diseases, Amputation, Risk Factors.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es la enfermedad crónica con mayor impacto económico en el mundo. Además, es la causa más frecuente de amputación no traumática de miembro inferior, siendo la infección de úlceras en el pie la causa en más del 80% de las amputaciones. Tras la primera amputación, los individuos con diabetes mellitus tienen el doble de riesgo de sufrir re-amputación, y las tasas de mortalidad aumentan alcanzando hasta el 70% de riesgo de muerte a los 5 años de una amputación. Esta alta tasa de mortalidad está asociada con enfermedad cardiovascular y hace evidente la importancia del control metabólico estricto y la detección de comorbilidades.

II. METODOLOGÍA

Es un estudio de cohorte, prospectivo. Se obtuvo la información de 127 variables incluidos antecedentes,

parámetros de laboratorio, resultado de prueba de esfuerzo, valoración oftalmológica y psicológica, resultado de encuestas de calidad de vida y percepción de discapacidad y estratificación de riesgo de acuerdo a Framingham, Globorisk e índice de Charlson.

III. RESULTADOS

Resultados: Un total de 127 pacientes: 91 (72%) hombres, 36 (28%) mujeres; media de edad 61 ± 10 años. El tiempo de evolución de la amputación de 28 ± 33 meses. Tiempo de evolución del diagnóstico de diabetes es de 187 ± 138 meses, así como el tiempo de diabetes a la amputación se presentó a los 165 ± 130 meses. Hipertensión arterial 61%, insuficiencia renal crónica 52%, retinopatía 53%, depresión y ansiedad 58% y 61% respectivamente. Se realizó Prueba de esfuerzo al 51% de los pacientes participantes en el estudio y se encontró: cardiopatía is-

quémica en el 15% de la población, la clase funcional predominante es II de acuerdo con la NYHA, con una media de 5.5 ± 1.3 METs. En las valoraciones de escalas, el riesgo cardiovascular por Framingham es intermedio en el 39% de la población; la puntuación de Globorisk promedio fue 17 ± 11 ; porcentaje de supervivencia por índice de Charlson fue de 27 ± 30 . La escala DB39 para calidad de vida >29 punto se presentó en 47%, así como el puntaje de la escala Whodas 2.0 fue de 64 ± 58 puntos. El seguimiento y tiempo de permanencia en el programa de rehabilitación cardíaca fue de 16 ± 13 meses.

IV. CONCLUSIONES

Se registró que el 40% de los sujetos de la muestra fueron amputados antes de los 55 años de edad en contraste el 34% con lo reportado por otros autores; se observó que entre más alto el nivel de amputación, mayor fue el riesgo de muerte cardiovascular esti-

mado. El índice de Charlson reporto un riesgo más alto que el de Framingham, lo que sugiere que este es más sensible para poblaciones con múltiples comorbilidades como esta, así como la capacidad funcional fue menor a mayor percepción de discapacidad. Cabe mencionar que no existen estudios multivariados en la población mexicana con amputación por complicaciones de pie diabético que reporten las características cardiovasculares de esta población y no existen herramientas validadas para la estimación del riesgo de muerte por todas las causas.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Chen L, Magliano D, Zimmet P. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus—present and future perspectives. *Nat Rev Endocrinol.* 2011;8(4):228-236.
2. WHO Global Report on Diabetes Mellitus. 2016.
3. International Diabetes Federation. Global Diabetes Scorecard, IDF. Brussels, 2014.
4. Cancelliere P, Knight J. Identifying Chronic Kidney Diseases (CKD) as an Independent Risk Factor for Increased Morbidity and Mortality after Proximal Amputations. *Clin Res Foot Ankle* 2013;1(2):1-3.
5. Lacle A, Valero-Juan F. Diabetes-related lower-extremity amputation incidence and risk factors: a prospective seven-year study in Costa Rica. *Rev Panam Salud Publica* 2012;32(3):192–8.
6. Hun Won S, Chung C, Park M et al. Risk Factors Associated with Amputation-Free Survival in Patient with Diabetic Foot Ulcers. *Yonsei Med J.* 2014;55(5):1373-
7. Otinano M, Du X, Ottenbacher, Black S, Markides K. Lower extremity amputations in diabetic Mexican American elders Incidence, prevalence and correlates. *J Diabetes Complications.* 2003;17(2):59-65.
8. Htwe O et al. Quality of Life among Lower Limb Amputees Treated at the Tertiary Hospital, Malaysia. *Int Med J* 2015;22(3):171-4.
9. Párraga M et al. Comorbidity and cardiovascular risk in subjects with initial diagnosis of hypercholesterolemia. *Rev Esp Salud Publica.* 2011;85(3):305-13.
10. Hajifathalian K et al. A novel risk score to predict cardiovascular disease risk in national populations (GloboRisk): a pooled analysis of prospective cohorts and health examination surveys. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(5):339-55.

CONSUMO DE BEBIDAS, COMPOSICIÓN CORPORAL Y RIESGO DE PADECER ECV EN ADULTOS DE CIUDAD GUZMÁN, JALISCO.

Ana Lidia López-Santana¹, Patricia Josefina López-Uriarte²,
Elia Herminia Valdés Miramontes³.

ABSTRACT. Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are a public health problem worldwide. In Mexico, the main causes of death are the CVD and type 2 diabetes (DM2). One of the dietary factors associated with obesity and its comorbidities is the consumption of caloric beverages, main soft drinks or sweetened beverages in general. Objective: Evaluate the consumption of 19 types of beverages in four groups of different ages (young-adults, adult-adults, mature-adults and senior-adults) who lived in Cd. Guzmán, Jalisco. Methods: A cross-sectional, descriptive and analytical study was performed in adults aged 20 to 79 years old. Beverages intake and physical activity were determined by two questionnaires. The consumption variables were correlated with parameters of body composition to identify risk factors for CVD. Results: All groups exceeded the recommended daily caloric intake, which should be provided all one-day drinks; however, young adults were those who consumed significantly the highest amounts of kcal/day by the ingestion of all beverages (solid and semi-solid foods were not included). No significant differences were observed in consumption of sweetened beverages among the four different groups of adults. In relation to associations of beverage consumption with risk factors for CVD, the consumption of non-sweetened beverages was negatively associated with weight, waist circumference and body composition ($p > 0.05$). Conclusion: Although other types of beverages have detrimental effects on cardiovascular health, they have not received enough attention. Key words: beverage consumption; adults; body composition; CVD.

¹ Maestría en Ciencia del Comportamiento con orientación en Alimentación y Nutrición del Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición (CICAN) del Centro Universitario del Sur (CUSur) de la Universidad de Guadalajara, Cd. Guzmán, México.

² Profesor-Investigador, Maestría en Salud Pública y Licenciatura en Nutrición del CUSur de la Universidad de Guadalajara, Cd. Guzmán, México.

³ Profesor-Investigador del CICAN y Licenciatura en Nutrición del CUSur de la Universidad de Guadalajara, Cd. Guzmán, México.

I. INTRODUCTION

El consumo de líquidos es vital para llevar a cabo diversas funciones fisiológicas en el cuerpo humano, como una digestión eficiente, la lubricación de articulaciones y la regulación de la temperatura, entre otras (Riebl & Davy, 2013; Felesky-Hunt, 2001). Las necesidades de hidratación varían de un individuo a

otro y para la población mexicana se han establecido recomendaciones de ingesta de agua entre 750 a 2000 mL/día, que ayudaría a mantener un peso saludable (Rivera et al., 2008). La incidencia de sobrepeso y obesidad se ha incrementado en los últimos años, que la ha convertido en una epidemia mundial y los países con mayor afectación son México y

Estados Unidos, entre otros (OMS, 2012). La obesidad ha sido asociada con la presencia y desarrollo de numerosas enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y las cardiovasculares (ECV; Must et al., 1999). Por ello, la Asociación Americana del Corazón (2009) recomendó a la población estadounidense que disminuyeran el consumo de azúcares

añadidos, como elemento de una estrategia nacional para reducir la obesidad y las ECV (OMS, 2012). Esta misma declaración incluyó la sugerencia de disminuir el consumo de azúcares añadidos a la dieta, provenientes en su mayoría de las bebidas de 5% del total de la energía/día. En cambio, la OMS sugiere que pueden consumirse hasta un 10% de azúcares añadidos proveniente principalmente de bebidas, a la ingesta calórica del consumo dietético kilocalórico por día (Hu & Malik, 2010; OMS, 2012).

II.METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de diseño transversal, observacional, y analítico, para identificar los patrones de consumo de bebidas y su asociación con el riesgo de padecer ECNT y ECV. Se dividió a la muestra poblacional en cuatro grupos: adulto-jóven, adulto-adulto, adulto-maduro y adulto-mayor. Para la obtención de los datos se aplicó el cuestionario cuantitativo The Beverages Questionnaire Hedrick et al., () el cual fue diseñado para estimar la ingesta calórica obtenida de la ingesta de todos los tipos de bebidas, y permite estimar la cantidad, la frecuencia y el tipo de bebida que consume una persona en un día. Para determinar el nivel de actividad física se hizo mediante un cuestionario corto que tiene esta finalidad, el International Physical Activity Questionnaire, el cual nos permitió obtener el gasto energético por la actividad física y con ello calcular el gasto energético total de

los participantes. Para los datos clínicos y sociodemográficos se aplicó una historia clínica y se midieron las variables antropométricas: circunferencia de cintura, talla y peso y se obtuvo el IMC y la composición corporal mediante una báscula de impedancia bioeléctrica.

III.RESULTADOS

La muestra evaluada de los adultos con diferentes edades fue de 119 individuos, de 20 a 80 años de edad, de ambos sexos y que fueron agrupados en cuatro etapas de adultez para su análisis. Del total de la muestra, el 54% de ellos presentaron sobrepeso u obesidad. Se observó que sin importar el sexo ni la edad, todos los adultos presentaron factores de riesgo para padecer ECNT y ECV, entre los que destacó el exceso de consumo de kilocalorías/día obtenidas sólo por la ingesta de todas las bebidas (no incluyó alimentos sólidos o semi-sólidos). Aunque todos los adultos excedieron la ingesta calórica proveniente de bebidas, los adultos-jóvenes fueron quienes tuvieron el mayor consumo de calorías proveniente de todas las bebidas ($p=0.02$), de bebidas endulzadas ($p=0.05$) y no endulzadas ($p=0.00$). En términos generales no se observaron diferencias entre el consumo de bebidas endulzadas de acuerdo a la edad de los participantes ni tampoco existió una asociación entre su consumo y los parámetros antropométricos en el grupo de participantes, sin embargo se observó una correlación negativa entre el consumo de bebi-

das no endulzadas y las variables de peso, cintura y composición corporal ($p<0.05$).

IV.CONCLUSIONES

A pesar de que el consumo de bebidas endulzadas aportó cantidades elevadas de calorías/día, el aporte energético proveniente de otras bebidas, como las alcohólicas, fueron las que en este grupo de participantes contribuyeron en mayor medida al exceso de la ingesta calórica y con ello, el incremento en el riesgo para la salud, principalmente para el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas y/o cardiovasculares.

Aunque el consumo de los diferentes tipos de bebidas difiere entre las etapas de vida, destacan que los jóvenes fueron quienes presentaron las ingestas de tipos de bebidas poco saludables y en cantidades más inadecuadas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Felesky-Hunt, S. (2001). Nutrition for runners. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 18(2), 337-50. Recuperado de <http://europepmc.org/med/11417160>

Hedrick, V. E., Comber, D. L., Ferguson, K. E., Estabrooks, P. A., Savla, J., Dietrich, A. M. & Davy, B. M. (2013). A rapid beverage intake questionnaire can detect changes in beverage intake. *Eating Behaviors*, 14(1), 90-94. doi: 10.1016/j.eatbeh.2012.10.011

Hu, F. B., & Malik, V. S. (2010). Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: epidemiologic evidence. *Physiology & Behavior*, 100(1), 47-54. doi: 10.1016/j.physbeh.2010.01.036.

Must, A., Spadano, J., Coakley, E. H., Field, A. E., Colditz, G., & Dietz, W. H. (1999). The disease burden associated with overweight and obesity. *Jama*, 282(16), 1523-1529. Recuperado de <http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/192030>

Riebl, S. K., & Davy, B. M. (2013). The hydration equation: Update on water balance and cognitive performance. *ACSM's health & fitness journal*, 17(6), 21.

Rivera, J.A., Muñoz-Hernández, O., Rosas-Peralta, M., Aguilar-Salinas, C.A., Popkin, B. M., & Willett, W. C. (2008). Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 65(3), 208-237. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462008000300007&script=sci_arttext

AMILINA, MARCADOR BIOQUÍMICO PARA ESTABLECER SÍNDROME METABÓLICO EN SUJETOS MEXICANOS CON DIABETES MELLITUS.

Dra. García Jiménez Sara^{1*}, M. en C. Miranda Beltrán Deyanira¹,
 Dr. Rodríguez Nieto Alejandro¹, Dr. Toledano Jaimes Cairo¹,
 Dr. Sánchez-Alemán Miguel Angel², Dra. Déciga-Campos Myrna³.

RESUMEN. La amilina está asociada con la obesidad, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico pero no se ha explorado aún como la amilina está asociada a la diabetes en la población Mexicana. El objetivo de este estudio fue explorar como los niveles plasmáticos de amilina son diferentes entre sujetos mexicanos no diabéticos y pacientes con diabetes tipo 2 (T2DM). Treinta y seis sujetos con T2DM y 36 eti-

quetados como voluntarios sanos (grupo control) participaron en el presente estudio. Los niveles de amilina fueron medidos mediante un radioinmunoensayo. Los niveles de amilina en suero fueron mayores en pacientes con T2DM (16.9 pM/L) que en sujetos control (13.8 pM/L). Los niveles altos de amilina se correlacionaron positivamente con triglicéridos (P = 0.037), HDL-C (P = 0.046), VLDL (P = 0.023), HbA1c

(P = 0.046), insulina (P = 0.013), y el índice HOMA (P <0.028) en un análisis de regresión simple de datos agrupados. El presente trabajo sugiere que la amilina tiene un potencial papel en la patogénesis de la T2DM y en el desarrollo de síndrome metabólico en estos sujetos. **PALABRAS CLAVE.** Amilina, diabetes tipo 2, sujetos mexicanos

ABSTRACT. Amylin is associated with obesity, insulin resistance, and metabolic syndrome but no study has yet explored whether amylin is associated with diabetes in the Mexican population. The aim of this study was to explore whether the amounts of serum amylin levels are different between non-diabetic subjects and patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) from Mexico. Thirty-six subjects with T2DM and 36 matching healthy volunteers (as a control group) participated in the study. Serum amylin levels were measured with a radioimmunoassay. Serum amylin levels were higher in patients with T2DM (16.9 pM/L) than in control subjects (13.8 pM/L). Fasting serum amylin levels correlated positively with triglyceride (P = 0.037), HDL-C (P = 0.046), VLDL (P = 0.023), HbA1c (P = 0.046), insulin (P = 0.013), and the HOMA index (P <0.028) in simple regression analysis of the pooled data. The present work suggests that amylin has a potential role in the pathogenesis of T2DM and the development of metabolic syndrome in these patients.

¹ Facultad de Farmacia, Laboratorio de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

² Centro de Investigaciones sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública.

³ Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Medicina IPN.

I. INTRODUCTION

El síndrome metabólico se define básicamente por la presencia de obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión e hiperlipidemia

[Grundy et al., 2005]. Por otra parte, la diabetes mellitus es una enfermedad que se ha incrementado en México dramáticamente de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud (EN-

SANUT, 2016), se ha estimado que la población actual de pacientes con diabetes mellitus se ha cuadruplicado en las últimas tres décadas [Chen et al., 2011] más alarmante resulta el

hecho de que muchos sujetos aparentemente sanos no han sido diagnosticados y las estadísticas podrían estar incrementadas. Por otra parte, la obesidad y las dislipidemias son factores de riesgo para una mala regulación de los niveles de glucosa [Fenwick et al., 2018].

La diabetes mellitus es una enfermedad que se caracteriza por hiperglicemia, como resultado de que la insulina no es adecuadamente secretada o su actividad esta modificada. Por otra parte, la amilina constituye los depósitos de los islotes amiloideos de las células B, los cuales se van perdiendo a medida que avanza la diabetes, así, se ha relacionado a la amilina con la insulina. Reportes previos han mostrado que la amilina y la insulina son parámetros que se encuentran elevados en obesidad, síndrome metabólico y resistencia a la insulina [Hou, 2011]. Sin embargo, se desconoce qué pasa cuando la diabetes mellitus ya está establecida. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue determinar las concentraciones plasmáticas de amilina en una población diabética y correlacionarlo con factores de riesgo del síndrome metabólico.

II.METODOLOGÍA

Se seleccionó a un grupo de 36 personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (13 hombres y 23 mujeres) con valores de HbA1c $\geq 6.5\%$ y 36 sujetos aparentemente sanos (13 hombres y 23 mujeres) con valores de HbA1c $\leq 6.5\%$. Todos los

sujetos firmaron su respectiva carta de consentimiento y se les determinaron parámetros antropométricos, un análisis de bioquímica clínica y un cuestionario de estilo de vida que incluía datos socio-demográficos, hábitos de dieta y consumo de alcohol y tabaco. Se determinó el índice de masa muscular, la presión diastólica y sistólica. Los parámetros bioquímicos que se evaluaron fueron la glucosa en ayuno (FPG), el colesterol total (CHOD) y los triglicéridos (TG) mediante un método colorimétrico enzimático de punto final (Roche-COBAS C111 kit, Roche Diagnostic, USA). Las lipoproteínas de baja (LDL) y alta densidad (HDL), se realizaron con métodos directos Gen 3. Los niveles de insulina fueron determinados por un inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (Elecsys 2010 kit, Roche Diagnostic USA) (Cat: 03184897), el índice de HOMA se calculó de acuerdo a Ma-

thews et al. (1985) y los niveles de amilina se midieron por el método de ELISA: Human Amylin kit (Millipore Corporation, MA, Cat EZHA-51K). Los niveles de hemoglobina glicosilada con un ensayo turbidimétrico de inhibición por sangre completa (A1C-2 tina-quant hemogloblin A1c gen 2)

III.RESULTADOS

En la entrevista clínica se estableció que el estilo de vida con alimentos altos en calorías y bajo en fibra así como la vida sedentaria son detonantes del síndrome metabólico como ha sido previamente documentado [Saklayen 2018]. El grupo de sujetos identificados con síndrome metabólico fueron clasificados de acuerdo a los siguientes parámetros: (1) circunferencia de 90 cm en hombre y 80 cm en mujeres; (2) triglicéridos >150 mg/dl (1.7mmol/L); (3) HDL colesterol, <40 mg/l (1.03 mmol/L) en hombres o <50 mg/dl y

Variable	Amilina (pmol/L)	Variable	Amilina (pmol/L)	Variable	Amilina (pmol/L)
Sexo		Edad		Triglicéridos	
Hombre	16.7	30 - 49	15.4	normales	12.4
Mujer	14.9	50 - 69	15.3	altos	18.6*
IMC		HbA1c		Glucosa	
Normal	13.9	normal/		normales	13.8
Sobrepeso	12.7	Prediabetes	12.7	altos	17.4
Obesidad	18.6*	Diabetes	18.3*		
VLDL		Colesterol Total		Insulina	
normales	12.3	normales	17.1	=<9.9	12.4
altos	19.0*	altos	13.1	=>10	19.9*
LDL		HOMA			
normales	17.5	normales	12.7		
altos	11.9	altos	19.3*		

IC= intervalo de confianza

*Valor de P, diferencia estadística usando la T - Student

Tabla 1. Comparación de las concentraciones de amilina con diferentes parámetros antropométricos y bioquímicos de sujetos con valores normales y alterados.

(1.30 mmol/L) en mujeres y; (5) niveles de glucosa en plasma ≥ 110 mg/dL (6.1 mmol/L). En los sujetos analizados no se observaron cambios de presión arterial.

En el estudio participaron 72 adultos (30-69 años), de acuerdo a su IMC el 40.8% se clasificó en el grupo de obesidad y solo el 25.4% fue considerado dentro de los parámetros normales. Los valores de glucosa, triglicéridos, CHOD, HDL, VLDL, y LDL se presentaron normales en la población control.

Con respecto a los niveles de insulina en general los pacientes diabéticos tienen valores estables de insulina. Sin embargo, cuando se observan los valores de HbA1c, 27 sujetos (37.5%) se identificaron como pre-diabéticos y solo el 12.5 % se clasificaron como normales. De acuerdo al índice HOMA el 40.3% fue resistente a la insulina. Al comparar las concentraciones plasmáticas de amilina se estableció que la HbA1c (8.9%), el índice HOMA (3.5) y algunos parámetros como TG, HDL y VLDL fueron mayores con respecto al grupo de sujetos normales (Tabla 1).

IV. CONCLUSIONES

El presente estudio sugiere que las concentraciones plasmáticas de amilina en sujetos con o sin diabetes mellitus están asociadas al síndrome metabólico.

V. BIBLIOGRAFÍA

Chen L, Magliano DJ, Zimmet PZ. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus--present and future perspectives. *Nat Rev Endocrinol* 2011;8(4):228-236.

ENSANUT 2016. <http://ensanut.insp.mx/ensanut2016/index.php#.WqaOdW3OWM8>

Fenwick PH, Jeejeebhoy K, Dhaliwal R, Royall D, Brauer P, Tremblay A, Klein D, Mutch DM. Lifestyle genomics and the metabolic syndrome: A review of genetic variants that influence response to diet and exercise interventions. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2018;5:1-12.

Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Fernando Costa. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement: Executive Summary. *Crit Pathw Cardiol* 2005;4(4):198-203.

Hou X, Sun L, Li Z, Mou H, Yu Z, Li H, Jiang P, Yu D, Wu H, Ye X, Lin X, Le Y. Associations of amylin with inflammatory markers and metabolic syndrome in apparently healthy Chinese. *PLoS One* 2011;6(9):e24815.

Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 1985; 28(7):412-419.

Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep* 2018;20(2):12.

LA ASOCIACIÓN DEL ÍNDICE CINTURA ESTATURA Y SU RELACIÓN CON LOS MARCADORES DE LA ACCIÓN DE LA INSULINA POR LA PRESENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO.

Blanca Teresa Pacheco Soto¹, D.C. Leonardo M. Porchia², D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejia¹, D.C. Enrique Torres-Rasgado¹, M.A.S.S. Guadalupe Ruiz-Vivanco^{1,2,3}, D.C. Ricardo Pérez-Fuentes^{1,2}

RESUMEN. Antecedentes. La relación cintura-estatura (ICE) ha demostrado ser un marcador predictivo de la disfunción de la acción de la insulina, como la hiperinsulinemia, la baja sensibilidad a la insulina y el aumento de la resistencia a la insulina. El síndrome metabólico (MetS), un conjunto de comorbilidades ha demostrado aumentar el riesgo de diabetes, enfermedad cardiovascular y otras enfermedades relacionadas con resistencia a la insulina. Sin embargo sobre las asociaciones ICE continúa sin ser elucidado. Aquí, examinamos el efecto que MetS tiene sobre la predictibilidad de ICE para marcadores de acción de la insulina. Métodos: 327 sujetos, que no tomaban ningún medicamento, fueron reclutados para

este estudio. Se recogieron parámetros antropométricos y bioquímicos. La asociación entre ICE e hiperinsulinemia (insulina sérica $> 11 \mu\text{U} / \text{ml}$), baja sensibilidad a la insulina (QUICKI ≤ 0.357) y aumento de la resistencia a la insulina (HOMA1-IR ≥ 2.5) se determinó calculando el coeficiente de correlación de Pearson (r) y su predictibilidad por el análisis ROC. Resultados: ICE fue mayor en sujetos con MetS y se correlacionó significativamente ($p < 0.05$) con los marcadores de acción de la insulina. Sin embargo, hubo una correlación más fuerte para los sujetos con MetS para los niveles de insulina sérica ($r = 0.378$ vs. $r = 0.290$), QUICKI ($r = -0.354$ vs. $r = -0.376$) y HOMA1-IR ($r = 0.277$ vs. $r = 0.310$), en

comparación con sujetos sin MetS, respectivamente. Para sujetos con y sin MetS, este efecto fue más evidente cuando se evaluó la predictibilidad de ICE para hiperinsulinemia (AUC = 0,71; IC del 95%: 0,63-0,80 contra AUC = 0,62, IC del 95%: 0,53-0,71) y aumentó la resistencia a la insulina (AUC = 0,71, IC del 95%: 0,63-0,80 frente a AUC = 0,62, IC del 95%: 0,53-0,71). Conclusión: Aquí, mostramos que la presencia de MetS afecta la asociación entre Índice Cintura Estatura y los marcadores de acción de la insulina. Palabras clave: Índice Cintura Estatura, síndrome metabólico, sensibilidad a la insulina, resistencia a la insulina.

¹ Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ² Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, ³ Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

ABSTRACT. Background. Waist-to-height ratio (WHtR) has been shown to be a superior marker of insulin action dysfunction, such as hyperinsulinemia, low insulin sensitivity, and increase insulin resistance. Metabolic syndrome (MetS), a cluster of comorbidities was shown to increase the risk diabetes, cardiovascular disease and other insulin resistance related diseases, however, its effect on WHtR associations remain elusive. Here, we examined the effect MetS has on the predictability of ICA for markers of insulin action. Methods: 327 subjects, who were not taking any medication, were recruited for this study. Anthropometric and biochemical parameters were collected. The association between WHtR and hyperinsulinemia (serum insulin $> 11 \mu\text{U}/\text{mL}$), low insulin sensitivity (QUICKI ≤ 0.357), and increase insulin resistance (HOMA1-IR ≥ 2.5) was determined by calculating Pearson's correlation coefficient (r) and its predictability by ROC analysis. Results: WHtR was higher in subjects with MetS. In addition WHtR was significantly ($p < 0.05$) correlated with markers of insulin action; however, there was a stronger

correlation for subjects with MetS for serum insulin levels ($r=0.378$ vs. $r=0.290$), QUICKI ($r=-0.354$ vs. $r=-0.376$), and HOMA1-IR ($r=0.277$ vs. $r=0.310$), when compared to subjects without MetS, respectively. For subjects with and without MetS, this effect was more evident when assessing the predictability of WHtR for hyperinsulinemia (AUC=0.71, 95%CI: 0.63-0.80 vs. AUC=0.62, 95%CI: 0.53-0.71) and increase insulin resistance (AUC=0.71, 95%CI: 0.63-0.80 vs. AUC=0.62, 95%CI: 0.53-0.71). Conclusion: Here, we show that the presence MetS affects the association between ICA and markers of insulin action. Keywords: ICA, Metabolic syndrome, insulin sensitivity, insulin resistance.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (MetS) es un grupo de factores clínicos metabólicos que predisponen a desarrollar enfermedad cardiovascular y/o Diabetes. Estos factores incluyen hiperglucemia, hipertensión, hipertrigliceridemia, dislipidemia y obesidad central (1). La presencia de MetS presenta una alta prevalencia y riesgo de mortalidad en los mexicanos. En 1993, la prevalencia del MetS ha ido en incremento del 26.6% al 45% de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud (2, 3). Esta prevalencia se refleja en las primeras causas de muerte en México donde se destacan enfermedades cardiovasculares y Diabetes Tipo 2 ambas acompañadas del factor obesidad. La obesidad central es uno de los principales mecanismos para desarrollar resistencia a la insulina. Uno de los mecanismos propuestos es que la grasa visceral aumenta la producción de adipocinas lo que conduce a disminuir la sensibilidad a la insulina y luego a provocar resistencia (4, 5). Además el aumento de los niveles de adipocinas se ha asociado al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (5, 6). En diversos es-

tudios epidemiológicos las variables antropométricas más utilizadas para estimar obesidad y/o adiposidad son el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura, grasa corporal, Índice Cintura Cadera, índice Cintura estatura entre otros, (7, 8). Alguno de estos índices se ha utilizado como posibles predictores de síndrome metabólico. (9-11), así como de disminución de la sensibilidad y resistencia a la insulina (12). Por lo que es importante identificar predictores antropométricos que nos ayuden a la identificación temprana de sujetos en riesgo que impactaran en la disminución de la prevalencia de MetS.

II. METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio descriptivo con las siguientes características: observacional, transversal, unicéntrico. Se incluyeron hombres y mujeres entre 18 y 30 años de edad. Los sujetos fueron excluidos del estudio, por presentar alguna enfermedad aguda o crónica. Los sujetos fueron evaluados clínicamente de acuerdo con un protocolo estándar que incluye historial médica, historia clínica de Diabetes. También fueron Clínica y

antropométricamente evaluados. Todos los participantes Brindaron su consentimiento informado para participar en el protocolo de estudio, Realizada de conformidad con la Declaración de Helsinki. Los sujetos se evaluaron clínica y antropométricamente. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el Paquete Estadístico para el programa de Ciencias Sociales para Windows, versión 19 (SPSS, Chicago, IL). Los resultados se expresaron como media \pm error estándar.

III. RESULTADOS

Un total 327 sujetos participaron en este estudio, que no toman ningún medicamento. Los sujetos fueron clasificados según los criterios de armonización (1), el 44.0% se clasificó como positivo para MetS (MetS (+)). Las características de la población se muestran en la Tabla 1. Como se esperaba, el grupos MetS (+) fueron mayores de edad y presentaban más sujetos con sobrepeso y obesos ($p < 0,05$), pero no hubo diferencia en la proporción entre hombres y mujeres entre cada grupo. Para cada componente de MetS, el grupo MetS (+) fue significativamente mayores como

Categoría	Mets (-)	Mets(+) ^a
Muestra (H/M)	183 (84/99)	144 (62/82)
Edad (años)	36.4 ± 0.9	40.6 ± 1.0 *
Altura (cm)	162 ± 1	161 ± 1
Peso (Kg)	66.7 ± 1.0	73.0 ± 1.2 *
Índice de masa Corporal (kg/m ²)	25.2 ± 0.3	28.1 ± 0.3 *
Circunferencia de Cintura (cm)	88.0 ± 0.8	95.5 ± 0.8 *
Índice Cintura Estatura	0.542 ± 0.005	0.592 ± 0.006 *
Sistólica (mmHg)	110 ± 1	115 ± 2 *
Diastólica (mmHg)	71 ± 1	75 ± 1 *
Glucosa (mg/dL)	89.4 ± 0.8	103.3 ± 2.5 *
Insulina (mg/dL)	10.3 ± 0.6	13.0 ± 0.7 *
Hiperinsulinemia (%)	30.1	47.6 *
Colesterol (mg/dL)	182.4 ± 3.5	178.1 ± 4.0
LDL (mg/dL)	113.3 ± 3.0	113.4 ± 3.4
HDL (mg/dL)	43.4 ± 1.4	32.9 ± 1.1 *
Triglicéridos (mg/dL)	163.9 ± 6.6	189.5 ± 9.8 *
QUICKI	0.350 ± 0.002	0.331 ± 0.002 *
Diminución de la sensibilidad a insulina (%)	61.4	81.1 *
HOMA1-IR	2.28 ± 0.13	3.33 ± 0.20 *
Resistencia a la Insulina (%)	28.4	49.7 *

^a Las diferencias entre los grupos se determinaron mediante la prueba T de Student, la prueba U de Whitney-Mann y la prueba Chi-2. * indica un resultado significativo (valor p <0.05, dos colas).

Tabla 1. Característica de los Sujetos de estudio.

para la circunferencia de la cintura, la presión arterial sistólica y diastólica, la glucosa en plasma en ayunas y los triglicéridos, mientras que la lipoproteína de alta densidad fue menor (p <0.05), como se esperaba. ICE fue significativamente mayor en sujetos con MetS que sujetos sin (0.592 ± 0.006 vs. 0.542 ± 0.005, p <0.05). Los niveles de insulina en plasma en ayunas fueron significativamente más altos en el grupo MetS (+) (incremento de 0,26 veces, p <0,05), lo que correspondió a un aumento de 0,58 veces en la tasa de hiperinsu-

linemia. Curiosamente, los puntajes QUICKI fueron significativamente más bajos en el grupo MetS (+) (disminución de -0,05 veces, p <0,05), lo que correspondió a un aumento de 0,32 veces en la tasa de sujetos con baja sensibilidad a la insulina. Por último, las puntuaciones HOMA1-IR fueron significativamente más altas en el grupo MetS (+) (incremento de 0,46 veces, p <0,05), lo que correspondió a un aumento de 0,75 veces en la tasa de resistencia a la insulina. El Índice Cintura Estatura correla-

cionado débilmente con la glucosa plasmática en ayunas (Tabla 2). Sin embargo, cuando se estratificó por MetS, ni para el grupo MetS (+) ni para el grupo MetS (-) se correlacionó ICE con la glucosa en plasma en ayunas.

Esto sugiere que ICE es una mejor indicador asociado de insulina. Cuando se evaluó la insulina en plasma en ayunas, hubo una correlación moderada y positiva con ICE. Sin embargo, cuando se estratificó por MetS, la correlación del grupo MetS (-) fue

más débil que el grupo MetS (+). Se observó un resultado similar para la resistencia a la insulina evaluada por HOMA1-IR. Curiosamente, para la sensibilidad a la insulina, medida por QUICKI, hubo una fuerte correlación negativa para la cohorte. Sin embargo, cuando estratificados por MetS, ambos grupos demostraron una correlación negativa más débil.

Por último, determinamos el efecto del MetS sobre la predictibilidad del ICE para la hiperinsulinemia, la baja sensibilidad a la insulina y la resistencia a la insulina. Para la hiperinsulinemia, los grupos MetS (-) y MetS (+) presentaron AUC significativos (AUC = 0.62, IC 95%: 0.53-0.71, p = 0.011 vs. AUC = 0.71, IC 95%: 0.63-0.80, p < 0.001, respectivamente); sin embargo, el AUC del grupo MetS

(-) fue más alto. Esto fue similar para la resistencia a la insulina (AUC = 0.62, IC 95%: 0.53-0.71, p = 0.015 vs. AUC = 0.71, IC 95%: 0.63-0.80, p <0.001, respectivamente). Interesantemente, para la sensibilidad a la insulina, el AUC del grupo MetS (-) fue más alto (AUC = 0,67, IC del 95%: 0,59-0,75, p <0,001 frente a AUC = 0,64, IC del 95%: 0,53-0,76, p = 0,024 , respectivamente).

Categoría	Total ^a	MetS(-) ^a	MetS(+) ^a
Glucosa	r = 0.117, p = 0.035 *	r = 0.043, p = 0.567	r = 0.011, p = 0.892
Insulina	r = 0.365, p < 0.001 *	r = 0.290, p < 0.001 *	r = 0.378, p < 0.001 *
QUICKI	r = -0.423, p < 0.001 *	r = -0.354, p < 0.001 *	r = -0.376, p < 0.001 *
HOMA1-IR	r = 0.348, p < 0.001 *	r = 0.277, p < 0.001 *	r = 0.310, p < 0.001 *

^a Las correlaciones paramétricas se determinaron calculando el coeficiente de correlación de Pearson (r). * indica un resultado significativo (valor p <0.05, dos colas).

Tabla2. La correlación entre la relación cintura-altura y los factores asociados con la acción de la insulina.

IV. CONCLUSIONES

Este estudio muestra que la presencia de MetS afecta la asociación entre Índice Cintura Estatura y los marcadores de acción de la insulina. Este estudio también enfatiza la necesidad de examinar los índices y el límite de corte asociado con respecto al síndrome MetS y otras enfermedades.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009 Oct 20;120(16):1640-5.

2. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) 2016. 149]. Available from: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf.
3. Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Jiménez-Corona A, Shamah-Levy T, Rauda J, Ávila-Burgos L, et al. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud pública de México*. 2010;52:S11-S8.

4. Antuna-Puente B, Fève B, Fellahi S, Bastard J-P. Adipokines: the missing link between insulin resistance and obesity. *Diabetes & metabolism*. 2008;34(1):2-11.
5. Ritchie S, Connell J. The link between abdominal obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2007;17(4):319-26.
6. Smith CC, Yellon DM. Adipocytokines, cardiovascular pathophysiology and myocardial protection. *Pharmacology & therapeutics*. 2011;129(2):206-19.
7. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *The Journal of pediatrics*. 1998;132(2):204-10.
8. Dalton M, Cameron A, Zimmet P, Shaw J, Jolley D, Dunstan D, et al. Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *Journal of internal medicine*. 2003;254(6):555-63.
9. Elizondo-Montemayor L, Serrano-González M, Ugalde-Casas PA, Bustamante-Careaga H, Cuello-García C. Waist-to-height: cutoff matters in predicting metabolic syndrome in Mexican children. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2011;9(3):183-90.
10. López-González D, Miranda-Lora A, Klünder-Klünder M, Queipo-García G, Bustos-Esquivel M, Paez-Villa M, et al. Diagnostic performance of waist circumference measurements for predicting cardiometabolic risk in Mexican children. *Endocrine Practice*. 2016;22(10):1170-6.
11. Park Y-W, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of internal medicine*. 2003;163(4):427-36.
12. Porchia L, Gonzalez-Mejia M, Torres-Rasgado E, Ruiz-Vivanco G, Báez-Duarte B. Identification of Anthropometric Indices That Best Correlate With Insulin Sensitivity and Insulin Resistance from Subjects from Central Mexico. *J Diabetes Metab*. 2014;5(439):2.

INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIO ALTERADOS EN ADULTOS MAYORES CON TRASTORNO NEUROCOGNITIVO EN LA ZONA METROPOLITANA DE COLIMA, MÉXICO.

Bricio-Barrios Jaime Alberto M.C.¹, Trujillo Xóchitl D.C.¹, Ríos-Silva Mónica D.C., del Toro-Equihua Mario D.C.¹, Huerta Miguel D.C.¹, Bricio-Barrios Elena Elsa M.C.², Arceo-Díaz Santiago D.C.³

RESUMEN. Introducción: La evaluación del estado nutricional en adulto mayor es una herramienta oportuna para la atención de posibles comorbilidades, ya que la alteración de ésta se ha asociado con la aparición de enfermedades prevalentes como diabetes mellitus y el trastorno neurocognitivo (TNC). Objetivo: determinar si existen diferencias en los indicadores del estado nutricional en adultos mayores con y sin TNC. Métodos:

Estudio transversal comparativo con 114 adultos mayores de Colima, México con y sin TNC. Se realizaron valoraciones antropométricas, bioquímicas, clínicas y dietéticas para identificar el estado nutricional de cada uno de ellos. Resultados: El grupo con TNC presenta menor masa muscular, circunferencia de brazo y pantorrilla comparado con el grupo sano; no hubo diferencias significativas en grasa corporal; además

los participantes con TNC presentaron mejor fuerza muscular en ambos brazos comparados con los sanos. No se encontraron diferencias significativas en los parámetros dietéticos y bioquímicos. Conclusiones: El estatus proteico es el indicador nutricional más alterado en los adultos mayores analizados. Palabras clave: Adulto mayor, Estado nutricional, Trastorno neurocognitivo.

¹Facultad de Medicina, Universidad de Colima. ²Universidad de Guanajuato, ³Tecnológico de Colima. Email: jbricio@uacol.mx

I. INTRODUCCIÓN

Se ha demostrado la importancia de realizar valoraciones nutricionales en adulto mayor con fines preventivos en lugar de curativos. El envejecimiento patológico va acompañado de alteraciones funcionales (como la sarcopenia, la caquexia y fragilidad), y neurocognitivas (Cereda, 2017; Boyle, 2009). Está descrito que la evaluación del estado y función de la masa muscular son indicadores pronósticos para la atención de posibles comorbilidades (Camina-Martín, 2016), así se ha hipotetizado que la disminución de la

fuerza muscular está asociada con la incidencia de enfermedad de Alzheimer y deterioro cognitivo leve (Boyle, 2009). El objetivo de este estudio fue determinar si existen diferencias en los indicadores del estado nutricional (antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos) en adultos mayores con y sin TNC en la zona metropolitana de Colima, México.

II. METODOLOGÍA

En este estudio transversal comparativo se incluyeron 114 adultos mayores, de los cuales 17 son residentes de un asilo y el resto son

independientes. Se consideró al participante con probable TNC evaluado mediante las siguientes tres pruebas: Minimental de Folstein inferior a 24 puntos, al menos 2 de 8 dominios cognitivos alterados en la prueba Neuropsi breve y cualquier grado de dependencia evaluada con la escala de Barthel.

La evaluación antropométrica fue realizada con un estadímetro (Seca 213) y una báscula (Tanita BC-568) la cual registró peso, porcentaje de grasa, masa muscular y porcentaje de agua. Se evaluó el perímetro

de brazo y pantorrilla con una cinta Lufkin. Los parámetros bioquímicos evaluados fueron glucosa capilar (Accu-Chek), colesterol total y triglicéridos (Spinreact). Como valoraciones clínicas se realizó la toma de presión arterial, fuerza muscular de mano, la escala GDS para evaluar presencia de depresión, el índice de Barthel para detectar algún grado de dependencia física, el Mini Nutritional Assessment (MNA) para identificar el riesgo o presencia de malnutrición. La evaluación de la dieta se capturó con un recordatorio de 24 horas y un seguimiento dietético observacional a los que por la presencia de TNC no

recordaban su ingesta dietética. Respecto al análisis estadístico, la distribución de datos, la información descriptiva se presenta en media y desviación estándar además de frecuencias en porcentaje; para la estadística inferencial se usó la prueba t de Student para grupos independientes.

El proyecto cuenta con la aprobación del Comité de Bioética por parte de la Secretaría de Salud (CEICAN-CL131216-BIOALZR-11).

III.RESULTADOS

Se obtuvo el registro de 114 adultos

mayores voluntarios con un rango de edad de 60 a 96 años; los cuales el 81.5% (n=93) son mujeres, el 15.7% (n=18) son institucionalizados y el 24.5% (n=28) son analfabetas.

Antropometría:

De acuerdo con el índice de masa corporal (IMC), el 14% presenta bajo peso, 35.1% normopeso, 34.2% sobrepeso y el 16.7% obesidad. Basados en la adiposidad corporal, el 2.6% es considerado bajo, 34.2% normal y el 63.2% elevado. En la tabla 1 se muestra la comparación antropométrica entre los controles y con TNC, donde se aprecia que el

	Total (n=114)	Control (n=95)	TNC (n=19)	p
Edad (años)	71.7 ±8.9	70.0 ±7.0	81.1 ±11.9	0.001
Talla (cm)	154 ±8.2	155.4 ±7.9	146.9 ±6.1	0.0001
Peso (kg)	66.9 ±15.6	69.9 ±13.9	52.3 ±15.3	0.0001
IMC (kg/m ²)	28.1 ±5.7	28.9 ±5.1	24.2 ±7.0	0.01
Grasa corporal (%)	35.5 ±7.0	35.8 ±7.0	34.0 ±7.0	0.312
Masa muscular (kg)	40.7 ±8.7	42.0 ±8.0	32.4 ±7.4	0.0001
Agua corporal (%)	46.2 ±4.7	46.2 ±4.7	46.1 ±4.6	0.937
Perímetro de brazo (cm)	30.5 ±5.0	31.5 ±4.2	25.4 ±5.8	0.0001
Perímetro de pantorrilla (cm)	34.1 ±4.4	35.1 ±3.7	29.2 ±4.5	0.0001

Los valores son presentados como media ± desviación estándar.

El valor p fue calculado con la prueba t de Student para grupos independientes.

Tabla 1. Comparación de las variables antropométricas en los grupos de estudio.

	Total (n=114)	Control (n=95)	TNC (n=19)	p
Glucosa (mg/dL)	112.7 ±40.9	114.2 ±43.4	105.3 ±24.7	0.239
Triglicéridos (mg/dL)	158.8 ±78.3	160.9 ±80.4	133.0 ±45.0	0.791
Colesterol (mg/dL)	195.9 ±43.1	196.9 ±41.8	183.6 ±60.4	0.619

Los valores son presentados como media ±desviación estándar.

El valor p fue calculado con la prueba t de Student para grupos independientes.

Tabla 2. Comparación de las variables bioquímicas en los grupos de estudio.

segundo grupo presentan significativamente menores valores de masa muscular, pantorrilla y brazo, sin mostrar diferencias en la adiposidad corporal o porcentaje de agua.

Bioquímicos:

Respecto a las variables bioquímicas analizadas, en la tabla 2 se logra apreciar similitud de los valores medios en ambos grupos en glucosa, triglicéridos y colesterol, sin encontrar diferencias con significancia estadística.

Clínicos:

Dentro de la historia clínica se obtuvo que el 21.1% fueron diagnosticados con diabetes mellitus, el 36.6% con

hipertensión, 27.5% con algún grado de depresión, 21.9% con algún grado de dependencia física y el 36.6% con riesgo de malnutrición. En la tabla 3 se muestra que la fuerza muscular es menor en el grupo con TNC comparado al control, mientras que el puntaje de dependencia y depresión es menor en el grupo control.

Dietéticos:

Al comparar los parámetros dietéticos, se logra apreciar que ambos grupos tienen una ingesta calórica y de macronutrientes similar (véase tabla 4).

IV.CONCLUSIONES

Este estudio permite comprobar que el estatus proteico es el indicador nutricional más alterado en los adultos mayores analizados, por lo que no es suficiente basarse solamente en el IMC y/o porcentaje de grasa para evaluar el estado nutrición de este grupo etario con TNC.

	Control (n=95)	TNC (n=19)	p
Fuerza de mano izquierda (kg)	21.3 ±7.5	9.7 ±4.6	0.0001
Fuerza de mano derecha (kg)	22.0 ±7.1	10.3 ±5.0	0.0001
Tensión arterial sistólica (mmHg)	118.9 ±15.2	124.5 ±13.8	0.136
Tensión arterial diastólica (mmHg)	67.8 ±8.5	68.4 ±8.2	0.799
Puntaje índice Barthel (dependencia)	97 ±12	68 ±22	0.0001
Puntaje escala GDS (depresión)	3 ±2	6 ±3	0.01
Puntaje escala MNA (malnutrición)	15 ±6	16 ±4	0.379

Los valores son presentados como media ±desviación estándar.
El valor p fue calculado con la prueba t de Student para grupos independientes.

Tabla 3. Comparación de las variables clínicas en los grupos de estudio.

	Control (n=95)	TNC (n=19)	p
Kilocalorías	1603 ±462	1631 ±356	0.477
Proteínas (g)	66.7 ±19.4	63.9 ±10.6	0.378
Lípidos (g)	49.0 ±21.8	57.3 ±16.4	0.067
Colesterol (mg)	178.8 ±139.7	164.6 ±83.5	0.555
Hidratos de carbono (g)	229.7 ±71.2	232.0 ±52.5	0.866
Fibra (g)	28.3 ±15.3	17.7 ±8.9	0.001

Los valores son presentados como media ±desviación estándar.
El valor p fue calculado con la prueba t de Student para grupos independientes.

Tabla 4. Comparación de las variables dietéticas en los grupos de estudio.

V. BIBLIOGRAFÍA

Boyle, P. A., Buchman, A. S., Wilson, R. S., Leurgans, S. E., & Bennett, D. A. (2009). Association of muscle strength with the risk of Alzheimer disease and the rate of cognitive decline in community-dwelling older persons. *Archives of neurology*, 66(11), 1339-1344.

Camina-Martín, M. A., de Mateo-Silleras, B., Malafarina, V., Lopez-Mongil, R., Niño-Martín, V., López-Trigo, J. A., & Redondo-del-Río, M. P. (2015). Nutritional status assessment in geriatrics: Consensus declaration by the Spanish Society of Geriatrics and Gerontology Nutrition Work Group. *Maturitas*, 81(3), 414-419.

Cereda, E., Pedrolli, C., Klersy, C., Bonardi, C., Quarleri, L., Cappello, S., ... & Caccialanza, R. (2016). Nutritional status in older persons according to healthcare setting: a systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA®. *Clinical Nutrition*, 35(6), 1282-1290.

METABOLISMO GLUCEMICO EN PRESENCIA Y/O AUSENCIA DE SNP PPAR- γ EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD.

P.QFB Adriana Quiroz-Reyes¹, Dra. Socorro Camarillo-Romero², M.C.S. María de los Angeles Martínez-Martínez^{1,3}, P.QFB Cindy Celestino-Sanabria¹, Dr. Hugo Mendieta-Zerón H^{4,5}, Dra. Eneida Camarillo-Romero², Dr. José de Jesús Garduño-García JJ^{2,6}, Dra. Laura Patricia Montenegro-Morales², Dra. Julieta Castillo Cadena², Dr. G. Gerardo Huitrón Bravo^{2,4}.

RESUMEN. El receptor PPAR- γ actúa a nivel de insulina, GLUT4 y lípidos, regulando la adipogénesis, por lo que el sobrepeso y la obesidad tienen una relación importante con este gen. **Objetivo:** Analizar los niveles de glucosa e insulina en el cuerpo asociados a la presencia o ausencia del receptor PPAR- γ en adolescentes con sobrepeso y obesidad. **Metodología:** Se realizó curva de tolerancia a la glucosa, curva de insulina, hemoglobina glicosilada, índices HOMA y Matsuda a 71 adolescentes de entre 14-18 años estudiantes de nivel medio superior de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx). **Resultados:** Los resultados obtenidos en el grupo de adolescentes con ausencia del polimorfismo PPAR- γ donde existe diferencia significativa prácticamente en todas las variables, con excepción del índice Matsuda y la hemoglobina glicosilada. **Conclusión:** La presencia del SNP PPAR γ mejora la sensibilidad de la insulina de los adolescentes con sobrepeso/obesidad. **Palabras Clave:** Sobrepeso, obesidad, adolescentes, SNP PPAR, insulina, glucosa

ABSTRACT. The PPAR- γ receptor acts at the level of insulin, GLUT4 and lipids, regulating adipogenesis, so that overweight and obesity have an important relationship with this gene. **Objective:** To analyze the levels of glucose and insulin in the body associated with the presence or absence of the PPAR-receptor receptor in adolescents with overweight and obesity. **Methodology:** The glucose tolerance curve, insulin curve, glycosylated hemoglobin, HOMA and Matsuda indices were performed on 71 adolescents between 14-18 years of high school students of the Autonomous University of the State of Mexico (UAEMéx). **Results:** The results obtained in the group of adolescents with absence of PPAR- γ polymorphism where there is a significant difference in practically all variables, with the exception of the Matsuda index and glycosylated hemoglobin. **Conclusion:** The presence of the PPAR γ SNP improves the insulin sensitivity of adolescents with overweight / obesity.

¹ Centro de Investigación de Ciencias Médicas. UAEMéx.
² Cuerpo Académico Salud del Universitario, CICMED - UAEMEX
³ Doctorado en Ciencias de la Salud, UAEMEX.
⁴ Facultad de Medicina - UAEMEX.
⁵ Asociación Científica Latinoamericana A.C. (ASCILA) y Ciprés Grupo Médico, (CGM).
⁶ Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No.251

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad está relacionada con resistencia a insulina, lo cual conlleva a una incorrecta regulación del equilibrio entre la glucosa y los lípidos provocando variaciones en la concentración de la glucosa y alterando su ingreso a tejido estriado y adiposo. El mal control de glucosa relacionado a Diabetes Mellitus aumenta el riesgo de complicaciones vasculares de manera significativa¹⁻⁴.

El uso de pruebas como la curva de tolerancia a la glucosa oral, curva de insulina, hemoglobina glicosilada, índice HOMA e índice Matsuda, brindan información sobre el metabolismo glucémico, en el adolescente permitirá identificar tempranamente alteraciones en este analito.

Por otra parte, se sabe que el receptor PPAR tiene un papel importante en el metabolismo de glucosa au-

mentando la sensibilidad a la insulina y como principal regulador de adipogénesis.^{5,6} En el presente trabajo se pretende analizar si la presencia del SNP PPAR- puede influir en estas funciones.

II. METODOLOGÍA

Población de estudio: 71 Estudiantes del plantel Lic. Adolfo López Mateos de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) entre 14 a 18 años sin antecedentes de tabaquismo, embarazo o enfermedades crónicas.

Antropometría: se calculó el índice de masa corporal (IMC) para clasificar a la población de estudio en normopeso, sobrepeso y obesidad según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Laboratorio: Se tomó una muestra de sangre venosa de los sujetos de estudio en ayuno, determinando por

métodos enzimáticos (Randox Laboratories Ltd, Condado de Antrim, UK) las concentraciones de curva de tolerancia a la glucosa de 2 horas y hemoglobina glicosilada; por el método de ELISA la curva de insulina y se calculó el índice HOMA-IR.

Genotipado: Se realizó la extracción de ADN en el Magna Pure LC 2.0 Instrument (Roche, Alemania) con el kit de Aislamiento de ADN de Magna Pure LC 1 (Roche, Alemania). Posteriormente el ADN se cuantificó usando un NANOphotometer (Implen GmbH, Alemania) probando concentración ($\mu\text{g} / \text{ml}$) y pureza (26/280 absorbancia). La genotipificación se realizó por Reacción en Cadena Polimerasa (PCR) en Termociclador térmico de vida (Bioer, China).

Ética: El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Centro de Investigación en Ciencias Médicas (CICMED), Universidad Autónoma del Estado de

	Grupo de estudio: adolescentes con normopeso y sobrepeso/obesidad			Adolescentes en presencia del SNP PPAR- γ .			Adolescentes en ausencia del SNP PPAR- γ .		
	Sobrepeso/Obesidad N = 20 Media \pm DE	Normopeso N = 50 Media \pm DE	p ^a	Sobrepeso/Obesidad N = 7 Media \pm DE	Normopeso N = 18 Media \pm DE	p ^a	Sobrepeso/Obesidad N = 13 Media \pm DE	Normopeso N = 33 Media \pm DE	p ^a
Glucosa basal ^b	94.0 \pm 7.3	94.0 \pm 7.3	0.091	92.86 \pm 5.6	93.2 \pm 6.9	0.885	94.6 \pm 8.1	89.9 \pm 5.1	0.026
Glucosa 60 min ^b	123.5 \pm 24.2	105.6 \pm 18.3	0.016	115.43 \pm 22.9	106.0 \pm 22.4	0.362	127.7 \pm 24.5	105.3 \pm 31.2	0.026
Glucosa 120 min ^b	109.25 \pm 23.7	100.2 \pm 21.9	0.132	104.43 \pm 25.5	110.5 \pm 13.5	0.45	111.8 \pm 23.2	94.6 \pm 23.7	0.032
Insulina basal ^c	19.4 \pm 9.5	12.8 \pm 7.1	0.002	19. \pm 9.4	13.5 \pm 7.2	0.122	19.5 \pm 9.9	12.4 \pm 7.1	0.01
Insulina 60 min ^c	125.2 \pm 55.5	91.3 \pm 56.1	0.025	120.3 \pm 66.6	93.5 \pm 59.4	0.338	127.9 \pm 51.3	90.1 \pm 55.0	0.039
Insulina 120 min ^c	85.8 \pm 41.9	80.2 \pm 59.3	0.717	83.4 \pm 43.3	92.7 \pm 62.6	0.743	86.9 \pm 43.1	73.2 \pm 57.0	0.456
Índice HOMA	4.1 \pm 2.1	2.6 \pm 1.5	0.002	4.0 \pm 2.2	2.7 \pm 1.5	0.13	4.1 \pm 2.1	2.5 \pm 1.5	0.007
Índice Matsuda	8.1 \pm 5.6	14.2 \pm 12.2	0.044	9.7 \pm 8.6	10.7 \pm 6.4	0.757	7.2 \pm 3.6	16.1 \pm 14.2	0.706
HbAc ₁ ^d	4.82 \pm 0.47	4.80 \pm 0.55	0.906	4.92 \pm 0.22	5.0 \pm 0.48	0.626	4.7 \pm 0.54	4.7 \pm 0.55	0.906

a = t Student. b = mg/dL. c = uU/mL. d = %

México (UAEMéx). Se solicitó el consentimiento informado de los padres, así como el asentimiento de los estudiantes siguiendo las recomendaciones de la Declaración de Helsinki, Fortaleza, Brasil 2013 y la norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012.

Análisis estadístico: El análisis descriptivo se realizó utilizando la media y la desviación estándar. La prevalencia de los polimorfismos se utilizó como indicador dividiendo en 2 al grupo de estudio. Se utilizó T Student para hacer la comparación del metabolismo glucémico entre adolescentes con normopeso y sobrepeso/obesidad. Se consideró una diferencia significativa si $p < 0,05$. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software SPSS versión 19 (IBM SPSS Statistics para Windows, Armonk, NY: USA).

III.RESULTADOS

Participaron 71 adolescentes 40 hombres y 31 mujeres, de 14 a 18 años de edad, de los cuales 35% (25) presentaron el polimorfismo de PPAR- .

De los sujetos con presencia de SNP PPAR- 7 presentaron sobrepeso/obesidad. En contraste de los 46 adolescentes con ausencia de SNP PPAR- , 13 presentaron sobrepeso/obesidad.

En la tabla se presentan los resultados del grupo, donde se observan diferencias significativas para los índices HOMA y Matsuda entre adolescentes con sobrepeso/obesidad

y normopeso. Se dividió al grupo de adolescentes por presencia o ausencia del SNP PPAR- ; se muestra que no hay diferencia significativa para ninguna de las variables de estudio con presencia al SNP PPAR- . Sin embargo, los resultados obtenidos en el grupo de adolescentes con ausencia del polimorfismo PPAR- muestran diferencia significativa prácticamente en todas las variables, con excepción del índice Matsuda y la hemoglobina glicosilada.

IV.CONCLUSIONES

La presencia del SNP PPARg mejora la sensibilidad de la insulina de los adolescentes con sobrepeso/obesidad.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Skrypnik K, Suliburska J, Skrypnik D, Pilarski Ł, Reguła J, Bogda ski P. The genetic basis of obesity complications. *Acta Sci Pol Technol Aliment.* 2017;16(1):83-91. doi:10.17306/J.AFS.2017.0442
2. Huang T, Hu FB. Gene-environment interactions and obesity: recent developments and future directions. *BMC Med Genomics.* 2015;8(Suppl 1):S2. doi:10.1186/1755-8794-8-S1-S2
3. Walley AJ, Blakemore AIF, Froguel P. Genetics of obesity and the prediction of risk for health. *Hum Mol Genet.* 2006;15(SUPPL. 2):124-130. doi:10.1093/hmg/ddl215
4. Tong L, Chi C, Zhang Z. Association of various glycemic variability indices and vascular outcomes in type-2 diabetes pa-

tients: A retrospective study. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(21):e10860. doi:10.1097/md.0000000000010860

5. Cui T-T, Xing T-Y, Chu Y-K, Li H, Wang N. Genetic and Epigenetic Regulation of PPAR during Adipogenesis. *Vol 39.;* 2017. doi:10.16288/j.ycz.17-121

6. Derosa G, Sahebkar A, Maffioli P. The role of various peroxisome proliferator-activated receptors and their ligands in clinical practice. *J Cell Physiol.* 2018;233(1):153-161. doi:10.1002/jcp.25804

CORRELACIÓN ENTRE LA FUNCIÓN DE LAS CÉLULAS BETAS PANCREATICAS Y LOS NIVELES PLÁSMATICOS DE AMILINA Y ÓXIDO NITRICO EN PACIENTES EN RIESGO Y PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2.

D. en C. Torres-Rasgado Enrique¹, M. en C. Pulido-Pérez Patricia²,
M.A.S.S. Ruiz-Vivanco Guadalupe¹, D. en C. Gonzalez-Mejia Martha Elba¹,
D. en C. Leonardo M Porchia², D. en C. Pérez-Fuentes Ricardo^{1,2}.

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: Diabetes tipo 2 (DT2) se caracteriza por una pérdida de masa y/o disfunción β -celular. Se ha propuesto que dicha pérdida funcional se debe a la agregación del polipéptido amiloide del islote (IAPP). OBJETIVO: Determinar la correlación entre la función de la célula beta pancreáticas y los niveles plasmáticos de amilina y oxido nítrico en pacientes en riesgo y pacientes diabéticos tipo 2. MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio transversal, descriptivo y prospectivo, que incluyó 45 pacientes con DT2 y 75 familiares en primer grado. Se caracterizaron antropométrica, clínica

y metabólicamente. Se cuantificaron los niveles de Amilina, NO y funcionalidad de la célula b. RESULTADOS: La concentración plasmática del IAPP se encontró diferencia significativa en los pacientes con DT2 comparados con los SR (7.0 ± 3.2 vs 9.3 ± 4.0 pM, $p < 0.05$). Además existió relación del IAPP total en el grupo de SR con insulina ($r=0.377$, $p < 0.002$) y péptido C ($r=0.401$, $p < 0.001$). Finalmente NO mostró diferencias significativa en los pacientes DT2 vs SR (4.3 ± 1.2 μ M y 3.2 ± 1.4 μ M; $p < 0.001$) Además correlación positiva del NO en los SR con IAPP-total, insulina, péptido

C, HOMA- β HOMA-IR y correlación negativa con HOMA-IS. En los pacientes DT2 se encontró correlación positiva con HOMA- β y correlación negativa con IAPP-total. CONCLUSIONES: Nuestros resultados mostraron relación entre los niveles plasmáticos de amilina y la funcionalidad de la célula b en los pacientes SR, mientras que los niveles de NO se relacionaron positivamente con HOMA-B y negativa con IAPP-total. Palabras clave: Diabetes, Polipéptido amiloide del islote, Oxido nítrico, Función de las células β .

¹Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ²Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, Centro de Investigación Biomédica de Oriente, UMF-2, IMSS.

ABSTRACT. Background: Type 2 Diabetes (T2D) is characterized by a loss of mass and / or β -cell dysfunction. It has been proposed that functional loss is due to the aggregation of the islet amyloid polypeptide (IAPP).

Objective: To determine the correlation between pancreatic beta cell function and plasma levels of amylin and nitric oxide in at-risk patients and type 2 diabetic patients. MATERIALS AND METHODS: Cross-sectional, descriptive and prospective study, which included 45 patients with T2D and 75 relatives in the first degree. They were characterized anthropometrically, clinically and metabolically. The levels of amylin, NO and functionality of cell b were quantified.

RESULTS: The plasma concentration of the IAPP was found to be significantly different in the patients with T2D compared with the SR (7.0 ± 3.2 vs 9.3 ± 4.0 pM, $p < 0.05$). There was also a relationship of the total IAPP in the SR group with insulin ($r =$

0.377, $p < 0.002$) and C peptide ($r = 0.401$, $p < 0.001$). Finally, it did not show significant differences in the DT2 vs SR patients ($4.3 \pm 1.2 \mu\text{M}$ and $3.2 \pm 1.4 \mu\text{M}$, $p < 0.001$) Furthermore positive correlation of the NO in the SR with total IAPP, insulin, C-peptide, HOMA- β , HOMA-IR and negative correlation with HOMA-IS. In the DT2 patients positive correlation was found with HOMA- β and negative correlation with total-IAPP.

CONCLUSION: Our results showed a relationship between plasma levels of amylin and b-cell functionality in SR patients, whereas NO levels were positively associated with HOMA-B and negative with total IAPP. **Keywords:** Diabetes, Islet amyloid polypeptide, Nitric oxide, Function of β cells.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 2 (DT2) se caracteriza fundamentalmente por anomalías relacionadas con el funcionamiento y preservación de las células pancreáticas, proponiéndose que la pérdida funcional se debe a la agregación patológica de una hormona denominada polipéptido amiloide del islote (IAPP) o Amilina(1,2).

El IAPP es sintetizado por las células pancreáticas en los mismos gránulos secretorios que la insulina, por lo que su liberación a circulación se lleva a cabo de forma simultánea, ejerciendo junto con esta, un papel modulador en el metabolismo de la glucosa(3). Se ha reportado que modificaciones estructurales en la cadena polipeptídica del IAPP propiciarían la formación de micro-agregados tóxicos que pudieran estar activando mecanismos de pérdida funcional o bien la pérdida de la masa total β -celular en etapas avanzadas de agregación, al activar mecanismos apoptóticos(4).

Es importante destacar que aunque

se han realizado diversos estudios experimentales tanto in vivo como in vitro, estos se han centrado en el mecanismo de agregación y daño en el paciente diabético, sin que la relación del IAPP y la función de las células β y el metabolismo de la glucosa haya sido esclarecida, y en especial en etapas previas al desarrollo de la hiperglicemia, considerando grupos de alto riesgo como lo son los familiares en primer grado de pacientes con DT2, en quienes se ha demostrado alteraciones relacionadas con pérdida de la sensibilidad periférica a la insulina con el consecuente estado de hipersecreción/hiperfunción β -celular con incremento de la síntesis y liberación de insulina e IAPP(5). Se ha reportado en diversos estudios la relación del estrés oxidativo con defectos en la síntesis y secreción de insulina (aunque no con IAPP) y con la muerte de las células β -pancreáticas, por lo que en este trabajo nos centraremos en el radical libre oxido nítrico, ya que se le ha implicado en el proceso de activación de procesos citotóxicos y cascadas de señalización de citocinas solubles, que podrían propiciar a largo plazo la

muerte por apoptosis oxidativa de las células β del paciente con DT2(6). El Objetivo del trabajo fue determinar la correlación entre la función de la célula beta pancreáticas y los niveles plasmáticos de amilina y oxido nítrico en pacientes en riesgo y pacientes diabéticos tipo 2.

II. METODOLOGÍA

El proyecto comprendió 5 etapas: 1) Identificación y selección de la población de estudio; 2) Etapa de caracterización y conformación de sub-grupos de estudio. Se realizó la caracterización antropométrica (peso, talla, IMC y PC) y metabólica (GA, TGO, insulina, péptido C, ácido úrico, TGC y HbA1c en pacientes DT2) e historia clínica. 3) Determinación del estado funcional de las células β pancreáticas y de resistencia y sensibilidad a la insulina mediante el software HOMA Calculator (Homeostatic Assessment Model, Oxford University, USA. 2004); 4) Cuantificación de los niveles plasmáticos del IAPP (ELISA, Linco Research) y NO (método de Griess); 5) Etapa de análisis estadístico y presentación de resultados.

III.RESULTADOS

Del 100% (n=120) de los pacientes que cumplieron los criterios de selección: el 38% (n=45) fueron diabéticos (DT2), el 54% (n=65) fueron sujetos en riesgo (SR) y el 8% (n=10) individuos sanos antropométrica y metabólicamente normales como grupo control (GC), todos derechohabientes de la UMF-2 IMSS-Puebla.

En cuanto al antecedente familiar de DT2, el 50% de los sujetos refirió antecedente materno, el 25% antecedente paterno, el 13.4% de ambos padres y 11.6% de algún hermano(s) (Ver Cuadro 1).

En lo que respecta a la concentración plasmática del IAPP, se encontró diferencia significativa en los pacientes con DT2 comparados con los SR (7.0+3.2 pM Vs 9.3+4.0 pM, p<0.05) (Ver Gráfica 1).

Quando se estudia la relación del IAPP total con las variables metabólicas se encuentra correlación positiva únicamente en el grupo de SR con la variable insulina (r=0.377, p=0.002) y péptido C (r=0.401, p=0.001) (Ver Gráfica 2).

La concentración media del oxido nítrico mostró diferencia significativa en los pacientes DT2 comparada con la media se los SR (DT2= 4.3+1.2 µM y SR= 3.2+1.4 µM), p=0.001) y con el grupo control ser comparados con el GC (p=0.001) (Ver Gráfica 3).

El análisis estadístico mostró correlación positiva del NO en los sujetos

en riesgo con IAPP-total, con insulina, con péptido C así como con HOMA- y con HOMA-IR y correlación negativa con HOMA-IS. En los pacientes DT2 se encontró correlación positiva con HOMA- y correlación negativa con IAPP-total.

IV.CONCLUSIONES

El IAPP-total mostró un comportamiento paralelo al estado funcional de las células pancreáticas.

El análisis por subgrupos de estudio mostró que el IAPP-total es un indicador del estado funcional -celular y de estado de resistencia y sensibilidad a la insulina en el estado de prediabetes. En el análisis por sub-grupos de estudio se encontró que el NO presento un comportamiento inversamente proporcional a la concentración de IAPP-funcional. En el caso de los sub-grupos de pacientes diabéticos (DT<10 y DT>10) el NO estuvo relacionado inversamente con la concentración del IAPP-total.

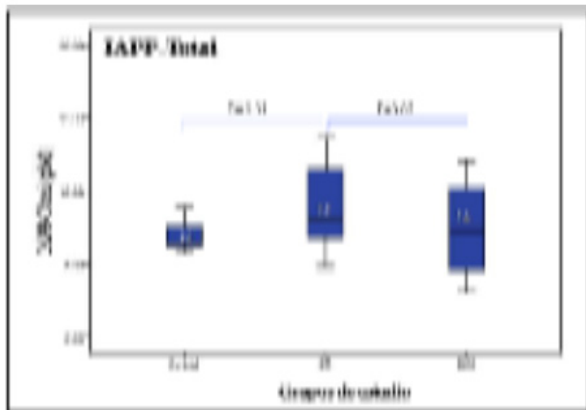
V. BIBLIOGRAFÍA

1. Edlund H (2001). Factors controlling pancreatic cell differentiation and function. *Diabetologia*, 44: 1071-7109
2. Bohannon N.(2002). Treating Dual defects in Diabetes: Insulin Resistance and Insulin Secretion. *Am J Health-Syst Pharm*, 59 (Supp 9): S9-S13.
3. Fehmann H.C. (1990). Cosecretion of amylin and insulin from isolated rat pancreas. *FEBS Letter*, 262 (2): 279-81.
4. Marzban L (2004). The role of islet amyloid polipeptide in type 2 diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 28 (4): 39-47.
5. Konarkowska B. (2006). The agregation potential of human amylin determines its cytotoxicity towards islet B-cells. *FEBS Journal*, 273: 3614-3624.
6. Mandrup-Poulsen T. (2001). cell apoptosis stimuli and signaling. *Diabetes*, 50 (Suppl. 1): S58-S63.

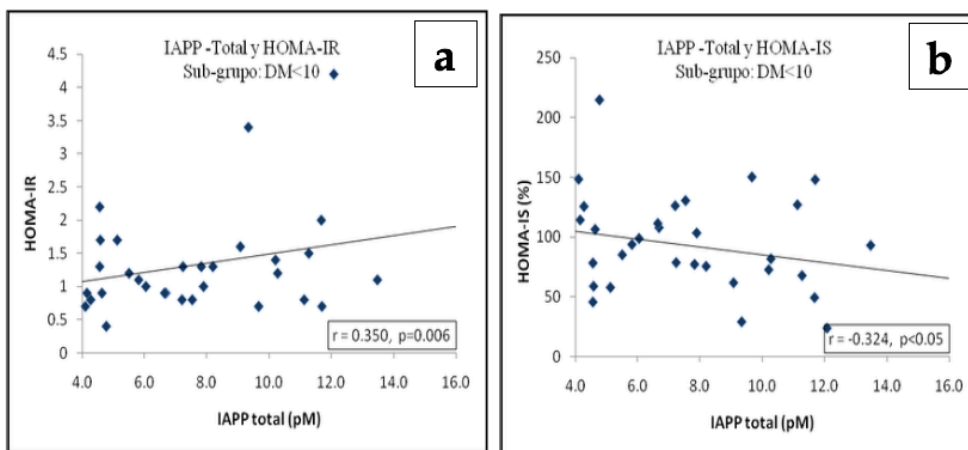
Variable	Control (n=10)	SR (n=65)	DT2 (n=45)
Edad**(años)	31.4±9.6	42.6±13.1	57.3±11.2
Genero			
Femenino	8	41	28
Masculino	2	27	14
Ant. Fam. DT2			
Madre	---	32	28
Padre	---	23	7
Ambos	---	9	7
Hermanos	---	5	9

Cuadro 1: Características demográficas de la población de estudio diferenciada para SR y pacientes DT2. Los datos se presentan como media ± desviación estándar. La comparación de medias se realizó mediante la prueba de T de Student, **p<0.01.

Cuadro 1. Características demográficas de la población de estudio diferenciada para SR y pacientes DT2. Los datos se presentan como media ± desviación estándar. La comparación de medias se realizó mediante la prueba de T de Student, **p<0.01.

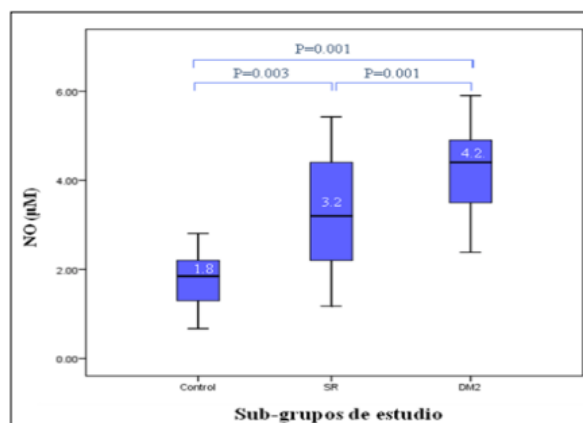


Gráfica 1. Comparación de los niveles plasmáticos del IAPP-Total en los grupos de estudio. La comparación se realizó entre grupos y contra el grupo control y se evaluó mediante la prueba de T de Student, *p<0.05.



Gráfica 2. Relación de los niveles plasmáticos de IAPP total con, a: HOMA-IR y b: con HOMA-IS. Análisis de correlación de Pearson

Gráfica 3. Comparación de los niveles séricos de óxido nítrico en los grupos de estudio. La comparación se realizó entre grupos y contra el grupo control y se evaluó mediante la prueba de T de Student.



REDES DE EXCELENCIA PARA MANEJO DE DIABETES MELLITUS EN GUANAJUATO

Ligia Alejandra Cornejo Gutiérrez¹, César Iván García González², Gonzalo Arroyo Díaz³, Benjamín Aboytes Ríos⁴, Elia Lara Lona⁵, Francisco Javier Magos Vázquez⁶, Efraín Navarro Oliveros⁷, Daniel Alberto Díaz Martínez⁸, Mónica del Carmen Preciado Puga⁹.

RESUMEN. El objetivo del presente trabajo es presentar la estrategia que Guanajuato ha instalado como caso de éxito para mejorar los procesos de prevención, detección oportuna y atención con calidad de las enfermedades crónicas en el primer nivel de atención. Se encontró una prevención y detección oportuna: 100% de las personas de 20 años y más afiliadas al Seguro Popular con valoración para detección de enfermedades crónicas. Capacitación al personal de salud: 90% de los profesionales de la salud. Abasto de medicamentos y pruebas de laboratorio: 90%. En Guanajuato se han valorado al mes de mayo 103,207. De

los 103,207 pacientes valorados 98,160 (95.1%) cuentan con medición de peso. y 31.4% en rangos de obesidad, 6,048 (6.6%) con rangos mayores a 126 mg/dl en ayuno y mayor a 200 mg/dl casual, 11,978 con valores de hipertensión arterial (12.5%). Analizando la variable de calidad de la atención: de 2,102 pacientes con diabetes 96% cuentan con medición de A1c. De 2,482 pacientes con hipertensión 100% cuentan con medición de TA. 1,769 pacientes con obesidad 100% con medición de peso y estatura. En la variable de capacitación al personal de salud en las unidades de León y Celaya tenemos que el 96% del

personal de salud cuenta con capacitación en diabetes y otras enfermedades crónicas. La meta en el estado de Guanajuato en cuanto a prevención, detección oportuna y atención con calidad de las enfermedades crónicas en el primer nivel de atención en el año 2018 es de 125,648 personas valoradas de la cuales al mes de mayo se tienen 103,207 esto quiere decir que la meta será cumplida y rebasada ya que se cumple con un 82% al no llegar siquiera a la mitad del año. Palabras Clave: Diabetes Mellitus, Obesidad, Hipertensión arterial, Guanajuato,

¹ Médico Pasante de Servicio Social Profesional, Universidad de Guanajuato. ² Médico Pasante de Servicio Social Profesional, Universidad de Guanajuato. ³ Médico Pasante de Servicio Social Profesional Universidad de Guanajuato. ⁴ Médico Pasante de Servicio Social Profesional Universidad de Guanajuato. ⁵ Doctora en Ciencias Sociales, Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud. ⁶ Especialista en Cirugía General Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato. ⁷ Maestro en Administración de Instituciones de Salud, Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato. ⁸ Maestro en Salud Pública con área de concentración en Administración en Salud, Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato. ⁹ Doctora en Ciencias Médicas Universidad de Guanajuato.

ABSTRACT. : The objective of this paper is to present the strategy that Guanajuato has installed as a success case to improve prevention processes, timely detection and quality care of chronic diseases in the first level of care. A prevention and timely detection was found: 100% of the people of 20 years and more affiliated to the Seguro Popular with assessment for the detection of chronic diseases. Training for health personnel: 90% of health professionals. Supply of medicines and laboratory tests: 90%. In Guanajuato, 103,207 were evaluated as of May. Of the 103,207 patients assessed 98,160 (95.1%) have weight measurement. and 31.4% in obesity ranges, 6,048 (6.6%) with ranges greater than 126 mg / dl in fasting and greater than 200 mg / dl casual, 11,978 with values of arterial hypertension (12.5%). Analyzing the quality of care variable: of 2,102 patients

with diabetes, 96% had A1c measurement. Of 2,482 patients with hypertension 100% have TA measurement. 1,769 patients with 100% obesity with measurement of weight and height. In the variable for training health personnel in León and Celaya units, 96% of health personnel have been trained in diabetes and other chronic diseases. The goal in the state of Guanajuato in terms of prevention, timely detection and attention with quality of chronic diseases in the first level of care in 2018 is 125,648 people valued of which to the month of May they have 103,207 this means that the goal will be met and exceeded as it meets 82% not reaching even half of the year. **Key Words:** Diabetes Mellitus, Obesity, Hypertension, Guanajuato, RED, prevention, timely diagnosis.

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, en Guanajuato, las enfermedades clasificadas en el grupo de diabetes, enfermedad cardiovascular y obesidad concentraron el 11.5% de las causas de consulta. La proporción de adultos con diagnóstico médico previo de diabetes fue de 9.2%, lo que muestra un incremento importante en comparación con la proporción reportada en la ENSA 2000 (5.8%) y en la ENSANUT 2006 (7%). No obstante, es importante señalar que no se cuenta todavía con las cifras de medición de glucosa en la ENSANUT 2012, por lo cual no es posible identificar con certeza si este hallazgo representa un incremento real en prevalencia o un incremento ocasionado por mayores actividades de detección y el concomitante aumento en la proporción de personas que se saben diabéticos. Sin embargo, este hallazgo es muy importante en términos de la demanda por servicios de salud que actualmente ocurre en el sistema de salud y es indicativo de la gravedad del problema que representa la diabetes tipo 2 en México. El objetivo del presente trabajo es pre-

sentar la estrategia que Guanajuato ha instalado como caso de éxito para mejorar los procesos de prevención, detección oportuna y atención con calidad de las enfermedades crónicas en el primer nivel de atención.

II. METODOLOGÍA

Se realiza estudio descriptivo, retrospectivo, el modelo de captación de datos está estructurado por las variables tales como: prevención y detección oportuna y dentro de esta se encuentran mediciones de IMC, glucosa y TA. Calidad de la atención y dentro de esta variable mediciones de IMC, A1c, TA y Colesterol LDL en pacientes ya con diagnóstico de patologías crónico degenerativas, capacitación al personal de salud y abasto de medicamentos y pruebas de laboratorio. Utilizando registro de datos públicos administrativos del programa RED (redes de excelencia en diabetes del tablero de control

De acuerdo a la variable de detección y prevención oportuna la población valorada tiene hasta un 12.3% tienen como factor de riesgo antecedentes heredofamiliares 5.7% son fumadores 2% ya tienen diagnósti-

co de DM2 y 2.3% de HTA. De los 103,207 pacientes valorados 98,160 (95.1%) cuentan con medición de peso. Y de estos 31.4% se encuentran con IMC menor a 25, 37.2% con sobrepeso y 31.4% en rangos de obesidad, de las 103,207 personas valoradas 90.8% (93,748) cuentan con medición de la glucosa de estas 1,881 (2%) ya cuentan con diagnóstico de diabetes, 75,045 (81.7%) con glucosa en rangos normales, 10,774 (11.7%) con glucosa entre 100-124 mg/dl en ayuno y 6,048 (6.6%) con rangos mayores a 126 mg/dl en ayuno y mayor a 200 mg/dl casual. De acuerdo a hipertensión 98,150 pacientes (95.1%) cuentan con medición de presión arterial de estos 2,245 cuentan con un diagnóstico previo de HTA (2.3%) 75,740 personas con TA en rangos normales (79%) 8,187 personas en rangos de pre hipertensión (8.5%) y 11,978 con valores de hipertensión arterial (12.5%).

Analizando la variable de calidad de la atención: de 2,102 pacientes con diabetes 96% cuentan con medición de A1c y de estos 44.3% se encuentran con a1c por debajo de 7.

De 2,482 pacientes con hipertensión 100% cuentan con medición de TA y un 72.8% con cifras por debajo de 140/90 mmHg. 1,769 pacientes con obesidad 100% con medición de peso y estatura y de estos 15.3% con IMC menor a 30 por último 1,874 pacientes con dislipidemia de estos 98.3% con medición de colesterol LDL y 62.5% con LDL menor a 100. En la variable de capacitación al personal de salud tenemos que el 96% de el personal de salud en la unidad de León cuenta con capacitación en diabetes y otras enfermedades crónicas en los últimos cinco años al igual que en la otra sede de Guanajuato que es Celata el 96% de su personal cuenta con capacitación en diabetes y otras enfermedades crónicas en los últimos 5 años. Por último de acuerdo a la variable de Abasto de medicamentos y pruebas de laboratorio encontramos que el medicamento con mayor número de notificaciones de unidades no surtidas es Telmisartán tableta de 40 mg 30 tabletas. Y en cuanto a pruebas de laboratorio con mayor número de notificaciones de pruebas no aplicadas es reactivos de hemoglobina glucosilada.

de enfermedades crónicas parte del OMENT (observatorio mexicano de enfermedades no transmisibles).

III.RESULTADOS

De acuerdo a las variables mencionadas encontramos: prevención y detección oportuna: 100% de las personas de 20 años y más afilia-

das al Seguro Popular con valoración para detección de enfermedades crónicas. Calidad de la atención: 33% de los pacientes con diabetes mellitus con control de su enfermedad, medido como A1c < 7. Capacitación al personal de salud: 90% de los profesionales de la salud con conclusión exitosa de la capacitación recibida a través de una plataforma virtual. Abasto de medicamentos y pruebas de laboratorio: 90% de los medicamentos y pruebas de laboratorio para enfermedades crónicas con abasto oportuno y suficiente. La meta en Guanajuato es de 125,648 personas valoradas de la cuales al mes de mayo se tienen 103,207 esto representa 82.1% de avance. De estas personas valoradas 72% son mujeres y 28% hombres el mayor pico de edad es de 40 a 44 años.

IV.CONCLUSIONES

La meta en el estado de Guanajuato den cuanto a prevención, detección oportuna y atención con calidad de las enfermedades crónicas en el primer nivel de atención en el año 2018 es de 125,648 personas valoradas de la cuales al mes de mayo se tienen 103,207 esto quiere decir que la meta será cumplida y rebasada ya que se cumple con un 82% al no llegar siquiera a la mitad del año. Cabe resaltar que Guanajuato cuenta con dos redes de excelencia en Diabetes León y Celaya siendo esta la única entidad federativa con dos redes en el país.

V. BIBLIOGRAFÍA

Observatorio mexicano de enfermedades no transmisibles. ENSANUT

EL PERÍMETRO DE CUELLO ES UN INDICADOR SENCILLO DE SÍNDROME METABÓLICO.

Dra. Jessica Michelle García Vega^{1,2}, Dra. Lourdes Basurto Acevedo¹
 Dra. Ariadna Robledo Bandala¹, Dra. Lucero Aidé Sánchez Huerta¹,
 Dra. Susana Barrera Hernández¹, M. en C. Alma Grisel Díaz Martínez¹,
 Q.F.B. Magalena Valle Hernández¹, Dra. Bertha Martínez Hernández¹.

ABSTRACT. Introduction: The neck circumference (NC) is associated to insulin resistance and represents a metabolic risk. Objective: The aim of this study was to establish the relationship between NC and metabolic syndrome components. Methods: The study was performed on 270 apparently healthy, women with an average age of 52.3 ± 5.8 years. Anthropometric measures were taken, body composition and visceral adiposity tissue (VAT) was measured by bioelectrical impedance and a venous blood sample was taken for measurement of glucose and lipids profile. Insulin and C reactive protein (CRP) were measured by radioimmunoassay and chemiluminescence respectively. Results: BMI of participants was 28.2 ± 4.2 . It was found that 38.1% had metabolic syndrome and higher NC compared to women without syndrome ($36.8+2.5$ vs $35.2+2.6$ cm respectively, $p < 0.0001$). NC was positively associated with BMI ($r=0.690$, $p=0.0001$), VAT ($r=0.548$, $p=0.0001$), waist circumference ($r=0.640$, $p<0.0001$), glucose ($r=0.251$, $p=0.0001$), triglycerides ($r=0.143$, $p=0.019$), HbA1c ($r=0.160$, $p=0.010$) and CRP ($r=0.342$, $p=0.001$). Conclusions: Women with a >35 cm of NC have a higher risk to present metabolic syndrome along with central obesity, dyslipidemia, hypertension and hyperglycemia. Key words: Neck circumference, metabolic syndrome, obesity.

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (ENSANUT MC) 2016; en México ha aumentado la prevalencia de sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), como también de hipertensión arterial, dislipidemias y sedentarismo. Todos estos factores se asocian con la aparición de Enfermedad Cardiovascular (ECV).

El síndrome metabólico (SM) es un factor de riesgo para presentar ECV y DM2. Los principales componentes de este síndrome son: obesidad

central, dislipidemia, hipertensión arterial e hiperglucemia. En América Latina se calcula que 1 de cada 3 adultos, presenta componentes del SM y para México la prevalencia es del 41%.

El perímetro de cuello (PC), es una medida accesible para evaluar el riesgo metabólico. Se ha sugerido que la distribución de grasa en la parte superior del cuerpo, se relaciona con el aumento del riesgo cardiovascular y por ello el PC puede ser indicador del mismo. El tejido adiposo en la región cervical, al igual que en otros sitios; libera a la circulación

una gran cantidad de ácidos grasos libres. Estos ácidos grasos libres, al oxidarse generan especies reactivas de oxígeno que llevan a un fenómeno de lipotoxicidad y de resistencia a la insulina.

En la mujer durante la etapa posmenopáusica, la grasa corporal aumenta, acumulándose de manera central; lo que contribuye al incremento del riesgo para presentar SM. Son necesarios estudios que evalúen la posible utilidad del PC en la mujer en la etapa postmenopáusica: ya que es una etapa donde el riesgo cardiovascular incrementa.

II.METODOLOGÍA

Se realizó un estudio comparativo en 270 mujeres sanas, con una edad entre 45-60 años; las cuales acudieron a la Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Endocrinas del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional, IMSS. Los criterios de exclusión fueron: datos clínicos de enfermedad cardiovascular, diabetes, insuficiencia hepática y renal, infección crónica y endocrinopatías.

La medición del PC, se realizó con la paciente sentada, colocando una cinta de fibra de vidrio en posición perpendicular al eje longitudinal de la cabeza; justo debajo de la prominencia laríngea.

El SM se definió con base en los criterios armonizados del Consenso de la IDF (Federación Internacional de Diabetes). Cuando las pacientes presentaron 3 o más de los siguientes criterios: a) circunferencia abdominal ≥ 80 cm, b) triglicéridos ≥ 150 mg/dL o

uso de tratamiento farmacológico para triglicéridos elevados, colesterol de alta densidad (HDL-Col) disminuido ≤ 50 mg/dL o uso de tratamiento hipolipemiante, d) hipertensión arterial sistólica ≥ 130 mmHg y/o diastólica ≥ 90 mmHg o empleo de tratamiento antihipertensivo, e) glucosa en ayuno elevada ≥ 100 mg/dL.

III.RESULTADOS

El promedio de edad fue de 52.3 + 5.8 años, el IMC de 28.2 + 4.2 y de VAT 132 + 52 cm². Del total de las

Características	Sin SM (n=167)	Con SM (n=103)	Valor de P
Edad (años)	51.9 ± 5.8	52.8 ± 5.9	NS
Peso (Kg)	66.4 ± 11.6	72.2 ± 12.4	0.001
IMC (Kg/m²)	27.8 ± 4.7	30.3 ± 4.9	0.0001
VAT (cm²)	124.7 ± 50.0	147.4 ± 53.1	0.003
Grasa corporal total (Kg)	26.0 ± 7.2	31.5 ± 18.6	0.003
Circunferencia de cintura (cm)	89.4 ± 12	96.8 ± 10.6	0.0001
Perímetro de cuello (cm)	35.2 ± 2.6	36.8 ± 2.3	0.0001
Glucosa (mg/dL)	81.9 ± 17.1	96.1 ± 20.2	0.0001
Hb1Ac (%)	5.4 ± 0.4	5.6 ± 0.7	0.002
Triglicéridos (mg/dL)	135.0 ± 58	213.6 ± 112.5	0.0001
HDL-Col (mg/dL)	60.0 ± 13.1	46.80 ± 13.7	0.0001
LDL-Col (mg/dL)	148.1 ± 42.6	141.2 ± 42.1	NS
Colesterol total (mg/dL)	234.1 ± 46.0	230.2 ± 51.8	NS
Proteína C reactiva (mg/mL)	3.1 ± 2.8	5.9 ± 8.6	0.05
Insulina (mU/L)	17.2 ± 7.2	24.4 ± 14.1	0.001

IMC: Índice de Masa Corporal, VAT: Tejido Adiposo Visceral, Hb1Ac: hemoglobina glicosilada, NS: no significancia.

Tabla 1. Características generales de las participantes clasificadas por síndrome metabólico.

participantes, 24.7% fueron mujeres premenopáusicas.

Se encontró que 38.1% presentaban SM; consecuentemente este grupo presentaba mayor obesidad central, aumento de VAT, grasa total, concentración de glucosa y del perímetro de cuello, en comparación con las participantes que no tenían SM (Tabla I). El grupo de participantes con PC >35 cm, presentó incremento en los factores de riesgo cardiometabólicos tales como mayor IMC, obesidad abdominal, glucosa elevada, triglicéridos y hemoglobina glicosilada; casi como menor concentración de HDL-Col. La frecuencia de SM fue mayor en el grupo de participantes con PC >35 cm, en comparación a las mujeres sin SM (44.2 vs 20.5%, $p < 0.05$).

IV. CONCLUSIONES

En este estudio se evaluó la relación entre el PC y el SM en mujeres. Presentando que las mujeres con un PC mayor a 35 cm, muestran un riesgo más elevado de presentar SM en comparación a aquellas con un perímetro menor. La glucemia, las concentraciones circulantes de lípidos y la resistencia a la insulina, mostraron asociación con el PC; así como también con el IMC y circunferencia de cintura. El PC es una medida sencilla y puede ser utilizada en donde la circunferencia abdominal no es valorable; tal es el caso de pacientes discapacitados, con dificultad para la bipedestación; así como en pacientes con obesidad mórbida y mujeres embarazadas.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Rojas G. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino, 2016 (ENS-ANUT MC, 2016). Inst Nac Salud Pública. 2016;1-154.
2. Pereira DCR, Araújo MF, Freitas RWJ, Teixeira CR, Zanetti ML, Damasceno MMC. Neck circumference as a potential marker of metabolic syndrome among college students. *Latinoam Enfermagem*. 2014;22:973-979.
3. Varghese B, Patil RS. Study The Relationship Of Neck Circumference As A Parameter In Predicting Metabolic Syndrome- A One Year Cross Sectional Study. *Inter J Med Exerc Sci*. 2015;1:22-31.
4. Joshipura K, Muñoz-Torres F, Vergara J, Palacios C, Pérez CM. Neck Circumference May Be a Better Alternative to Standard Anthropometric Measures. *J Diabetes Res*. 2016;2016:8-11.
5. Preis SR, Massaro JM, Hoffmann U, D'Agostino RB, Sr., Levy D, Robins SJ, Meigs JB, Vasan RS, O'Donnell CJ, Fox CS. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart Study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010;95:3701-3710.
6. Aswathappa J, Garg S, Kutty K, Shankar V. Neck circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics. *N Am J Med Sci*. 2013;5:28-31.

RIESGO ASOCIADO DEL AUMENTO DE LOS NIVELES DE TNFR2 CON EL DESARROLLO DE SÍNDROME METABÓLICO.

Carolina Vásquez-Martínez¹, D.C. Leonardo M. Porchia², D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejia¹, D.C. Enrique Torres-Rasgado¹, M.A.S.S. Guadalupe Ruiz-Vivanco^{1,2,3}, D.C. Ricardo Pérez-Fuentes^{1,2}.

RESUMEN. Antecedentes: muchos factores aumentan el riesgo de desarrollar síndrome metabólico (MetS), pero ningún estudio ha examinado específicamente la interacción entre TNFR2, una citoquina proinflamatoria importante y MetS. Por lo tanto, llevamos a cabo este estudio para determinar la asociación entre TNFR2 y el riesgo a desarrollar MetS. Métodos: 108 sujetos (70 mujeres no embarazadas y 38 hombres) participaron para un estudio transversal. Parámetros clínicos y bioquímicos fueron recolectados. MetS se definió de acuerdo con la definición de armonización. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson (r) para

determinar la asociación entre TNFR2 y el número de componentes de MetS, mientras que la regresión logística se usó para determinar el riesgo de desarrollar MetS (odds ratio). Resultados: Setenta y cuatro sujetos fueron identificados como positivos para MetS. Para los sujetos con MetS, como se esperaba, presentaron obesidad central elevada ($p < 0.05$), hiperglucemia, eran más hipertensos y sufrían dislipidemia. Los niveles séricos de TNFR2 fueron significativamente elevados en sujetos con MetS en comparación con los controles (2616 ± 158 vs 2070 ± 114 ng / dL, respectivamente, $p < 0,05$). Además, los niveles de TNFR2 au-

mentaron significativamente con la suma de componentes de MetS y esta asociación estaba altamente correlacionada ($r = 0,409$, $p < 0,001$). Por último, evaluamos el riesgo de desarrollar MetS, el aumento de 1 mg / dL en los niveles séricos de TNFR2 se asoció con un Odds ratio de 1,79 (IC del 95%: 1,04-3,07, $p = 0,035$). Conclusión: Aquí, mostramos que TNFR2 se correlaciona con los componentes MetS y aumenta el riesgo de desarrollar MetS. Palabras Clave: Síndrome Metabólico, TNFR2, México.

¹ Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla., ² Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas., ³ Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

ABSTRACT. : Background: Many factors augment the risk of developing Metabolic Syndrome (MetS), but no studies have specifically examined the interaction between TNFR2, an important proinflammatory cytokine, and MetS. Therefore, we conducted this study to determine the associate between TNFR2 and the risk of developing MetS. Methods: 108 subjects (70 non-pregnant females and 38 males) were enrolled for a cross-sectional study. Clinical and biochemical parameters were collected. MetS was defined according to the Harmonizing Definition. Pearson correlation coefficient (r) was calculated to determine the association between TNFR2 and the number of MetS components, whereas logistic regression was used to determine the risk for developing MetS (odds ratio). Results: Seventy-four subjects were identified as positive for MetS. For subjects with MetS, as expected, they presented significant ($p < 0.05$) elevated central obesity, hyperglycemic, were more hypertensive, and suffered from dyslipidemia. Serum TNFR2 levels were significantly elevated in subjects with MetS compared to controls (2616 ± 158 vs. 2070 ± 114 ng/dL, respectively, $p < 0.05$). Moreover, TNFR2 levels significantly increased with increasing numbers of MetS components and this association was highly correlated ($r = 0.409$, $p < 0.001$). Lastly, we evaluated the risk of developing MetS, and 1 mg/dL increase in serum TNFR2 levels was associated with a Odds ratio of 1.79 (95%CI: 1.04-3.07, $p = 0.035$). Conclusion: Here, we show that TNFR2 correlates with MetS components and increases the risk for developing MetS. Keywords: Metabolic Syndrome, TNFR2, México.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (MetS) constituye una compleja interrelación de factores de riesgo como lo son la presión arterial, glucosa plasmática elevadas, niveles elevados de triglicéridos (TG), niveles bajos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (cHDL) y la obesidad (especialmente la adiposidad central). (1, 2) El síndrome metabólico (MetS) es considerado un problema de salud pública a nivel mundial. (3) Se estima que entre el 20% y el 25% de la población adulta es positiva para MetS, por lo que en la actualidad es considerada una de las enfermedades crónicas más prevalentes. (4) En México se estima que el 54.8% de la población mexicana es positiva para el MetS y está aumentando cada año. (5) Estudios recientes han sugerido que el MetS puede ser el resultado de diferentes mecanismos fisiopatológicos, como inflamación crónica de baja intensidad relacionada con las citosinas. El factor de necrosis tumoral alfa (TNF), es un mediador paracrino que parece actuar localmente disminuyendo la sensibilidad a la insulina de los adipocitos y promueve la resistencia a la insulina. Su acción puede exacerbar la síntesis de ácidos grasos libres (FFA), induciendo dislipidemia aterogénica. (6) Por lo que este factor se ha estudiado en diversas enfermedades, entre las que podemos mencionar obesidad, isquemia miocárdica y diabetes (7, 8). El objetivo en el presente trabajo es determinar los niveles en suero de TNF y su

receptor TNF-R2 así como el riesgo asociado en el desarrollo de MetS.

II. MATERIAL Y METODOS

Se diseñó un estudio transversal, descriptivo. Los sujetos participantes fueron reclutados de la UMF-2 IMSS, ubicada en la ciudad de Puebla. Los sujetos fueron removidos si eran anoréxicos o severamente obesos, se sospechaba que tenían una enfermedad aguda o crónica que interferiría con el análisis. Se tomaron muestras de sangre en ayuno (10-12 horas). Las muestras se usaron para los siguientes puntos finales: glucosa, insulina, hemoglobina glicosilada (HbA1c), HDL, LDL, triglicéridos y TNF-R2. Los sujetos fueron clasificados como normales [MetS (-)] o con síndrome metabólico [MetS (+)]. En base a la definición de armonización requiere tres de los siguientes cinco criterios establecidos para ella (9). La sensibilidad a la insulina, se determinó utilizando el índice cuantitativo de comprobación de sensibilidad a la insulina (QUICKI): $1 / (\log(\text{insulina en ayunas } \mu\text{U} / \text{ml}) + \log(\text{glucosa en ayunas mg} / \text{dL}))$. Un valor $\leq 0,357$ se consideró baja sensibilidad a la insulina. Para determinar la resistencia a la insulina, se utilizó la ecuación de evaluación del modelo homeostático (HOMA1-IR) ($\text{IR} = \text{Glucosa} \times \text{Insulina} / 405$). Si un sujeto obtuvo una puntuación > 2.5 , se consideró que el sujeto era resistente a la insulina. Los análisis estadísticos se realizaron usando SPSS (Ver. 22). La normalidad de los datos se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk.

Las diferencias entre los datos categóricos se evaluaron con la prueba de Chi-Cuadrado. La homogeneidad en los datos paramétricos se determinó con la prueba de Levene. Las diferencias entre los grupos se determinaron con la prueba T de Student. El protocolo fue aprobado por el Comité de Investigación Científica del Instituto Mexicano del Seguro Social. Todos los participantes dieron su consentimiento informado para participar en el protocolo de estudio, realizado de conformidad con la Declaración de Helsinki.

III. RESULTADOS

La cohorte consistió en 108 sujetos de los cuales 34 fueron clasificados como MetS (-) (hombre $n=16$ y mujeres $n=18$) y 74 fueron clasificados como MetS (+) (hombre $n=22$ y mujeres $n=52$). Ambos grupos presentaron Sobrepeso/Obesidad con una diferencia significativa del grupo de MetS pasivo vs negativo (26.9 ± 0.7 vs 29.2 ± 0.5 , $p < 0.05$). Siendo 38% con sobre peso y 26.5% Obesidad en el grupo MetS (-), mientras que el grupo MetS (+) tubo 41.9% de sobrepeso y 39.2% de Obesidad. Se mostraron diferencias significativas entre los niveles de los principales marcadores para MetS, Niveles de Glucosa (95.0 ± 5.1 vs 126.7 ± 5.8 , $p < 0.05$), Hb1C (5.8 ± 0.3 vs 6.9 ± 0.3 , $p < 0.05$), HDL (11.2 ± 1.0 vs 13.1 ± 0.7). Sin embargo no se observó diferencias entre los niveles de triglicéridos (mg/dl) 216.3 ± 18.1 vs 177.0 ± 11.2 , los cuales fueron más altos en el grupo MetS (-), así mis-

mo los niveles de Colesterol (mg/dl) fueron similares para ambos grupos 129.3 ± 5.4 vs 126.8 ± 3.8 . Para determinar la sensibilidad a la insulina, se utilizó el índice cuantitativo de comprobación de sensibilidad a la insulina (QUICKI), obteniendo una diferencia significativa entre los dos grupos (0.351 ± 0.005 vs 0.333 ± 0.003 , $p < 0.05$). El análisis de Resistencia a la Insulina utilizando el modelo HOMA-IR mostró diferencia significativa entre el grupo MetS (-) y MetS (+) (2.09 ± 0.20 vs 3.07 ± 0.22 , $p < 0.05$).

La determinación de los niveles de TNFR2 (ng/dL) sérico fueron significativamente diferentes (2070 ± 114 vs 2616 ± 158 , $p < 0.05$). Análisis de Correlación de los niveles de TNFR2 con los componentes de MetS mostraron una correlación con perímetro de cintura ($r = 0.188$, $p = 0.052$), presión arterial sistólica ($r = 0.193$, $p = 0.046$), glucosa de ayuno ($r = 0.387$, $p < 0.001$). La correlación entre los niveles séricos de TNFR2 y el número de componentes de para Síndrome Metabólico se muestran en la Figura 1. Cuando TNFR2 se estratificó

por el número de componentes de MetS, hubo una diferencia significativa entre los grupos. Más importante aún, hubo una fuerte correlación significativa ($r = 0.341$, $p = < 0.001$). Finalmente se utilizó regresión logística para determinar el riesgo asociado para desarrollar MetS (odds ratio), el resultado mostro ORs 1.79 (1.04-3.07 95%CI, $p > 0.035$), este resultado que sugiere que la inflamación crónica de baja intensidad es un factor importante para el desarrollo eventos patológicos asociados a síndrome metabólico.

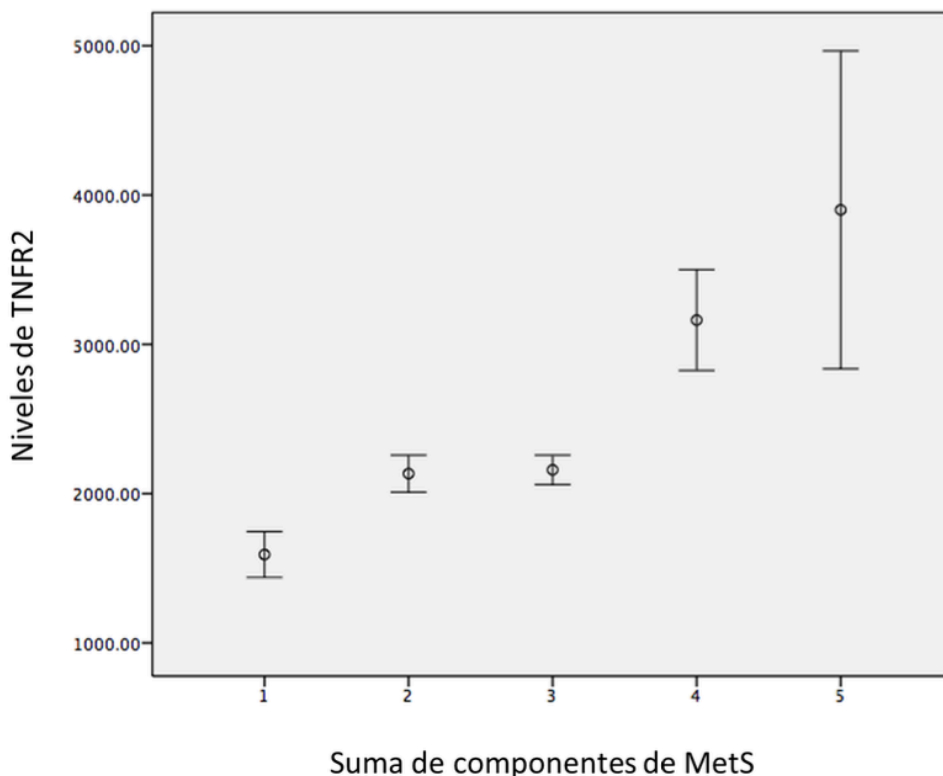


Figura 1. La correlación entre los niveles séricos de TNFR2 y el número de componentes de para Síndrome Metabólico. Para cada suma de componentes del síndrome metabólico, el valor de TNFR2 se da como la media (círculos) y el error estándar (barras de error).

IV. CONCLUSIÓN

Aquí, mostramos que TNFR2 se correlaciona con los componentes MetS y aumenta el riesgo de desarrollar MetS.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*. 2006 May;23(5):469-80.
2. Kaur J. A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiology research and practice*. 2014;2014:943162.
3. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) 2016. 149]. Available from: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/documentos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf.
4. Salas R, Bibiloni MdM, Ramos E, Villarreal JZ, Pons A, Tur JA, et al. Metabolic Syndrome Prevalence among Northern Mexican Adult Population. *PLoS One*. 2014 Aug;9(8):e105581.
5. Ortiz-Rodríguez MA, Yáñez-Velasco L, Carnevale A, Romero-Hidalgo S, Bernal D, Aguilar-Salinas C, et al. Prevalence of metabolic syndrome among elderly Mexicans. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2017 Nov;73(Supplement C):288-93.
6. Ramírez Alvarado M, Sánchez Roitz C. El factor de necrosis tumoral- α , la resistencia a la insulina, el metabolismo de lipoproteínas y la obesidad en humanos. *Nutrición Hospitalaria*. 2012 Dec;27(6):1751-7.
7. Moon Y-S, Kim D-H, Song D-K. Serum tumor necrosis factor- α levels and components of the metabolic syndrome in obese adolescents. *Metabolism*. 2004 Jul;53(7):863-7.
8. Srikanthan K, Feyh A, Visweshwar H, Shapiro JI, Sodhi K. Systematic review of metabolic syndrome biomarkers: a panel for early detection, management, and risk stratification in the West Virginian population. *International journal of medical sciences*. 2016;13(1):25.
9. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009 Oct 20;120(16):1640-5.

ÍNDICE DE ADHERENCIA A UNA DIETA MEDITERRÁNEA ADAPTADA A POBLACIÓN MEXICANA A PARTIR DEL CUESTIONARIO KID-MED, PARA SU FUTURA APLICACIÓN COMO UN INDICADOR DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO

M. en C. Almanza-Blanco Mariana del Rocío¹, M.D. y PhD². Attilio Rigotti, Ing Bio³ Guadalupe Echeverría Errázuriz, Lic. Q .A⁴ Guerrero-Hernández Jennifer¹, Dra. en C. Ayala-Moreno María del Rosario*¹.

RESUMEN. El patrón de alimentación es un factor etiológico central de la obesidad y sus complicaciones metabólicas(5). La adopción de una dieta mediterránea (DMe) ha sido recomendada por que reduce la morbi-mortalidad asociada a las enfermedades cardiovasculares, y previene la presencia del síndrome metabólico (SMe). El test KID-MED es una herramienta para evaluar la adherencia de la dieta mediterránea y esta diseñado para población pediátrica, que evalúa el índice de apego a la DMe y se ha aplicado en población Latina para analizar la asociación de dicho índice con el

riesgo cardiometabólico. Se desarrollaron algunas adecuaciones del test KID-MED, para aplicarlo a población pediátrica mexicana con la finalidad de analizar el índice de apego a una dieta saludable y utilizarlo para su futura aplicación como indicador de riesgo cardiometabólico. El cuestionario se aplicó a una muestra piloto de 121 infantes de 7-12 años, a quienes se determinó la presencia de los componentes del SMe. La prevalencia de SMe fue del 9%. El 21% de los niños tiene una adherencia moderada y más del 50% tiene una adherencia baja a la dieta saludable. El 68.2% de los niños con

sobrepeso, el 50% de los niños con obesidad, y el 54.4% de los niños con SMe, tuvieron una baja adherencia a la dieta saludable. Es necesario ampliar la aplicación de este test para validar su uso en el análisis de la asociación con los componentes del SMe en población pediátrica, con la finalidad de emplearlo como un indicador de riesgo cardiometabólico. Palabras clave: Síndrome Metabólico, Dieta Mediterránea, Riesgo Cardiometabólico, Obesidad, Población Pediátrica.

¹ Laboratorio de Obesidad y Enfermedades Metabólicas, Grupo de Investigación en Ciencias Básicas y Clínicas de la Salud, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad La Salle-Ciudad de México. ² Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo, Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica, Santiago de Chile.

ABSTRACT. : The feeding habits are a ethiological factor of obesity and metabolic disorder. The mediterranean food pattern has been adopted and recommended to reduce the morbidity and mortality associated with cardiovascular diseases, and It prevents metabolic syndrome. The KIDMED is a tool to evaluate the adherence to the mediterranean diet (MeD) for children and youths. It had been applied to analyze the association between diet and metabolic risk index in latin children population. For this research we developed some modifications considering the mexican diet to applied to Mexican children and the purpose is evaluate the adherence to a healthy diet and used as cardiometabolic criteria. This index was used in a sample of 121 children between 7 to 12 years old to whom the presence of the metabolic syndrome components was determined. The prevalence of SMe in children was 9%. In general 21 % of the kids have a moderate adherence and more than 50% have a low adherence of a healthy diet. Meanwhile the overweight (68.2%), obesity (50%) and metabolic syndrome children had a low attachment to mediterranean diet. Finally it is necessary extend this analysis to confirm the validation with metabolic syndrome in children with the purpose of being used as a cardiometabolic risk indicator.
Keywords: Metabolic Syndrome, Mediterranean Diet, Cardiometabolic Risk, Obesity, Pediatric Population

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad (OB) en niños escolares mexicanos es un problema de salud pública, que aumenta la prevalencia de síndrome metabólico (SMe). La OB en esta edad es el resultado de la compleja interacción entre factores presentes en el entorno obesogénico, donde la dieta es un factor etiológico fundamental(1). Se ha descrito que la dieta mediterránea (DMe) reduce la morbi-mortalidad asociada a las enfermedades metabólicas y previene la presencia del SMe, lo cual ha sugerido que su adopción es un sistema primario de prevención de enfermedades(2). El test KID-MED (índice de adhesión a una dieta mediterránea) se mide a través de una serie de preguntas sencillas y el nivel de adherencia a la dieta mediterránea (DMe) en niños. Este test ha sido aplicado en poblaciones latinas para analizar la importancia de hábitos alimentarios en la prevención de enfermedad metabólica (3). La DMe se caracteriza por el consumo de verduras, frutas, granos enteros, leguminosas, aceite de oliva y nueces, destaca el consumo de pescado, lácteos fermentados y consumo mínimo de carnes rojas y azúcar (2). En población mexicana, no se ha estudiado la adherencia a este patrón dietario, ni su posible aplicación como indicador de riesgo cardiometabólico, lo cual podría apoyar a identificar los hábitos de alimentación a mejorar para reducir el riesgo de complicaciones metabólicas. El presente estudio es un piloto que tiene como finalidad evaluar

la practicidad de aplicación de un cuestionario basado en el test KID-MED adecuado a la dieta mexicana, para su futura aplicación como indicador de riesgo cardiometabólico en la población escolar.

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, transversal en 121 escolares de 7 a 12 años. El padre, madre o tutor firmó una carta de consentimiento informado, y el menor una carta asentimiento. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle-Ciudad de México bajo registro Q-100/14.

Tomando como base el test KID-MED (2,3), se sustituyeron alimentos básicos de la DMe por alimentos de la dieta mexicana que aportaran un beneficio similar en cuanto al aporte calórico, perfil lipídico y aporte de antioxidantes. El test incluyó 16 preguntas de respuesta cerrada (“sí” o “no”), a las que se asignó un puntaje, entre -4 y 12 puntos. El puntaje total determinó el nivel de adherencia a la dieta saludable en tres niveles: Baja adherencia (0 a 3 puntos), Adherencia moderada o media (4 a 7 puntos) y Adherencia alta (≥ 8 puntos) (2,3). Para diagnosticar la presencia de los componentes del SMe, se determinó el peso corporal (kg) (Body Composition Analyzer inBody 230, sensibilidad de 0.1 g); la talla (cm) (estadímetro SECA-700); la circunferencia de cintura (CC, cm) (cinta métrica SECA); la presión arterial se determinó de

acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-030-SSA2-1999) para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión, y las recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión. Las concentraciones séricas de glucosa, triglicéridos y colesterol-HDL, se realizaron por métodos enzimático-colorimétricos (Spinreact). El SMe se determinó con la presencia de tres o más componentes del síndrome, considerando para ello los criterios propuestos por la IDF (2009) (International Diabetes Federation) para niños y adolescentes: obesidad abdominal \geq percentil 90; hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dL; hiperglucemia ≥ 100 mg/dL; bajo nivel de colesterol HDL < 40 mg/dL. Para el caso especial del diagnóstico de hipertensión arterial, se emplearon los criterios de la AHA (American Heart Association) (4). La comparación de las prevalencias de alteración metabólica e índices de apego se compararon con una prueba X², considerando un valor de significancia $p \leq 0.05$.

III. RESULTADOS

El cuestionario fue aplicado a 67 niñas (55.4%) y 54 niños (44.6%). La prevalencia de SMe fue del 9%, mayor en niños que en niñas (9.25% vs. 8.9%, $p=0.05$), siendo el bajo nivel de colesterol-HDL el componente más prevalente (45.1%), seguido de la presencia de obesidad abdominal (28.2%), hipertensión arterial sistólica (15.5%) e hipertrigliceridemia (14.1%). Se observó un perfil hacia puntajes de baja adherencia a la ali-

mentación saludable (mediana= 2 puntos). La calificación que más se presentó fue de 1, en el 19.8% de la población, y el rango más bajo de adherencia fue -1, en el 6.6% de los niños. El 21% de la muestra tuvo adherencia moderada (4-7 puntos), más de la mitad de los escolares (58%) tuvieron una baja adherencia (≤ 3 puntos) y el 21% no muestra adherencia alguna a la dieta saludable. Las calificaciones fueron inferiores a las reportadas en otros países Latinoamericanos en donde se ha aplicado el KID-MED. Además, el 68.2% de los niños con SP el 50% de los niños con OB, tienen una baja adherencia a la dieta saludable, similar a lo reportado para otras poblaciones Latinas. El 54.5% de los niños con SMe tienen baja adherencia a la dieta saludable, y 27.3% una adherencia moderada. Destaca que solo el 4.1% de la población consume pescado al menos dos veces a la semana y apenas el 13.2% consume dos o más verduras más de una vez al día. El consumo de lácteos por la mañana es mayor en los niños menores de 11 años (90%, $p=0.013$), pero también lo es el consumo de pan dulce (46.7%, $p=0.033$) y de comida rápida (25%, $p=0.05$).

IV. CONCLUSIÓN

El test KID-MED adaptado a la dieta mexicana podría ser una herramienta práctica para detectar hábitos de alimentación susceptibles a mejora, para disminuir la presencia de complicaciones metabólicas, ya que los niños con SP y OB, así como aquellos

con SMe presentaron baja adherencia a la dieta saludable, destacando el pobre consumo de pescado, frutas y verduras a lo largo de la semana. Es necesario ampliar la muestra de estudio para validar dicho cuestionario y valorar su utilidad como indicador de riesgo cardiometabólico.

V. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Gúzman-Gúzman I, Salgado-Bernabé A, Muñoz J. (2015). Prevalence of metabolic syndrome in children with and without obesity. *Med Clin*, 144: 198–203.
- 2.- Serra-Majem L, Ribas L, García L, et al (2003). Pérez-Rodrigo C. Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *Eur J Clin Nutr*. 50: 35-9.
- 3.- García Cabrera N, Herrera Hernández N, Rodríguez Hernández C, Nissensohn Román- Viñas B, Serra Majem L. KIDMED test; prevalence of low adherence to the Mediterranean Diet in children and Young; a systematic review. *Nutr Hosp*. 32,(6): 2390-99.
- 4.- Zimmet P, Alberti K, George M. (2007). The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *IDF*, 52,(4): 29-32.
- 5.- Cuevas- Nasu L, Ávila M, Shamah T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2012. p. 64-71.

EFECTO DEL ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO (CLA) EN UN MODELO DE RATAS CON SÍNDROME METABÓLICO.

M.C. Guillermo Hernández Díaz, Dr. Hugo S. García Galindo,
Dra. Rosa María Oliart Ros, Dr. Alfonso Alexander Aguilera
Instituto Tecnológico de Veracruz

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es una entidad que implica múltiples factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV), es un conjunto de anomalías en las cuales se incluyen la obesidad abdominal, resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemia; durante las décadas pasadas el estudio del mismo para comprender su fisiopatología ha ido en aumento, probablemente relacionado con el interés de la obesidad, diabetes y enfermedad cardiovascular como pandemias mundiales (Grubdy et al., 2005; Daskalipoulou et al., 2006 Grundy et al., 2008).

En esencia diversos factores ambientales y del estilo de vida, así como diversos factores genéticos contribuyen a la patogénesis del síndrome metabólico; algunas personas muestran una predisposición genética a la resistencia a la insulina y algunas otras presentan esta patología al tener altos niveles de estrés y estilos de vida no saludables (De Fronzo et al., 1997).

Los mecanismos biológicos a ni-

vel molecular entre la resistencia a la insulina y los factores de riesgo metabólico no están estudiados en su totalidad al ser estos demasiado complejos. Por otro lado, en los últimos años se ha visto que la intervención de la dieta a nivel genético tiene una influencia en la regulación de la expresión de diversos genes relacionados con la patología del síndrome. El ácido linoleico conjugado (CLA) es un grupo de isómeros del ácido conjugado octadecadienoico el cual se encuentra naturalmente en alimentos y diversos productos. El CLA ha atraído el interés de la comunidad científica debido a sus propiedades anticarcinogénicas (Chin et al., 1992) y sus efectos de reducción de grasa corporal (Terpstra et al., 2004) así como diversos estudios en hamsters, rata y conejos han demostrado que el CLA influye directamente en la reducción de lípidos y aterosclerosis (Nicolosi et al., 1997). Los efectos antidiabéticos del CLA en la dieta han sido examinados en estudios con ratas Zucker fa/fa, el cual es un modelo de obesidad y diabetes tipo II (Ryder et al., 2001). Estas ratas fueron alimentadas con 1.5% de CLA

durante 6 semanas normalizando la resistencia a la insulina, hiperinsulinemia así como la concentración de ácidos grasos libres (Houseknecht et al., 1998).

El objetivo de este trabajo será observar el efecto del ácido linoleico conjugado sobre la patogénesis del síndrome metabólico así como la posible regulación nutrigenómica que envuelve a esta patología.

Objetivos Específicos

- Analizar los parámetros séricos que caracterizan al síndrome metabólico bajo el efecto del CLA dietario
- Observar los cambios en la composición lipídica de membrana plasmática de adipocitos como biomarcador de cambios dietarios.

Estrategia Experimental

Para cumplir con los objetivos señalados, así como comprobar la hipótesis planteada, se siguió la siguiente estrategia experimental. Primeramente se seleccionó el tipo de animales para el estudio basándose en aquellos que hayan utilizado otros grupos de investigación; se seleccio-

nó una cepa de ratas hipertensas espontáneas (SHR) debido a que estos animales poseen características que cumplen con los criterios diagnósticos del síndrome metabólico, por lo que no hay necesidad de inducirles la enfermedad y por lo tanto los tiempos de la investigación se acortan. Por otro lado, se escogió como grupo sano una cepa de ratas Kyoto Wistar. Una vez que se tuvieron los animales se les mantuvo durante dos semanas con una dieta de mantenimiento para posteriormente dividir a los animales en tres grupos (sano, enfermo y experimental) y administrarles las dietas adecuadas para observar el efecto del ácido linoleico conjugado, estos animales se mantuvieron durante ocho semanas en un ciclo de

doce horas luz/obscuridad. Una vez transcurridas las ocho semanas se sacrificó a los animales para obtener el suero y los órganos de cada animal y seguir con los siguientes objetivos.

El suero obtenido del sacrificio sirvió para determinar los parámetros bioquímicos característicos de la enfermedad así como la concentración de diversas adipoquinas producidas por el tejido adiposo; el tejido adiposo y el tejido hepático se congelaron a -70°C para seguir con el transcurso de la investigación y los diferentes órganos obtenidos del sacrificio se resguardaron en un ultracongelador para futuras investigaciones.

La tercera etapa de la investigación consistió en observar la composición de membrana plasmática del tejido adiposo y hepático como biomarcador de cambios dietarios siguiendo la metodología descrita por Alexander et al 2004.

Resultados y Discusión

Parámetros Metabólicos antes del tratamiento

Antes de la administración de las dietas experimentales se evaluaron los parámetros bioquímicos en las ratas SHR así como en el grupo KW. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en los diversos parámetros característicos del síndrome meta-

Parámetro	KW; n-10	V-SHR; n-8	C-SHR; n-8
Presión Sistólica (mmHg)	142.00 ± 6.32 ^a	228.80 ± 12.32 ^b	160.00 ± 8.16 ^c
Glucosa (mg/dL)	122.00 ± 5.27 ^a	165.03 ± 1.86 ^b	91.05 ± 1.13 ^c
Colesterol (mg/dL)	75.00 ± 2.68 ^a	94.46 ± 1.99 ^b	42.68 ± 1.77 ^c
Triglicéridos (mg/dL)	118.25 ± 4.24 ^a	136.39 ± 2.08 ^b	33.00 ± 2.14 ^c
^{b, c} p < 0.05			

Tabla 1. Presión sistólica y parámetros bioquímicos característicos del síndrome metabólico en los grupos experimentales después del tratamiento

bólico; como son la presión sanguínea (133.4 ± 9.52 vs 196.8 ± 12.78 mmHg, $p < 0.001$), niveles séricos de colesterol (49.30 ± 4.21 vs 40.97 ± 4.09 mg/dL, $p < 0.05$) y triglicéridos (85.74 ± 3.07 vs 109.29 ± 9.50 mg/dL, $p < 0.01$). Los niveles séricos de glucosa no se mostraron diferencias significativas entre los dos grupos.

Estos resultados indican hipertensión e hipertrigliceridemia, lo que concuerda con lo reportado por otros autores (Reaven et al., 1991, La Pier et al., 2001), por lo que los animales estaban listos para comenzar el tratamiento y estudiar el efecto del ácido linoleico conjugado.

Evolución del peso corporal

En cuanto a la evolución del peso corporal se observó una diferencia significativa en el peso de las ratas en cada uno de los grupos después de las ocho semanas que duró el tratamiento encontrando que los grupos V-SHR y C-SHR eran estadísticamente diferentes que el grupo control.

Peso del tejido adiposo (Epididimal, abdominal, pericardico) en ratas SHR y KW.

El peso del tejido adiposo (epididimal, abdominal y pericardico) en el grupo C-SHR fue significativamente menor con respecto al grupo V-SHR. Estos resultados son consistentes

por lo reportado por Tsuboyama et al. (2000) y por Inoue et al. (2004). Estos valores indican el decremento del tejido adiposo por la ingesta de CLA, estos grupos de investigación indican que el ácido linoleico conjugado induce apoptosis de la célula adipositaria, sin embargo, para tener un dato más certero de esta aseveración es necesario realizar una prueba para determinar apoptosis en el tejido adiposo. En cuanto al índice de grasa corporal, el cual es función del peso total del tejido adiposo y del peso total los datos demostraron que las ratas que recibieron la ingesta de aceite vegetal (aceite de girasol) incrementaron 89% del tejido adiposo abdominal y 76% del tejido adiposo total con respecto al grupo control

Parámetro	KW	V-SHR	CLA-SHR
TNF-α (pg/mL)	76.80^a \pm 2.56	106.90^b \pm 3.66	84.50^a \pm 3.09
Resistina (ng/mL)	1.60^a \pm 0.09	4.02^b \pm 0.09	1.43^a \pm 0.01
^b p < 0.05			

Tabla 2. Niveles séricos de Resistina y Factor de necrosis tumoral - (TNF-) en el modelo animal después de ocho semanas

(KW), en cuanto a las ratas con una alimentación de CLA solo se encontró un incremento del 16% del tejido adiposo total en comparación con el grupo control (KW). Se puede observar que el índice de masa corporal es estadísticamente diferente entre los grupos V-SHR y C-SHR esto da un aporte de que el CLA puede actuar benéficamente en el desarrollo del síndrome metabólico ya que se puede pensar que el tejido adiposo al ser un órgano endocrino bajaría sus niveles de citoquinas y de proteínas inflamatorias que están relacionadas con la patología de la enfermedad.

Estos resultados demuestran que el CLA es un potente inhibidor de la proliferación y diferenciación de pre-adipocitos. Estudios de tres laboratorios usando una línea celular derivada de roedores (3T3-L1) indican que el CLA a cierta dosis reduce la proliferación de adipocitos. Dos de estos laboratorios reportaron una reducción en la diferenciación y solo uno reportó una estimulación en la diferenciación.

Parámetros séricos después del tratamiento en ratas SHR y KW

Después de la administración de las dietas, el efecto de los aceites en la dieta fue analizado. La tabla 1 indica la diferencia entre la presión sistólica sanguínea y los parámetros metabólicos (glucosa, colesterol y triglicéridos) entre el grupo testigo (KW) y el grupo V-SHR ($p < 0.001$), mientras que el grupo C-SHR demostró dife-

rencias significativas con respecto al grupo testigo (KW) ($p < 0.001$) relacionadas con el decremento de las variables a evaluar estos resultados sugieren que la ingesta de CLA está asociada con el decremento de los parámetros del síndrome metabólico. Inoue et al. (2004) sugieren que el CLA baja los niveles de la presión sistólica en ratas hipertensas espontáneas; en este trabajo los valores de presión sanguínea en el grupo C-SHR fueron significativamente más bajos en comparación con los valores del grupo V-SHR, y concuerda con lo reportado por Inoue.

El grupo C-SHR mostró concentraciones significativamente más bajas de glucosa y colesterol y suero con respecto al grupo V-SHR, así como el decremento en la concentración de triglicéridos después de la administración de la dieta. La reducción de estos valores sugiere que la dieta revertió las alteraciones de estos parámetros metabólicos característicos del síndrome.

Sustancias excretadas por el tejido adiposo relacionadas con el síndrome metabólico

En recientes estudios el incremento de la expresión de TNF- α ha sido asociado con la resistencia a la insulina, obesidad, hipertrigliceridemia e intolerancia a la glucosa (Hotamisligil et al., 1999), y se sugiere que el TNF- α interfiere con la acción de la insulina, alterando la actividad catalítica del receptor de insulina. La ta-

bla 2 muestra los niveles de TNF- α y resistina en suero de los 3 diferentes grupos. Es claramente notable que el grupo C-SHR tuvo niveles bajos de estas adipopocitoquinas asociadas con el decremento del índice de grasa corporal. Los niveles en suero de TNF- α se incrementaron 39% en el grupo V-SHR, no así en el grupo que recibió CLA, ya que solo incremento un 10% en comparación con el grupo testigo ($p < 0.001$). En relación con los niveles de resistina en suero, se encontraron diferencias significativas entre el grupo enfermo (V-SHR) y el grupo CLA (C-SHR).

Diversos estudios han demostrado que TNF- α induce resistencia a la insulina y que los niveles en suero de esta citoquina son incrementados en humanos y animales obesos (Spiegelman et al 2001) TNF- α impide que la cascada de glucosa estimulada por la insulina no esté regulada adecuadamente. Por otra parte la resistina es expresada predominantemente en el tejido adiposo en roedores. La resistina atrajo inicialmente la tensión como un puente entre la obesidad y la regulación de la glucosa. Niveles en suero han demostrado el incremento por la inducción de la dieta en diversos ratones modificados genéticamente en relación con la obesidad (ob/ob y db/db) y decremento en la respuesta a la sensibilidad de la insulina (Steppan et al., 2001), por lo que se ha demostrado que la resistina causa intolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina.

Los valores que se encontraron demuestran el efecto del CLA al bajar los niveles de estas dos adipoquinas relacionado directamente con el decremento en el peso del tejido adiposo que se mencionó anteriormente.

Conclusiones parciales

- Se observó una reducción del tejido adiposo en el grupo C-SHR, con una diferencia significativa con respecto a el grupo enfermo (V-SHR)
- La presión sistólica del grupo experimental (C-SHR) tuvo valores muy cercanos a los observados por el grupo testigo.
- La administración de la mezcla de CLA tuvo un efecto benéfico en el grupo experimental (C-SHR) al revertir los parámetros séricos involucrados con el síndrome
- Los niveles de TNF- α y Resistina tuvieron una diferencia significativa en comparación con el grupo enfermo

DISLIPIDEMIA EN LA CONSULTA, ¿DE VERDAD EXISTE UN CONTROL?

César Iván García González¹, Gonzalo Arroyo Díaz²,
Ligia Alejandra Cornejo Gu-tierrez³, Jorge Arturo García Espitia⁴, Benjamín
Aboytes Ríos⁵, Mónica del Carmen Preciado Puga⁶, Elia Lara Lona⁷

RESUMEN. Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en nuestro país. Los principales factores involucrados son la hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia. Y lo más importante es que son factores de riesgo modificables. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo utilizando el modelo de captación de datos con variables como: grupo de edad, entidad de atención, ingresos, controles y tratamiento en consulta y control de seguimiento de dislipidemia registrado en México en el año 2016, utilizando registro de datos públicos administrativos. Resultados: Durante

el año 2016 fueron registrados en México 2,658,446 de consultas por dislipidemia de estas 1,993,989 corresponden a mujeres (75%) y 664,457 a hombres (25%). Por grupo de edad tenemos 1,523,053 consultas en pacientes de 20 a 59 años (57.3%) y 1,135,393 consultas en pacientes mayores de 60 años. (42.7%). Todas estas consultas se encuentran clasificadas como en ingreso a tratamiento y en tratamiento. De acuerdo a esto encontramos 38,372 pacientes con ingreso a tratamiento (1.4%) 2,620,074 en tratamiento (98.6%). Las consultas de paciente controlado corresponden al 8.3%

(219,652). La dislipidemia forma parte de un problema primordial de salud pública ya que es un factor de riesgo importante para presentar enfermedades y defunciones vasculares. Se necesita un enfoque hacia la población femenina ya la mayoría de las consultas fueron dadas en este grupo. Se debe educar al paciente de una manera más eficiente ya que de las consultas de pacientes en tratamiento, menos del 10% están consideradas como consultas de pacientes controlados. Palabras Clave: Enfermedad Cardiovascular; Dislipidemia; Colesterol; México; Registro de datos públicos.

¹ Médico Pasante de Servicio Social Profesional, Universidad de Guanajuato. ² Médico Pasante de Servicio Social Profesional, Universidad de Guanajuato. ³ Médico Pasante de Servicio Social Profesional, Universidad de Guanajuato. ⁴ Médico Pasante de Servicio Social Profesional, Universidad de Guanajuato. ⁵ Médico Pasante de Servicio Social Profesional, Universidad de Guanajuato. ⁶ Doctora en Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud. ⁷ Doctora en Ciencias Sociales, Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud.

ABSTRACT. : Cardiovascular diseases are the main cause of death in our country. The main factors involved are hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia. And the most important thing is that they are modifiable risk factors. A descriptive, retrospective study was conducted using the data collection model with variables such as age group, care entity, income, controls and treatment in consultation and follow-up control of dyslipidemia registered in Mexico in 2016, using a registry of administrative public data. Results: During 2016, 2,658,446 consultations for dyslipidemia were recorded in Mexico, of which 1,993,989 corresponded to women (75%) and 664,457 to men (25%). By age group we have 1,523,053 consultations in patients from 20 to 59 years (57.3%) and 1,135,393 consultations in patients over 60 years. (42.7%). All these consultations are classified as entry into treatment and treatment. According to this we found 38,372 patients with admission to treatment (1.4%) 2,620,074 in treatment (98.6%). The patient-controlled consultations correspond to 8.3% (219,652). Dyslipidemia is part of a major public health problem as it is an important risk factor for vascular diseases and deaths. A focus on the female population is needed and most of the consultations were given in this group. The patient must be educated in a more efficient manner since, from the consultations of patients under treatment, less than 10% are considered as consultations of controlled patients. **Key Words:** Cardiovascular Disease; Dyslipidemia; Cholesterol; Mexico; Registration of public data

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en nuestro país. La hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia actúan como factores de riesgo cardiovascular independientes uno de otro. Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades asintomáticas causadas por concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas. Se clasifican por síndromes que engloban diversas etiologías y distintos riesgos cardiovasculares. Se debe establecer su etiología y la probabilidad de que causen un evento cardiovascular.

El nivel de colesterol sanguíneo tiene una relación lineal con el riesgo de enfermedad coronaria y es un factor de riesgo modificable. Se estima que en los países de ingreso alto, los niveles de colesterol-LDL por arriba de 147 mg/dL (3.8 mmol/L) son responsables de más de 50 % de las enfermedades cardiovasculares.

La prevalencia de dislipidemia varía con la población que está siendo estudiada. La prevalencia es más alta en pacientes con enfermedad coronaria prematura, los cuales pueden definirse como la que ocurre antes de los 55-60 años de edad en hombres y antes de los 65 años en mujeres. En este escenario, la prevalencia de dislipidemia es del 75 al 85% comparada con el 40 a 48% en los controles ajustados a la edad sin enfermedad coronaria prematura.

Se observa una relación directa importante entre la dislipidemia y la aparición de complicaciones cardiovasculares a edad temprana. Por ello, el control de esta enfermedad debe ser muy riguroso para evitar las patologías asociadas. El médico debe de saber tratarla adecuadamente desde el primer nivel de atención y el paciente debe ser consciente de la enfermedad y realizar los cambios en el estilo de vida que sean necesarios. En este estudio se revisaron los registros administrativos de los servicios prestados en consulta externa de las unidades pertenecientes a la secretaria de salud. Se analizaron las variables a partir del número de consultas de con dislipidemia con ingreso a tratamiento, en tratamiento y controlados en el periodo enero-diciembre 2016.

II. METODOLOGÍA

Se realiza estudio descriptivo, retrospectivo, el modelo de captación de datos está estructurado por las variables tales como: grupo de edad, entidad de atención, ingresos, controles y tratamientos en la consulta de control y seguimiento de Dislipidemia registrado en México en el año 2016, utilizando registro de datos públicos administrativos.

III. RESULTADOS

Durante el año 2016 fueron registrados en México 2,658,446 de consultas por dislipidemia de estas 1,993,989 corresponden a mujeres (75%) y 664,457 a hombres (25%). Por grupo de edad tenemos

1,523,053 consultas en pacientes de 20 a 59 años (57.3%) y 1,135,393 consultas en pacientes mayores de 60 años. (42.7%). Todas estas consultas se encuentran clasificadas como en ingreso a tratamiento y en tratamiento. De acuerdo a esto encontramos 38,372 pacientes con ingreso a tratamiento (1.4%) 2,620,074 en tratamiento (98.6%). Dentro de las consultas en tratamiento encontramos aquellas clasificadas como controladas que corresponden al 8.3% (219,652).

IV. CONCLUSIÓN

La dislipidemia forma parte de un problema primordial de salud pública ya que es un factor de riesgo importante para presentar enfermedades y defunciones vasculares. Tener un enfoque hacia la población femenina a partir de los 20 años es de vital importancia ya que además de tratamiento de esta enfermedad resulta ser un factor modificable de riesgo cardiovascular. La educación en el paciente con respecto a este tipo de patologías debe de ser uno de los pilares en la atención primaria ya que de acuerdo a las cifras anteriores a pesar de tener consultas con un tratamiento establecido aun no llega ni al 10% las consultas en tratamiento valoradas como control.

V. BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Información en Salud.
Stamler J, Wentworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA* 1986; 256:2823. Ballantyne CM, Grundy SM, Oberman A, et al. Hyperlipidemia: diagnostic and therapeutic perspectives. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85:2089. Catapano AL, Graham I, De Backer G, et al. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *Eur Heart J* 2016; 37:2999.

Canalizo-Miranda E y Favela-Pérez E. Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013; 51(6):700-709.

SOBREPESO Y OBESIDAD EN POBLACIÓN UNIVERSITARIA.

Hernández-Chávez Alejandro MD¹, Robles-Cabrera Adriana MD², Easton Jonathan F. MS, PhD³, de la Cruz Lizbeth PhD⁴, Martínez-Tapia Ricardo Jesús MD, PhD⁵ (C), Barajas-Martínez Antonio MD, PhD⁶ (C). Stephens Christopher Rhodes MS, PhD⁷.

RESUMEN. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el sobrepeso y la obesidad se definen como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud, para su clasificación el índice de masa corporal (IMC) es un índice simple de peso por estatura que se usa comúnmente para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos y se define como el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de su altura en metros (kg / m²), el objetivo de este trabajo es dilucidar

la proporción de personas con sobrepeso y obesidad y algunas de sus características, en una muestra de la comunidad universitaria perteneciente a 26 dependencias de la UNAM; para ello se analizó a una población heterogénea (n=1074, 64% mujeres 36% hombres) de estudiantes, trabajadores y académicos de 26 dependencias de la UNAM; las personas con una mayor talla tienden a disminuir en porcentaje de obesos con respecto a las personas con una estatura significativamente menor, posible-

mente por la inexistencia de un ajuste a las porciones alimenticias con respecto a la talla, la obesidad presenta menor incidencia en aquellos con licenciatura o algún grado mayor, finalmente, la proporción de obesos parece aumentar conforme aumenta la edad. Las causas asociadas a la aparición de sobrepeso y la obesidad en la población son multifactoriales, por lo cual, más investigación es requerida.

¹ Centro de Ciencias de la Complejidad C³, Universidad Nacional Autónoma de México. ² Centro de Ciencias de la Complejidad C³, Universidad Nacional Autónoma de México. ³ Centro de Ciencias de la Complejidad C³, Universidad Nacional Autónoma de México. ⁴ School of Medicine, University of Washington. ⁵ Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. ⁶ Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. ⁷ Centro de Ciencias de la Complejidad C³, Universidad Nacional Autónoma de México.

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el sobrepeso y la obesidad se definen como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud¹ ya que se ha asociado a un mayor riesgo de muchas enfermedades crónicas y deletéreas como diabetes tipo 2, enfermedad vascular cerebral, enfermedades cardiovasculares y cáncer⁴.

Desde 1975 la obesidad en todo el mundo casi se ha triplicado. En

2016, más de 1.900 millones de adultos mayores de 18 años tenían sobrepeso y más de 650 millones de obesidad¹. México ocupa el primer lugar en obesidad infantil y el segundo en obesidad adulta, después de EUA², por lo cual, se ha estudiado la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre 1988 y 2012, a través de cinco Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición (1988, 1999, 2000, 2006 y 2012) observándose un aumento sostenido en mujeres y adolescentes. En las mujeres encontramos un aumento de 1.5 puntos porcentuales

(4.4%) por año; y en los adolescentes la prevalencia aumentó más de tres veces, de 11.1 a 35.8%; En la actualidad, alrededor de siete de cada diez adultos presentan sobrepeso u obesidad².

Para su clasificación el índice de masa corporal (IMC) es un índice simple de peso por estatura que se usa comúnmente para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos³(ver tabla) y se define como el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de su altura en metros (kg / m²).

Por IMC^a de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la norma oficial mexicana (008-SSA3-2010)

Fuente	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad		
OMS	<18.5	18.5 - 24.9	25.0-29.9	Grado I 30.0-34.9	Grado II 35.0-39.9	Grado III >40.0
NOM	-	-	25.0-29.9	≥ 30 o ≥ 25 en adultos de baja talla		
			o ≥ 23 y <25 en adultos de baja talla ^a			

El objetivo de este trabajo es dilucidar la proporción de personas con sobrepeso y obesidad y algunas de sus características, en una muestra de la comunidad universitaria perteneciente a 26 dependencias de la UNAM.

II.METODOLOGÍA

Se analizó a una población heterogénea (n=1074, 64% mujeres 36% hombres) de estudiantes, trabajadores y académicos de 26 dependencias de la UNAM (Figura 1-A), a cada uno de los participantes, previo consentimiento informado, se les aplicó

un cuestionario sobre algunos hábitos higiénico-dietéticos, de actividad física, de enfermedades crónicas, su nivel educativo, edad, sexo, estado civil; y se les realizaron mediciones antropométricas de talla, peso e índice de masa corporal (IMC).

III.RESULTADOS

Como resultados preliminares podemos mencionar que las personas con sobrepeso (IMC 25-29.9) se encuentran en casi la misma proporción que aquellos que tienen un peso normal en toda nuestra población (Gráfica C). De igual manera, que las

personas con una menor estatura (<1.5 m) presentan el doble de obesidad con respecto a las personas con una mayor estatura (1.5-1.9 m, Gráfica F). Conforme la población refirió tener una mayor escolaridad, la obesidad presenta menor incidencia en aquellos con licenciatura o algún grado mayor (Gráfica G). Finalmente, la proporción de obesos parece aumentar conforme aumenta la edad siendo máxima entre los 38 a 58 años de vida, para comenzar a disminuir posteriormente (Gráfica H).



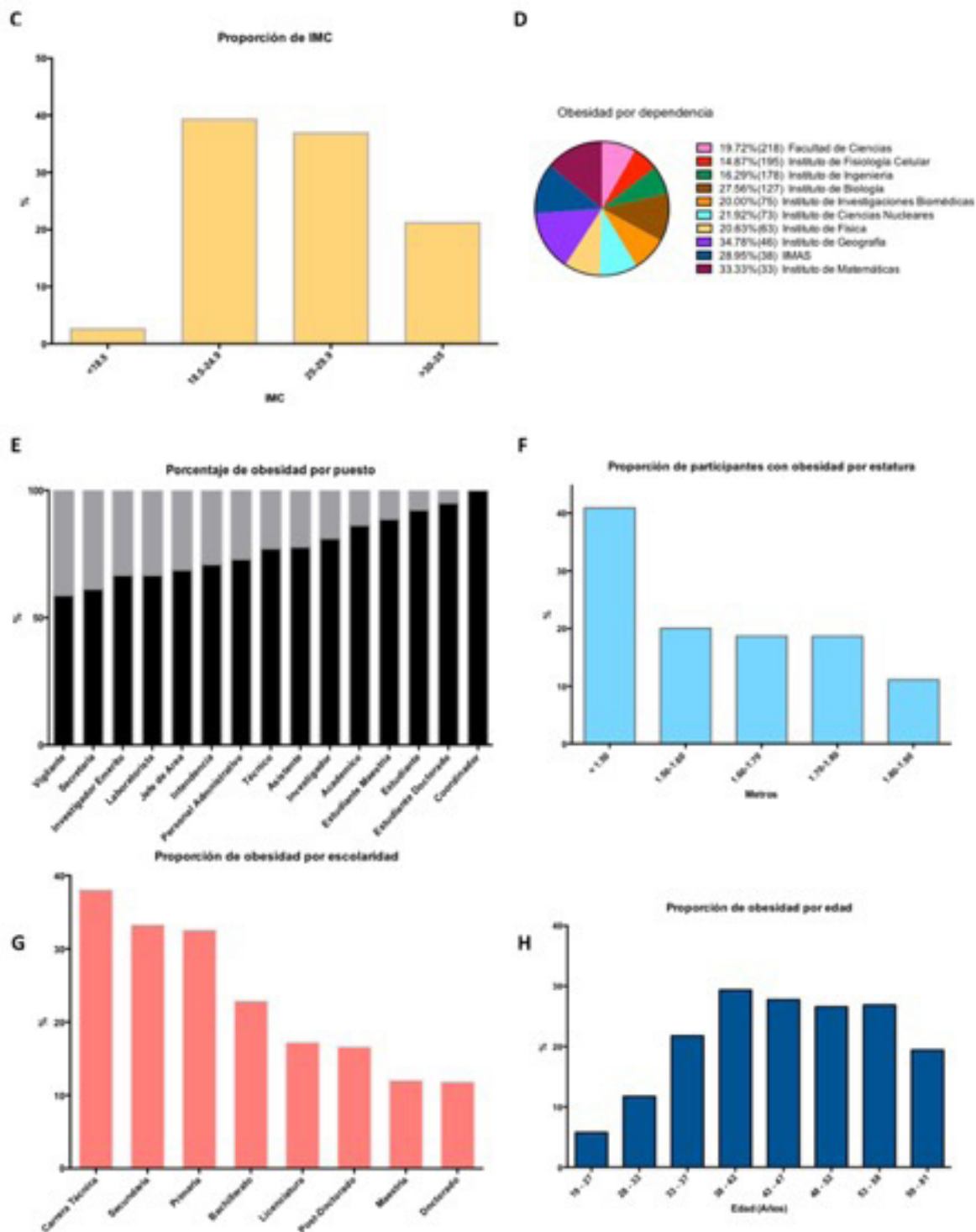


Figura 1. (A) Observamos la distribución de las personas que participaron por dependencia. (B) Muestra el porcentaje del puesto que ocupan. (C) Porcentaje de participantes dentro de los rangos del IMC para bajo peso (2.6%), normal (39.3%), sobrepeso (36.9%) y obesidad (21.2%). (D) Personas que padecen obesidad, se observa la proporción que ocupan por dependencia. (E) Dentro de los puestos que ocupan, se muestra el porcentaje de participantes con obesidad (color gris) y los participantes sin obesidad (color negro). Participantes con obesidad, en los que observamos la distribución de ellos respecto a su estatura (F), escolaridad (G) y edad (H).

IV. CONCLUSIÓN

Las personas con una mayor talla tienden a disminuir en porcentaje de obesos con respecto a las personas con una estatura significativamente menor, posiblemente por la inexistencia de un ajuste a las porciones alimenticias con respecto a la talla. A lo largo de la vida, las personas de la tercera edad tienden a consumir menos alimentos y a adquirir sarcopenia, con lo cual disminuye la masa muscular y el peso total del individuo, reflejándose en el IMC. Múltiples factores pueden estar asociados al nivel educativo como la actividad física, el cuidado del estado de salud acudiendo al médico y vigilando por el peso y la alimentación. Las causas asociadas a la aparición de sobrepeso y la obesidad en la población son multifactoriales, y además uno de los mayores problemas de salud pública, por lo cual, más investigación es requerida.

4.-Cai D. Central mechanisms of obesity and related metabolic diseases. *Rev Endocr Metab Disord.* 2013 Dec;14(4):309-10. doi: 10.1007/s11154-013-9278-0.

V. BIBLIOGRAFÍA

1.-World Health Organization (WHO). Obesity and overweight Fact Sheet. [Actualizado: octubre 2017; revisado: 29 de enero de 2018]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

2.-Rivera Dommarco JA, Hernández Ávila M, Aguilar Salinas CA. Obesidad en México. México 2013 ISBN: 978-607-02-4478-0.

3.-Norma Oficial Mexicana 008-SSA3-2016 Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.

TASA DE ÉXITO GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS Y TRASPLANTE RENAL EN TRATAMIENTO CON INSULINA NPH VERSUS INSULINA GLARGINA.

Dr. Andrés David Litardo Mosquera¹, Dr. Juan Carlos Garnica Cuéllar²

RESUMEN. Introducción. La diabetes mellitus (DM) previa o posterior al trasplante de un órgano sólido es un factor de riesgo cardiovascular y está fuertemente asociada con menor sobrevida del injerto. La insulina es el tratamiento de elección de la DM e hiperglucemia durante la hospitalización, sin embargo, no existe al momento comunicado oficial por las agencias internacionales para el tratamiento ambulatorio de elección. Asimismo, tampoco existe una recomendación exclusiva para meta de A1c en pacientes postrasplantados renales con DM.

Metodología. Cohorte retrospectiva, observacional y longitudinal. El desenlace primario fue detectar la frecuencia de adecuado control glucémico en ambos grupos en tratamiento (insulina NPH versus glargina). Para el análisis estadístico se empleó SPSS 22.0. Para comparar los grupos se aplicó t de Student o U de Mann-Whitney. Para evaluar el control adecuado global se empleó test de Fisher.

Resultados. Se encontraron 42 casos con DM y trasplante renal, de los cuales 16 cumplieron los criterios de inclusión. No se demostró significancia estadística entre los

pacientes en tratamiento con NPH (n=10) versus glargina (n=6) para obtener éxito o adecuado control glucémico de acuerdo a A1c, con una p=0.307.

Conclusiones. Dado que la muestra poblacional de nuestro estudio es muy pequeña, se requieren más estudios para poder identificar cuáles son los mejores esquemas de tratamiento en este grupo vulnerable. Al no haber publicaciones mexicanas sobre este tema, sugerimos ampliar a un abordaje multicéntrico y prospectivo. PALABRAS CLAVE: diabetes mellitus, trasplante renal, insulina.

¹Médico residente del segundo año de Endocrinología. ²Médico especialista en Endocrinología, subespecialista en Biología de la Reproducción. Hospital de Especialidades del CMN La Raza - IMSS, CDMX.

ABSTRACT. Introduction. Diabetes mellitus (DM) before or after transplantation of a solid organ is a major cardiovascular risk factor and is strongly associated with lower graft survival. Insulin is the treatment of choice for DM and hyperglycaemia during hospitalization, however, there is not an official report by international agencies for outpatient treatment of choice. Likewise, there is also no exclusive recommendations for the goal of A1c in post-renal transplantation patients with DM. Methodology. Retrospective cohort, observational and longitudinal study. The primary outcome was to detect the frequency of adequate glycemic control in both treatment groups (NPH insulin versus glargine). SPSS 22.0 was used for the statistical analysis. To compare the groups Student's t test or Mann-Whitney U test were applied. To evaluate the overall adequate control, Fisher's test was used. Results. We found 42 cases with DM and kidney transplantation, of which 16 met the inclusion criteria. No statistical significance was shown between patients on NPH treatment (n = 10) versus glargine (n = 6) to obtain adequate glycemic control or success according to A1c, with p value = 0.307. Conclusions. Given that the population sample of our study is very small, more studies are needed to identify the best treatment schemes in this vulnerable group. In the absence of Mexican publications on this topic, we suggest expanding to a multicentric and prospective approach.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes de nuevo inicio después del trasplante es aquella que se presenta después de haber recibido un trasplante de órgano sólido^{1,2,5,6,8,9,10,11,12}. En el primer año posterior al trasplante renal, la incidencia de DM se incrementa 2-6 veces^{4,8,13}. Se diagnostica con los mismos criterios para establecer DM en la población general^{1,2,5,6,7,8,10,13}. Por sí misma, esta entidad es un factor de riesgo cardiovascular y está fuertemente asociada con menor sobrevida del injerto^{2,6,7,10,12,13}. Los fármacos inmunosupresores contribuyen hasta en 74% en la incidencia de DM en el postrasplantado^{3,10}. Los corticosteroides son los que se asocian a mayor riesgo de diabetes secundaria^{2,3,4,6,10,11,13}; de acuerdo a un metaanálisis entre 2004 y 2009, se estimó OR 1.42 (CI 95% 1.27-1.58) para desarrollar diabetes por esteroides y la incidencia acumulada es del 17.7%¹⁴. Tacrolimus y ciclosporina, confieren mayor riesgo de DM, sobre todo cuando se combinan con esteroides, con OR 1.25 (CI 95% 1.08-1.45)^{2,3,7,10,11,12,14}. La insulina es el tratamiento de elección de la hiperglucemia y DM en el medio hospitalario^{1,4,6,8,10,11,16}. Todas las insulinas están indicadas para el tratamiento de la DM^{1,2,5,6,8,10,11}, sin embargo, no existe una aprobación o comunicado por FDA (Food and Drug Administration) ni por EMA (European Medicine Agency) para el manejo crónico con insulinas en DM y trasplante renal^{2,6,9,10,11}. Las recomendaciones de meta de control glucémico en el

paciente con enfermedad renal crónica, definida por tasa de filtración menor a 60 ml/min/1.73m² varían de acuerdo con las diferentes sociedades médicas. Se recomienda A1c <8% en ADA 2018, entre 7-7.5% según KDIGO 2009, >7% según KDOQI 2012, entre 7-8% según AACE 2016, siempre evitando A1c ≤6%, especialmente cuando haya frecuentes eventos de hipoglucemia^{1,6,10,15,17,18}. Sin embargo, al día de hoy no existe una recomendación exclusiva para meta de control por A1c en pacientes postrasplantados renales con diabetes mellitus.

II. METODOLOGÍA

El presente es un estudio observacional longitudinal de cohorte retrospectiva, descriptivo y analítico. Se incluyeron todos los pacientes que recibieron trasplante de riñón entre enero de 2013 y diciembre de 2017 en el HE del CMNR, con DM (previa o posterior al trasplante) en tratamiento con insulina NPH o insulina glargina, y que cuenten con determinación de A1c de más de tres meses después del trasplante. No se incluyeron pacientes fallecidos, o que hayan cursado con infecciones, en el periodo de estudio. Se eliminaron aquellos sin reporte de A1c. El desenlace primario fue detectar la frecuencia de adecuado control glucémico en los grupos en tratamiento con insulina basal NPH o glargina. Para el análisis estadístico se empleó SPSS 22.0. Las variables nominales se expresan en porcentajes y las cuantitativas en medias o medianas según su distri-

bución. Al comparar los dos grupos, se aplicó t de Student para valorar si las medias son estadísticamente significativas entre sí en el caso que la distribución sea normal, en caso contrario, la U de Mann-Whitney. Para evaluar el control adecuado global se empleó Xi² (para muestra muy pequeña, el test de Fisher). Además, se estableció el grado de correlación (valor r) entre la glucosa de ayuno con la A1c de cada grupo de pacientes, mediante la prueba de Pearson.

III. RESULTADOS

Se revisaron en total 513 expedientes correspondientes a todos los trasplantes renales que se realizaron en el HE del CMNR del IMSS en la CDMX entre enero de 2013 y diciembre de 2017, de los cuales se encontraron 42 casos con diagnóstico de diabetes mellitus (previa o posterior al trasplante). Se eliminaron 23 por no contar con reporte de A1c en el periodo de estudio. No se incluyeron 3 casos porque no estaban en tratamiento con insulina basal, pese a tener A1c. En total, tuvimos 16 casos de estudio. Al ser un estudio retrospectivo, no se realizaron intervenciones. Se dividieron en dos grupos, aquellos en tratamiento con insulina basal NPH (10 sujetos) y aquellos en tratamiento con insulina basal glargina (6 sujetos). Las variables demográficas se expresan en la tabla 1, mostrando una población sin diferencias significativas en sus características.

TABLA 1: Variables demográficas y otras variables del estudio

	General (n=16)	NPH (n=10)	Glargina (n=6)	p =
Edad (años)	45.13 ± 12.39	45.9 ± 12.64	43.83 ± 13.03	0.756 €
Sexo femenino	8 (50)	4 (40)	4 (66.7)	0.608 ¥
Peso actual (Kg)	66.7 (40.5-88.6)	76.75 (40.5-88.6)	59 (44-70.5)	0.031 £
IMC (Kg/m2)	25.35 (18.5-39.7)	27.05 (18.5-39.7)	21.42 (18.8-25.6)	0.056 £
Tipo de diabetes mellitus				0.605 *
<i>Tipo 1</i>	4 (25)	2 (20)	2 (33.3)	
<i>Tipo 2</i>	7 (43.75)	4 (40)	3 (50)	
<i>Posterior al trasplante</i>	5 (31.25)	4 (40)	1 (16.7)	
Duración de la DM (años)	15 (1-26)	10 (1-22)	21.5 (3-26)	0.073 £
Complicaciones crónicas				
<i>Retinopatía diabética</i>	2 (12.5)	2 (20)	0	0.500 ¥
<i>Neuropatía diabética</i>	2 (12.5)	1 (10)	1 (16.7)	0.359 *
<i>Nefropatía diabética</i>	11 (68.75)	6 (60)	5 (83.3)	0.588 ¥
<i>Macrovasculares</i>	1 (6.25)	0	1 (16.7)	0.375 ¥
Enfermedad renal crónica				
<i>Edad de diagnóstico (años)</i>	39 ± 12.51	39.2 ± 13.59	38.67 ± 11.69	0.935 €
<i>Edad en que se trasplantó (años)</i>	42.31 ± 12.54	42.8 ± 12.87	41.5 ± 13.13	0.849 €
Tipo de donador				0.379 *
<i>Vivo relacionado</i>	4 (25)	3 (30)	1 (16.7)	
<i>Vivo no relacionado</i>	11 (68.75)	7 (70)	4 (66.6)	
Tratamiento antidiabético				
<i>Con insulina preprandial</i>	8 (50)	3 (30)	5 (83.3)	0.119 ¥
<i>Dosis insulina basal (UI/Kg)</i>	0.43 (0.28-0.85)	0.42 (0.30-0.61)	0.57 (0.28-0.85)	0.313 £
<i>Dosis total de insulina (UI/Kg)</i>	0.49 (0.31-1.0)	0.47 (0.31-0.71)	0.77 (0.31-1.0)	0.263 £
Tratamiento inmunosupresor				
<i>Dosis diaria de Prednisona (mg)</i>	5 (3-12.5)	5 (3-12.5)	5	0.562 £
<i>Dosis diaria de Tacrolimus (mg)</i>	4 (2-11)	4 (2-11)	6 (3-10)	0.635 £
<i>Dosis diaria de Ciclosporina A (mg)</i>	2.2 (1.8-2.6)	0	2.2 (1.8-2.6)	NA
Analítica de laboratorio				
<i>Promedio de A1c (%)</i>	8.4 (6.1-14.1)	7.6 (6.1-10.5)	8.9 (6.2-14.1)	0.263 £
<i>Glucemias de ayuno (mg/dl)</i>	146 (96-371)	146 (96-166)	143 (97-371)	0.713 £
<i>Tasa de filtrado glomerular TFGR (mg/ml/1.73m²)</i>	65.98 (36.3-97.5)	70.95 (55.4-97.5)	46.13 (36.3-95.4)	0.032 £

Media ± DE; Mediana (mín-máx); n (%); * χ^2 ; € t de Student; ¥ test de Fisher; £ U-Mann Whitney

Como desenlace primario del estudio, comparamos la media de A1c a lo largo del periodo de estudio de los pacientes en tratamiento con insulina glargina o insulina NPH y se catalogó como éxito en el tratamiento si cumplía con la siguiente definición operacional: Si la TFGR > 60 ml/min: 6-7%; Si TFGR 30-60 ml/min: 6-7.5%; si TFGR < 30 ml/min: 6-8%. Los resultados se expresan en la tabla 2. Como desenlace secundario, se valoró la frecuencia con la que se presentaron eventos de hipoglucemia en ambos grupos. Los resultados se expresan en la tabla 3. Se obtuvo un valor r de Pearson de 0.173 entre las medias de glucosas de ayuno y la media de A1c y un valor de Spearman de -0.123 entre las mismas variables.

TABLA 2: Tasa de éxito glucémico o de adecuado control glucémico

	General (n=16)	NPH (n=10)	Glargina (n=6)	p = 0,307 †
Adecuado control o éxito	6 (37.5)	5 (50)	1 (16.7)	
Control no adecuado o fracaso	10 (62.5)	5 (50)	5 (83.3)	

TABLA 3: Presencia de hipoglucemia

	General (n=16)	NPH (n=10)	Glargina (n=6)	p =
Eventos recientes de hipoglucemia (%)	9 (56.25)	6 (60)	3 (50)	1.000 †
Ameritó hospitalización por hipoglucemia (%)	1 (6.25)	0	1 (16.7)	0.319 *

IV. CONCLUSIÓN

La DM representa la principal causa de enfermedad renal terminal crónica y ésta es la principal causa de muerte en el paciente con DM en México. El descontrol glucémico es un factor per se de deterioro de la función del injerto renal e incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular. Debido a que la insulina es la más eficaz en la reducción de A1c, este fue el tratamiento que se eligió para ser evaluado.

Encontramos que no hay una diferencia estadísticamente significativa en el tratamiento con insulina NPH o glargina para obtener A1c dentro de meta en los pacientes con DM y trasplante renal. Sin embargo, llama la atención que hasta el 50% de los pacientes con insulina basal NPH llegó a tener A1c dentro de meta de acuerdo a su respectiva tasa de filtrado glomerular, en contraste con menos del 20% en el grupo que se trata con insulina glargina; siendo estos últimos los que más requieren intensificar con insulina preprandial. Existen varios estudios en los que se compara efectividad y seguridad

de tratamientos con insulina NPH versus glargina en pacientes con DM, sobre todo tipo 119,20, ninguno comparando ambas insulinas en contexto de pacientes con trasplante renal, en los que se obtuvo glucosa de ayuno en meta en el 24% de pacientes con insulina NPH contra un 28-29% en caso de glargina.

Como objetivo secundario, hemos detectado que la mayoría de los pacientes con trasplante renal en tratamiento con insulinas ha presentado al menos un evento de hipoglucemia, tanto usuarios de NPH como de glargina. Debe considerarse que son múltiples los factores que pueden influir, como la función renal residual, la dosis total estándar, entre otros. Por otro lado, si bien hay múltiples publicaciones en que la glucosa de ayuno se correlaciona en menos del 16% con el valor de A1c (ya que ésta es un promedio de glucosas aleatorias, en ayuno y postprandiales), corroboramos que la correlación en los pacientes con DM y trasplante renal, entre ambas variables es despreciable.

La fortaleza principal de nuestro estudio es que no hay reportes del estado de nuestros pacientes mexicanos con DM y trasplante en cuanto al control glucémico. Por lo ya expuesto, es importante conocer los esquemas de insulina con los que se habría de conseguir con mayor frecuencia el adecuado control glucémico y que de esta manera, permitan disminuir las complicaciones y costos en salud de este grupo vulnerable de pacientes. La principal limitación de nuestro estudio es que la población que cumplió los criterios de inclusión es muy pequeña, por lo que no nos es posible generalizar nuestros resultados con el resto de instituciones. Sin embargo, consideramos que resultaría interesante poder replicar estudios como este a mayor escala, multicéntrica y prospectiva para ampliar el panorama de conocimiento.

V. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Riddle M C, Bakris G, Blonde L, Boulton A JM, D'Alessio D, de Groot M et al. American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes – 2018. *Diabetes Care* 2018;41:S24–S25.
- 2 Therasse A, Wallia A, Molitch ME. Management of post-transplant diabetes. *Curr Diab Rep.* 2013;13:121-9.
- 3 Bamgbola O. Metabolic consequences of modern immunosuppressive agents in solid organ transplantation. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2016;7:110-27.
- 4 Chakkera HA, Weil EJ, Pham PT et al. Can new-onset diabetes after kidney transplant be prevented? *Diabetes Care* 2013;36:1406-12.
- 5 Goldmannova D, Karasek D, Krystynik O, Zadrazil J. New-onset diabetes mellitus after renal transplantation. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2016;160:195-200.
- 6 Shivaswamy V et al. Post-Transplant Diabetes Mellitus: Causes, Treatment, and Impact on Outcomes. *Endocrine Reviews* 37: 37– 61, 2016.
- 7 Peev V, Reiser J, Alachkar N. Diabetes mellitus in the transplanted kidney. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2014;5:141.
- 8 Galindo R J, Fried M; Breen T. AACE Hyperglycemia management in patients with posttransplantation diabetes. *Endocr Pract.* 2016;22:454-465.
- 9 Lane JT, Dagogo-Jack S. Approach to the patient with new-onset diabetes after transplant (NODAT). *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96:3289-97.
- 10 Wallia A, Illuri V. Diabetes Care After Transplant: Definitions, Risk Factors, and Clinical Management. *Med Clin North Am.* 2016;100:535-50.
- 11 Palepu S et al. New-onset diabetes mellitus after kidney transplantation: Current status and future directions. *World J Diabetes.* 2015 15;6:445-55.
- 12 Langsford D, Dwyer K. Dysglycemia after renal transplantation: Definition, pathogenesis, outcomes and implications for management. *World J Diabetes.* 2015 25;6:1132-51.
- 13 Yates CJ, Furlanos S, Hjelmesaeth J, Colman PG, Cohnen SJ. New-onset diabetes after kidney transplantation-changes and challenges. *Am J Transplant.* 2012 Apr;12:820-8.
- 14 Luan FL, Steffick DE, Ojo AO. New-onset diabetes mellitus in kidney transplant recipients discharged on steroid-free immunosuppression. *Transplantation* 2011;91:334-41.
- 15 Kasiske BL, Zeier MG, Chapman JR, Craig JC, Ekberg H, Garvey CA et al. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant* 2009;9:S1-155.
- 16 Hermayer KL, Egidi MF, Finch NJ, Baigga P, Lin A, Kettinger L et al. A Randomized Controlled Trial to Evaluate the Effect of Glycemic Control on Renal Transplantation Outcomes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2012; 97:4399-4406.
- 17 Nelson RG, Tuttle KR, Bilous RW, Gonzalez-Campoy JM, Mauer M, Molitch ME et al. National Kidney Foundation. KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative). Clinical Practice Guideline for Diabetes and CKD: 2012 Update. *Am J Kidney Dis.* 2012, 60:850–886.
- 18 Hahr AJ, Molitch ME. Management of diabetes mellitus in patients with chronic kidney disease. *Clinical Diabetes and Endocrinology* 2015 1:2.

ASOCIACIÓN DEL PESO GANADO DURANTE EL EMBARAZO CON EL PESO DEL RECIÉN NACIDO.

Med. Edith P. Ríos 1,3, PLE Ornelas Trujillo Jeny 2,
 M. en C. Marco Antonio Castro-Reyes 3,
 Dra. Alejandra Valdivia Flores 2

RESUMEN. El incremento de peso durante el embarazo es un factor de pronóstico tanto durante el embarazo como en el momento del parto, ya que tiene consecuencias en la salud materna y en la del recién nacido, produciendo productos macrosómicos y tendencia materna a la obesidad post parto debido a la sensibilidad a la insulina.

Objetivo: Identificar si existe una asociación entre el peso ganado durante el embarazo con el peso del recién nacido. **Material y Métodos,** Investigación de tipo descriptivo, con un enfoque cuantitativo, que incluye una muestra de 43 mujeres y 43 recién nacidos. La evaluación antropométrica del recién nacido se recolectó del expediente

clínico y la de a madre se realizó durante la estancia hospitalaria. **Resultados:** No se encontró una relación entre el peso ganado de la madre durante el embarazo con el peso del recién nacido. **Palabras clave:** Embarazo, Peso ganado, Recién nacido.

¹ Servicio de urgencias del Hospital Materno-Infantil de Xochimilco, ² Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia, ³ Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta.

ABSTRACT. : The increase in weight during pregnancy is a prognostic factor both during pregnancy and at the time of delivery, since it has consequences on maternal and newborn health, producing macrosomic products and maternal tendency to postpartum obesity. to insulin sensitivity. **Objective:** To identify if there is an association between the weight gained during pregnancy and the weight of the newborn. **Material and Methods,** Descriptive research, with a quantitative approach, which includes a sample of 43 women and 43 newborns. The anthropometric evaluation of the newborn was collected from the clinical record and that of the mother was made during the hospital stay. **Results:** No relationship was found between the weight gained from the mother during pregnancy and the weight of the newborn.

I. INTRODUCCIÓN

El peso al nacer es un indicador fundamental para evaluar la salud de los niños, el peso promedio es de 3400 g y bajo peso de 2500 g¹⁻². Es el reflejo de la nutrición que el producto tuvo in utero, predice la supervivencia inmediata y, siendo el primer dato, es indispensable para

evaluar el crecimiento subsecuente. No obstante, sobre este indicador influyen diversos factores maternos y fetales que lo afectan, como el estado nutricional de la madre antes y durante el embarazo, su estatura, su paridad, así como el tamaño y funcionalidad de la unidad feto-placentaria.² Por otro lado, la ganancia

de peso gestacional es un fenómeno complejo influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario, la ganancia normal de peso es de 11.5 – 16 kg en caso de que la madre haya tenido un peso habitual normal, en el caso de las madres con obesidad, el rango

permitido de incremento de peso es de 5-9 kg.³⁻⁴ La placenta influye al metabolismo materno, produciendo alteraciones en la sensibilidad a la insulina, al igual que una inflamación sistémica. ⁴ Tanto las ganancias de peso gestacional muy bajas como las muy elevadas se asocian a un mayor riesgo de parto prematuro y mortalidad del lactante.² En el caso de la madre las consecuencias del peso ganado si es que es mayor produce, hipertensión postparto, obesidad, diabetes, problemas en el parto, preclamsia y eclampsia, al igual que un aumento en el índice de mortalidad materna³⁻⁵, es por eso que las consultas constantes al igual que una guía nutricional, ayudan a la madre

y al gestante, mejorando el índice de mortalidad y aumentando la calidad de vida.

II.METODOLOGÍA

Investigación de tipo descriptivo, con un enfoque cuantitativo, con una muestra de 43 participantes, tanto madres como recién nacidos captados en el servicio de urgencias del Hospital Materno-Infantil de Xochimilco, previa firma del consentimiento informado. En un primer momento, se entrevisto a la madre para conocer las costumbres dietéticas, al igual que la prevalencia de enfermedades crónicas como la obesidad. Posteriormente, se registro la evaluación antropométrica del recién

nacido a partir de la historia clínica, la cual fue realizada por el médico pediatra. Mientras que la evaluación antropométrica de la madre, se realizo durante su estancia hospitalaria. Para el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS v 22.

III.RESULTADOS

De la muestra de 43 mujeres y 43 recién nacidos la edad promedio de las madres fue de 23.7±5.6 años IC 95% (22.03-25.74), el peso habitual fue es de 55.97±8.6 IC95% (53.34-58.59) kg, con IMC promedio de 23.45, durante el embarazo incrementaron en promedio 11.4±5.3 kg IC 95% (9.85-13.12); ver tabla I.

Características de las madres	Promedio ± desviación estándar
Edad (años)	23.75±5.67 IC 95% (22.03-25.47)
Altura (cm)	154.40±5.84 IC 95% (152.63-156.19)
Peso habitual (kg)	55.9705 ±8.62 IC 95% (53.34-58.59)
IMC peso habitual	23.45±3.04 IC 95% (22.52-24.37)
Peso gestacional ganado (kg)	11.49± 5.37 IC 95% (9.85-13.12)
Peso actual (kg)	67.27± 8.73 IC 95% (64.61-69.92)
IMC peso actual	28.26 ± 3.65 IC 95% (27.15-29.37)

Tabla 1. Características antropométricas de las madres (n=43).

Por otra parte, los recién nacidos tienen una diferencia marcada en relación al sexo. En el caso de las niñas, tuvieron un peso al nacer de 2978.52 ± 219 g IC 95% (2878.47-3078.68) y la talla promedio fue de 49.57 ± 1.59 cm IC95% (48.84-50.29). En el caso de los niños, el peso fue de 3014.78 ± 432.51 kg IC 95% (2827.75-3201.82), y su talla promedio fue de 49.73 ± 2.37 cm IC95% (48.71-50.76), el APGAR al minuto de nacer en su mayoría fue de 7.95 y a los 5 minutos fue de 8.8, ver tabla II.

Para saber si existe una correlación entre el peso ganado durante el embarazo de la madre con el peso del bebe al momento del parto, se realizó un análisis de regresión lineal, sin encontrar una relación entre estas dos variables.

Característica	AMBOS SEXOS	NIÑAS	NIÑOS
Peso al nacer (g)	2997.5±344.29 IC 95%(2892.82-3102.18)	2978.57±219.91 IC 95% (2878.47-3078.68)	3014.78±432.51 IC 95% (2827.75-3201.82)
Talla al nacer (cm)	49.65 ± 2.01 IC95% (49.04-50.27)	49.57 ± 1.59 IC 95% (48.84- 50.29)	49.73±2.37 IC 95% (48.71-50.76)

Tabla 2. Características antropométricas de los recién nacidos estudiados.

Discusión:

Minjarez en 2013 muestra que la comprensión de los determinantes de la ganancia de peso durante el embarazo es esencial para el diseño de las intervenciones clínicas y de salud pública para prevenir el sobrepeso en las madres y sus hijos.³ Sin embargo, nuestros resultados muestran que, al menos en esta población no existió una relación estrecha entre la ganancia de peso materno y el peso del recién nacido pero si se remarca la importancia de un asesoramiento nutricional ya que debido a temas socioculturales la población tiene la creencia que durante el embarazo se debe comer en doble cantidad, sin tener en mente las consecuencias que esto conlleva para la salud.

IV. CONCLUSIÓN

Se concluye que al menos en la población estudiada no influyo la ganancia de peso materno con el peso del recién nacido. La mayoría de las madres se consideran normopeso al inicio del embarazo, por otro lado, en el caso de los recién nacidos el peso de acuerdo a la OMS fue normal al igual que la talla y el Apgar.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Oms. OMS. [Internet]. Recuperado de: http://who.int/childgrowth/standards/chts_wfa_ninas_z/es/ [Consultado 20 Junio 2018].
2. Flores , S, Martinez , H. Peso al nacer de los niños y niñas derecho habientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Boletín Médico del Hospital Infantil de México.

[Internet] 2012;69(1): 30-39. Recuperado de: <http://scielo.org.mx/pdf/bmim/v69n1/v69n1a5.pdf> (Consultado 25 Junio 2018).

3. Minjarez , M, Rincón , I, Morales , Y, Espinosa , M, Zárate , A. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. Perinatología y Reproducción Humana. [Internet] 2013;28(3): 159-166. Recuperado de: <http://medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2014/ip143g.pdf> [Consultado 25 Junio 2018].

4. Rasmussen, K, Yaktine, A. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. (1a ed.). [Online] WDC: Institute of Medicine and National Research Council ; 2005. Available from: https://cbsnews.com/htdocs/pdf/052809_pregnancy.pdf [Accesed 20 Junio 2018].

5. Herring, S, Oken, E. Ganancia de peso durante el embarazo: Su importancia para el estado de salud materno-infantil. *Annales Nestlé* . [Internet] 2010;68(11): 17-28. Recuperado de : <http://tie.inspvirtual.mx/portales/esian/moodle/Complementaria/004GWG%20Nestl%C3%A9%20report.pdf> [Consultado 28 June 2018].

MARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO Y PERFIL LIPÍDICO EN SUJETOS JÓVENES OBESOS Y SU RELACION CON LA INGESTA ALIMENTARIA.

Villalobos Rodríguez Laura Alicia Dra. ¹,
González Orozco Patricia del Rocío. M.C.E. ²,
Ramírez Benítez José Efraín. Dr. ³

RESUMEN. La prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en sujetos jóvenes en México se encuentra al alza. Tanto el sobrepeso como la obesidad aumentan el riesgo de desarrollar una serie de enfermedades de diversa índole, incluyendo enfermedades respiratorias, osteomusculares, oncológicas, metabólicas o cardiovasculares. El objetivo de este trabajo es analizar marca-

dores de estrés oxidativo y de perfil lipídico, así como su correlación con la ingesta alimenticia en sujetos jóvenes obesos o con sobrepeso (19-22 años) del Estado de Campeche. Los resultados obtenidos indicaron que marcadores de estrés oxidativo tales como la medida indirecta de óxido nítrico y de la enzima catalasa fueron mayores en sujetos con obesidad y sobrepeso respecto

al control. Los valores del perfil lipídico fueron mayores en los sujetos obesos que con sobrepeso. Estos datos se correlacionaron con la ingesta alimenticia y la actividad física de los sujetos de estudio. Palabras claves: Estrés oxidativo, obesidad, ingesta alimenticia.

¹ Cátedras-CONACYT. Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad Autónoma de Campeche. México. ² Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de Campeche. ³ Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad Autónoma de Campeche.

ABSTRACT. : The prevalence of obesity and overweight in young subjects in Mexico is on the rise. Both overweight and obesity increase the risk of developing a variety of diseases including respiratory, musculoskeletal, oncological, metabolic or cardiovascular diseases. The objective of this study is to analyze oxidative stress and lipid profile markers, as well as their correlation with dietary intake in young obese or overweight subjects (19-22 years) from the State of Campeche. The results obtained indicated that markers of oxidative stress such as the indirect measurement of nitric oxide and the catalase enzyme were higher in obese and overweight subjects respect to control group. Lipid profile values were elevated in obese than in overweight subjects. These data correlated with the dietary intake and physical activity of the study subjects.

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad, plantea en la actualidad, y lo harán de manera aún más marcada en un futuro próximo, un problema sanitario y socioeconómico de primera magnitud a nivel mundial. De acuerdo con el

informe de la OMS la tasa de obesidad de adultos en México es de 28.9% de la población, lo que sitúa a México como el país con una tasa de obesidad más alta en América Latina y ocupa el sexto lugar en obesidad de niños y adolescentes. Por

otra parte, de acuerdo a ENSANUT MC 2016 la prevalencia de obesidad y sobrepeso fue de 33.2% en niños (5-11 años), 36.3% en adolescentes (12-19 años) y 71.2% en adultos. En tanto, la prevalencia de obesidad abdominal en adultos de 20 o más

años de edad fue de 76.6%. Al categorizar por sexo, la prevalencia de obesidad abdominal en hombres fue de 65.4% y de 87.7% en mujeres. El estado de Campeche presenta altos índices de obesidad y sobrepeso en la población mayor de 18 años respecto a la media nacional, así como una alta incidencia de enfermedades cardiovasculares. Los parámetros y procedimientos normalmente usados para determinar alteración metabólica o inflamación, no ponen de manifiesto anomalías en el 21-13% de los obesos, y posiblemente se deba a una disparidad entre diferentes valores de los marcadores de inflamación y estrés oxidativo, valores que no son interpretados clínicamente anormales o a la presencia de factores séricos en presentación molecular distinta con capacidad menor o mayor para inducir inflamación y activación del endotelio, lo que además podría incrementar con el paso del tiempo del individuo. En este sentido, en el caso de los sujetos obesos sin alteraciones metabólicas, llamados obesos metabólicamente sanos, algunos autores sitúan su condición en un paso previo al desarrollo del síndrome metabólico con el mismo riesgo de muerte que los obesos metabólicamente no sanos. Los resultados del proyecto permitirán establecer las diferencias entre sujetos con y sin alteraciones metabólicas aparentes, pero con sobrepeso y obesidad, lo cual permitirá elucidar las diferencias observadas entre las diferentes condiciones me-

tabólicas. Por lo tanto, la determinación de estos biomarcadores en sujetos con sobrepeso permitirá establecer cambios en estilos de vida y hábitos alimenticios para prevenir el desarrollo de la obesidad.

II. METODOLOGÍA

La medida indirecta del óxido nítrico se determinó por el método de Griess utilizando un lector de placas de ELISA. El perfil lipídico de los sujetos de estudio se obtuvo mediante métodos convencionales. La actividad de la enzima antioxidante catalasa se obtuvo mediante la medida del tiempo de descomposición del peróxido de oxígeno empleando un espectrofotómetro. La valoración de la ingesta alimenticia y la actividad física se realizó mediante encuestas efectuadas a 59 personas.

III. RESULTADOS

El consumo alimentario fue elevado en alimentos y bebidas con alto contenido calórico en todos los casos. Los valores de la medida indirecta del óxido nítrico fueron mayores en los sujetos obesos y con sobrepeso respecto al control. Siendo mayores en los sujetos obesos que en las personas con sobrepeso. La actividad de la enzima catalasa fue menor en los sujetos obesos y con sobrepeso respecto a los sujetos control. La actividad física fue de moderada a baja en todos los grupos.

IV. CONCLUSIÓN

Los sujetos con obesidad y sobrepeso refieren un mayor grado de estrés oxidativo y un desbalance en el perfil lipídico respecto a los sujetos control. Más concretamente los sujetos con obesidad presentaron mayores niveles de estrés oxidativo respecto a los sujetos con sobrepeso.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Gutiérrez JP et al. (2013) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. Instituto de Salud Pública, México.
- Hernández M et al. (2016) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2016. Resultados nacionales. Instituto de Salud Pública, México.
- Manna P y Jain SK (2015). Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies. *Metab Syndr Relat Disord.* 13(10): 423–444.

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y DISLIPIDEMIAS EN JOVENES UNIVERSITARIOS Y DESARROLLO DE UN MODELO DE PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO.

D.C. Martínez Montaña María de Lurdez C.¹, M.C. Ortiz Bueno Angélica María¹,
M.C. López Moreno Patricia¹, M.C. Hernández Hernández María Elena¹,
Q. F. B. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena¹, M. C. Julieta Martínez García¹,
M. C. Jorge Miguel Ramírez¹, MC. Kammar García Ashuin².

RESUMEN. Actualmente el Síndrome Metabólico (SM) se ha convertido en un problema de salud pública en varios países, en la última década en México aumentó 20%; las personas con SM tienen un riesgo mayor para desarrollar diabetes mellitus 2 (DM2), enfermedades coronarias (EC) y cerebrovasculares (ECV), así como algún tipo de dislipidemia, por lo que el diagnóstico temprano de SM es una herramienta útil para no permitir el desarrollo de estas patologías.

En la Facultad de Medicina de la BUAP, a partir de 2012 hasta 2017, se han analizado las tasas anuales de prevalencia por 1000 individuos, de SM y dislipidemia en estudiantes de nuevo ingreso, con el fin de crear un modelo de predicción del comportamiento epidemiológico del SM y la dislipidemia en los próximos ocho años (2018-2026).

Se investigaron 11 variables bioquímicas y antropométricas en la población de estudio

y se encontró que las tasas de prevalencia del SM y de dislipidemias presentan una tendencia al incremento con varios picos durante el transcurso del tiempo. Con las anteriores tasas se creó un modelo de predicción de comportamiento epidemiológico. **PALABRAS CLAVE:** Síndrome metabólico, dislipidemias, prevalencia, modelo de predicción.

¹. Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ². Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional.

ABSTRACT. : Currently lifestyles have led to modify dietary habits, so that Metabolic Syndrome (MS) has become a public health problem in several countries, in the last decade in Mexico increased 20%; people with MS have a higher risk to develop diabetes mellitus 2 (DM2), coronary heart disease (CHD) and cerebrovascular disease (CVD), as well as some type of dyslipidemia, the early diagnosis of MS is a useful tool for not allowing the development of these pathologies. In the School of Medicine of the BUAP, from 2012 to 2017, the annual rates of prevalence per 1000 individuals, of Metabolic Syndrome (MS) and Dyslipidemia in young new students have been analyzed, in order to create a model for predicting the epidemiological behavior of MS and dyslipidemia in the next eight years (2018-2026). We investigated 11 variables, biochemical and anthropometric in the study population and found that prevalence rates of MS and dyslipidemias show a tendency to increase with several peaks during the course of time. With the above rates, a prediction model of epidemiological behavior was created.

I. INTRODUCCIÓN

La alta prevalencia de diabetes tipo II (DM2) y de enfermedad cardiovascular (ECV) es un problema de salud importante en diferentes países. El diagnóstico oportuno de (SM) es una herramienta útil para valorar el riesgo de que una población de jóvenes evolucione a DM2, EC y ECV. La presencia del SM y dislipidemias en niños y adultos es variable y ha sido estudiada desde diferentes perspectivas^{1,2}, sin embargo no existen suficientes estudios en la población de adultos jóvenes, los cuales son una franja etaria de gran interés en las políticas de salud pública, debido a que en esta etapa de la vida se desarrollan actitudes y prácticas de comportamiento relacionadas con la salud, que tienen alta posibilidad de permanecer durante toda la vida³, determinándose así el estatus de salud que los jóvenes tendrán en la edad adulta⁴. Existe una urgencia de diseñar estrategias de prevención de las alteraciones metabólicas en edades tempranas, involucrando la participación de la familia, la sociedad y las instituciones públicas.

II. METODOLOGÍA

Se realizaron muestreos anuales desde el año 2012 hasta el 2017 con los siguientes criterios de inclusión: ser estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, presentarse con un ayuno de 12-14 horas, edad de 18 a 22 años, contar con el consentimiento infor-

mado. Los estudiantes se presentaron en el laboratorio de Investigación del departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, donde se les realizó medición de variables antropométricas (Peso, Talla, Circunferencia de cuello, cintura, cadera, brazo y pantorrilla, pliegue tricípital), toma de muestras sanguíneas, y elaboración de su historia clínica.

Se obtuvieron distintas muestras finitas, cada muestra tuvo una confianza de 95%, un poder estadístico del 80% y un ajuste por pérdidas del 20%.

Para el análisis bioquímico, se determinó glucosa, triglicéridos, colesterol total y colesterol de la lipoproteína de alta densidad en un analizador VITROS DT60 II por el método enzimático. Se categorizaron los parámetros bioquímicos según la ATP III para síndrome metabólico en cada muestra anual de individuos y se obtuvo la frecuencia; de igual manera se obtuvo la frecuencia de individuos con dislipidemia mixta, definiéndose como aquellos individuos con triglicéridos mayores a 150 mg/dL y colesterol superior a los 200 mg/dL, ambas características debían presentarse en el mismo sujeto.

Para el análisis estadístico se realizaron pruebas de normalidad por medio del estadístico de Kolmogorov-Smirnov, el cual consideró que todas las variables presentaban una distribución no normal. Se realizó

una H de Kruskal-Wallis en las que se hicieron comparaciones cuantitativas de las distintas variables en cada año, se hicieron pruebas post-hoc por medio de comparaciones por pares.

Se obtuvieron las tasas anuales de prevalencia por 1000 individuos de síndrome metabólico (SM) y dislipidemia, con dichas tasas se creó un modelo de predicción del comportamiento epidemiológico del SM y la dislipidemia en los próximos ocho años (2018-2026). Los análisis estadísticos y el modelo de predicción se realizaron en el paquete estadístico SPSS v.21 para Windows.

III. RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 1351 adultos jóvenes. La prueba de Kruskal-Wallis mostró que la edad, la estatura, el IMC, el porcentaje de grasa, la glucosa, triglicéridos y HDL son estadísticamente diferentes comparándolos por año de muestreo. El cuadro 1 muestra las medianas y sus rangos intracuartílicos de cada variable por año de muestreo.

Las comparaciones post-hoc por pares de año mostraron las diferencias existentes de cada variable comparando cada par de años. Las diferencias principales se dan de los años de los extremos con los años intermedios, esto sucede principalmente en la edad, la glucosa y el colesterol HDL.

Las tasas de prevalencia del síndrome metabólico en 2012 fue de 20/1000 individuos, en 2013 fue

10/1000 individuos, en 2014 fue de 37/1000 individuos, en 2015 fue de 50/1000 individuos, en 2016 fue de 16/1000 individuos y en 2017 fue de 43/1000 individuos, se observa una tendencia al incremento con varios picos durante el transcurso del tiempo, en cuenta a las tasas de prevalencia para dislipidemia fue en 2012 de 38/1000 individuos, en 2013 de 53/1000 individuos, en 2014 de 60/1000 individuos, en 2015 de 33/1000 individuos, en

2016 de 52/1000 individuos y en 2017 de 65/1000 individuos, siendo esta última la tasa más alta durante los 6 años. Con las anteriores tasas se creó un modelo de predicción de comportamiento epidemiológico. (Figuras 2 y 3). La predicción del síndrome metabólico indica que las tasas de prevalencia de la enfermedad continuaran elevándose con el tiempo, pudiendo alcanzar un rango de hasta 100/1000 individuos,

duplicando la tasa más actual de prevalencia. En cuanto a la predicción de dislipidemia, la situación es similar, las tasas de prevalencia se duplicarían en 8 años, si la tendencia epidemiológica continúa como hasta el momento. Es importante recalcar que ambas predicciones son hechas en una población similar, es decir, de adultos jóvenes.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	P
n	346	190	378	59	192	184	
Edad, años	19 (18-20)	18 (18-19)	18 (18-19)	19 (18-20)	18 (18-19)	19 (18-20)	<0.0001
Peso, Kg	64 (55-78)	58 (51-66)	61 (55-70)	59 (54-68.5)	62.5 (55-71)	62.5 (55-73)	0.5
Estatura, m	164 (157-171)	160 (156-165)	165 (159-172)	162 (157-168)	165 (158-171)	161 (155-167)	<0.0001
IMC	23.8 (20.6-27.5)	22.8 (20.5-25.4)	22.4 (20.6-25.4)	22.8 (21-26)	23.3 (21-26)	23.6 (21.5-26.5)	0.002
%GC	24 (19-28)	26 (23-29)	23 (17-26)	23 (21-25.6)	23 (21-26)	25 (20-29)	0.001
Glucosa, mg/dL	94 (87-103)	85 (72-103)	87 (81-94)	93 (82-101)	89 (82-94)	87 (82-90)	<0.0001
CT, mg/dL	167 (143-201)	169 (150-205)	163 (145-184)	161 (136-187)	165 (148-184)	164 (144-183)	0.4
TGL, mg/dL	104 (84-146)	116 (94-145)	103 (77-141)	116 (79-137)	106 (77-140)	100 (73-140)	0.008
cHDL, mg/dL	50 (41-60)	53 (45-65)	47 (40-57)	50 (44-59)	39 (47-58)	48 (39-56)	<0.0001
SM, n (%)	7 (2)	2 (1.1)	14 (3.7)	3 (5.1)	3 (1.6)	8 (4.3)	0.2
DP, n (%)	13 (3.8)	10 (5.3)	23 (6.1)	2 (3.4)	10 (5.2)	12 (6.5)	0.7

IMC: índice de masa corporal, %GC: porcentaje de grasa corporal, CT: colesterol total, TGL: triglicéridos, cHDL: colesterol ligado a proteínas de alta densidad, SM: síndrome metabólico, DP: dislipidemia.

Cuadro 1. Comparaciones de los datos generales y bioquímicos por año.

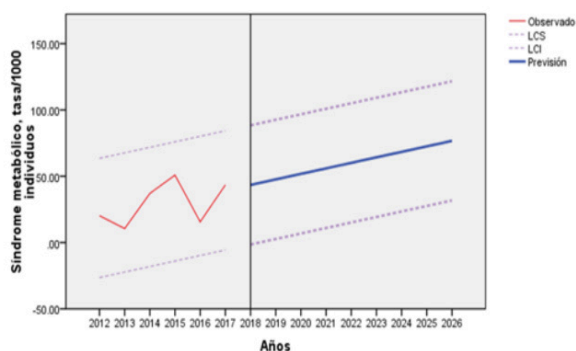


Figura 1. Modelo de predicción del comportamiento epidemiológico del SM en adultos jóvenes

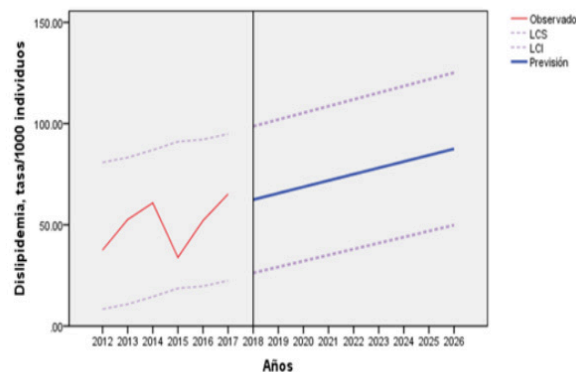


Figura 2. Modelo de predicción del comportamiento epidemiológico del SM en adultos jóvenes

IV. CONCLUSIÓN

La predicción del síndrome metabólico y las dislipidemias indicó que las tasas de prevalencia de la enfermedad continuaran elevándose con el tiempo, pudiendo alcanzar un rango de hasta 100/1000 individuos, duplicando la tasa más actual de prevalencia. El incremento de SM y dislipidemias llevará a un riesgo mayor para desarrollar diabetes mellitus 2 (DM2), enfermedades coronarias (EC) y cerebrovasculares (ECV), por lo que el diagnóstico temprano de SM es una herramienta útil para no permitir el desarrollo de estas patologías.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Pierlot, R., et al.: Prevalencia de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes de América. Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas, 20(1): 40-49, 2017. DOI: 10.1016/j.recqb.2016.11.004

2. Reinehr T.. Metabolic syndrome in children and adolescents: a critical approach considering the interaccion between pubertal stage and insulin resistance. Curr. Diab. Rep., 16 (1) (2016), pp 8-17, 10.1007/s11892-015-0695-1

3. Ewald D. R., Haldemen L. A. Risk factors in adolescent hypertension. Glob. Pediatr. Health. 3(2016), 10.1177/2333794X15625159

4. Lawrence, R. ,S., Gootman, J. A. & Sim, L. J. Adolescent Health Services: Missing Opportunities (National Academies Press, Washington, DC, 2009). National Research Council (U.S.).

CORRELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y EL ÍNDICE DE TG/HDL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA BUAP.

MPSS. Gordillo Lagunes Erika*, M.C López Moreno Patricia**, M.C Hernández Hernández**, M.C Ortiz Bueno Angélica María**, QFB María Elena Blazquez Gutiérrez**, MPSS Flores Camela Luisa Nikte*, M.C. Kammar García Ashuin***, D.C Martínez Montaña María del Lurdez C. ****

RESUMEN. Debido al problema de resistencia a la insulina (RI) es necesario buscar nuevos marcadores. Existen métodos alternativos, como los índices de composición corporal, sin embargo, no han sido muy estudiados. El índice Triglicéridos/HDL-c (TG/HDL-c) es un recurso de fácil determinación de la (RI) y con buena correlación con el índice HOMA en adultos. El objetivo de este trabajo fue analizar la correlación entre diferentes índices corporales y el índice TG/HDL-c en los adultos jóvenes que estudian la carrera de Medicina de la BUAP. Se realizó un estudio transversal en una

muestra de estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de Medicina (FM) de la BUAP, a quienes se tomó medidas antropométricas y obtención de muestras sanguíneas en las que se determinó triglicéridos (TG) y colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) y elaboración de historia clínica. Se realizaron comparaciones paramétricas entre variables independientes por medio de una prueba de t de Student. Los análisis de correlación entre los índices de composición corporal y el índice TG/HDL-c se realizaron por medio de correlaciones paramétricas por medio del análisis

de correlación de Pearson. Los análisis se realizaron en el paquete estadístico SPSS v.21 para Windows. Los resultados mostraron que todos los índices de composición corporal a excepción del ICC correlacionaron con el índice TG/HDL-c. El IMC y el área de superficie corporal (ASC) fueron los índices con mayor correlación, aunque dicha correlación fue baja, fue estadísticamente significativa. PALABRAS CLAVE: Índice triglicéridos/colesterol HDL, resistencia a la insulina, índices de composición corporal

*Pasantes del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, **Docentes del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, *** Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional.

****Coordinadora del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP. Institución de Procedencia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Correo electrónico: n_k56@hotmail.com

ABSTRACT. : Due to the problem of insulin resistance (IR), it is necessary to find new indicators. There are alternative, such as body composition indexes,. However, they have not been studied enough. The Triglycerides / HDL-c (TG / HDL-c) index is a resource for easy determination of the (RI) and with good correlation with the HOMA index in adults. The aim of this study was to analyze the correlation between different body indexes and the TG/HDL-c index in young adults attending the Medicine career at the BUAP. A cross-sectional study was carried out in which were enrolled students of the Faculty of Medicine (FM) from the BUAP, were taken anthropometric measurements, obtaining blood samples in which triglycerides (TG) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-c) were determined and a medical history was prepared. Parametric comparisons were made between independent variables by means of a Student t test. The correlation tests between the body composition indexes and the TG / HDL-c index were performed by means of parametric correlations based on the Pearson correlation analysis. The tests were performed in the statistical package SPSS v.21 for Windows. The results showed that all body composition indexes with the exception of the ICC were correlated with the TG / HDL-c index. The BMI and the body surface area (BSA) were the indexes with the highest correlation. Even though this correlation was low, it was statistically significant.

I. INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad en la infancia y en la adolescencia ha ido incrementado en los últimos años. Estos factores se han asociado con el aumento en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. La enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en personas adultas y los factores de riesgo que influyen en su desarrollo se observan desde edades tempranas. La resistencia a la insulina representa un factor de riesgo que puede llevar al Síndrome Metabólico en la pubertad. La resistencia a la insulina es una alteración metabólica de causa genética y ambiental, ocasionada por una respuesta anormal de los tejidos periféricos a la acción de la insulina circulante, llevando a alteraciones metabólicas y hemodinámicas. El estándar de oro para su diagnóstico es el clamp euglicémico hiperinsulinémico; el cual tiene la desventaja de tener una difícil ejecución, poca disponibilidad y un alto costo, por ello se buscan métodos alternativos. El índice TG/HDL-c puede ser una alternativa por su fácil determinación y que presenta una aceptable correlación con el índice HOMA en adultos. Por lo tanto, puede ser útil para el diagnóstico de resistencia a la insulina en adolescentes.

Debido a la necesidad de llegar a un diagnóstico de RI con mayor facilidad y a menor costo se pueden obtener índices de composición corporal como filtro previo a la obtención del índice TG/HDL-c.

II. METODOLOGÍA

Estudio transversal cuya muestra fue de 1351 adultos jóvenes. Los criterios de inclusión fueron: ser estudiante de una institución de educación superior, presentarse con un ayuno de 12-14

horas, edad de 18 a 22 años, contar con el consentimiento informado. Los individuos se presentaron en el laboratorio de Investigación del departamento de bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, donde se les realizó toma de variables antropométricas, toma de muestras sanguíneas, y elaboración de su historia clínica. Para el análisis bioquímico, se determinó triglicéridos, colesterol total y colesterol de la lipoproteína de alta y baja densidad en un analizador VITROS DT60 II. Se categorizó el IMC de acuerdo a la OMS para adultos y el Índice cintura talla (ICT) (cintura cm/talla cm) de acuerdo a Maffeis 2008 1. El cálculo de la masa grasa se realizó a partir de la fórmula de Deuremberg 2:

$$\text{Porcentaje de grasa corporal} = (1.2 * \text{IMC}) + (0.23 * \text{edad en años}) - (10.8 * \text{género}) - 5.4,$$

Donde género=0 para mujeres y 1 para hombres

El peso (Wt) en Kg, la circunferencia de cintura en centímetros (Wc) y la altura (Ht) en metros (m) se usaron para calcular el índice de conicidad, con la siguiente fórmula3:

$$\text{Índice de conicidad} = \frac{WC}{0.109 * \sqrt{\frac{Wt}{Ht}}}$$

El área de superficie corporal (ASC) se determinó 4 (donde Ht está en cm) por:

$$ASC = \sqrt{\frac{Ht * Wt}{3600}}$$

El índice de volumen abdominal (IVA) se determinó 5 de la siguiente manera:

$$IVA = \frac{[2 * WC^2 + 0.7 * (WC - HC)^2]}{100}$$

El tejido adiposo abdominal profundo (TAP) se determinó 6 mediante:

$$AT = (2.125 * \text{edad en años}) + (2.843 * WC) - 225.39$$

El índice de conicidad, ASC, IVA y TAP se categorizaron como alterados aquellos individuos que estuvieran más allá del tercer cuartil o percentil 75.

Para el cálculo del índice TG/HDL-c se dividieron el valor de TG en mg/dL entre el valor de HDL en mg/dL. Se calcularon los percentiles del índice, usando el valor por encima del percentil 75 como punto de corte para mostrar una elevación.

Se realizaron comparaciones paramétricas entre variables independientes por medio de una prueba de t de Student. Los análisis de correlación entre los índices de composición corporal y el índice TG/HDL-c se realizaron por medio de correlaciones paramétricas por medio del análisis de correlación de Pearson. Los análisis se realizaron en el paquete estadístico SPSS v.21 para Windows.

III. RESULTADOS

Se compararon los índices de composición corporal en hombres y mujeres, así como las variables químicas TG y HDL-c, se observaron diferencias significativas en todos los índices excepto el ICT y el ICC. El índice TG/HDL-c

fue similar tanto en hombres como en mujeres. Cuadro 1.

Todos los índices de composición corporal a excepción del ICC se correlacionaron con el índice TG/HDL-c. El IMC y el área de superficie corporal fueron los índices con mayor correlación, aunque dicha correlación fue baja, fue estadísticamente significativa. Cuadro 2

IV. CONCLUSIÓN

Los resultados nos muestran que el IMC y el ASC fueron los índices de composición corporal que más se correlacionaron con el índice TG/HDL-c presentando valores de 0.33 y 0.3 respectivamente, estos hallazgos resultan interesantes ya que podrían ser utilizados como una alternativa

para discernir el uso del índice TG/HDL-c como una posible herramienta de ayuda en el diagnóstico de RI.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Maffei C, Banzato C, Talamini G. Waist to Height ratio, ausful index to identify high risk in overweight children. *J. Pediatr*, 2008; 152: 207-213.
2. Deurenberg P, JA Weststrate and JC Seidell 1991. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex- specific prediction formulas. *Br J Nutr Vol* 65:105-114
3. Mantzoros CS, Evagelopoulou K, Georgiadis EI, et al. Conicity index as a predictor of blood pressure levels, insulin and triglyceride concentrations of healthy premenopausal women. *Horm Metab Res*. 1996; 28:32-4.

4. Stobäus N, Küpferling S, Lorenz ML. Discrepancy between body surface area and body composition in cancer. *Nutr Cancer*. 2013; 65(8):1151-6.

5. Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. Abdominal volume index. An anthropometry-based index for estimation of obesity is strongly related to impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus. *Arch Med Res*. 2003; 34:428-32.

6. Goran MI, Kaskoun M, Shuman WP. Intra-abdominal adipose tissue in young children. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1995; 19:279-83.

VI. ANEXOS

Cuadro 1.
Características básicas por sexo

N	Características básicas por sexo			P
	Todos	Mujeres	Hombres	
	1351	824	528	
Edad, años	18.95 ± 2.1	18.87 ± 2.33	19.6 ± 1.7	0.28
Peso, Kg	64.3 ± 13.6	58.8 ± 11.53	71.25 ± 13.7	<0.0001
Estatura, cm	165.9 ± 4.2	160 ± 0.65	172.05 ± 3.06	<0.0001
C. cintura, cm	80.6 ± 11.2	78.1 ± 13.02	84.8 ± 11.4	<0.0001
C. cadera, cm	96.1 ± 9.8	95.59 ± 9.18	97.15 ± 8.6	0.43
IMC, Kg/m ²	23.6 ± 4.1	23.32 ± 4.08	24.04 ± 4.08	0.002
% de grasa	23.1 ± 7.2	28.94 ± 5.55	17.03 ± 4.90	<0.0001
ICT	0.49 ± 0.08	0.46 ± 0.08	0.49 ± 0.07	0.79
ICC	0.83 ± 0.07	0.81 ± 0.08	0.87 ± 0.08	<0.0001
Índice de C.	1.19 ± 0.16	1.17 ± 0.09	1.21 ± 0.21	0.002
ASC, m ²	1.71 ± 0.23	1.46 ± 0.17	1.94 ± 0.25	<0.0001
IVA, L	13.45 ± 3.7	12.65 ± 3.23	14.78 ± 4.08	<0.0001
TAP, cm ²	43.8 ± 32.1	35.48 ± 26.71	55.58 ± 38.85	<0.0001
Índice TG/HDL	2.6 ± 1.78	2.5 ± 1.7	2.7 ± 1.78	0.05

Valores P* obtenidos por el test de Student para muestras independientes.
 IMC= Índice de masa corporal, ICT= índice cintura talla, ICC= índice cintura cadera, Índice de C.= índice de conicidad, ASC= área de superficie corporal, IVA= índice de volumen abdominal, IVA= índice de volumen abdominal profundo

Cuadro 2.
Análisis de correlación entre los índices de composición corporal y el índice TG/HDL

	Coefficiente de correlación	Valor de P
C. cintura, cm	0.2	0.002
C. cadera, cm	0.2	0.002
IMC, Kg/m ²	0.33	<0.0001
% de grasa	0.2	<0.0001
ICT	0.2	<0.0001
ICC	0.08	0.1
Índice de C.	0.1	0.04
ASC, m ²	0.3	<0.0001
IVA, L	0.2	0.001
TAP, cm ²	0.2	0.002

IMC= Índice de masa corporal, ICT= índice cintura talla, ICC= índice cintura cadera, Índice de C.= índice de conicidad, ASC= área de superficie corporal, IVA= índice de volumen abdominal, IVA= índice de volumen abdominal profundo

TEJIDO ADIPOSO ABDOMINAL PROFUNDO (TAAP) E HIPERTENSIÓN ARTERIAL: EVIDENCIA DE LA ADIPOSIDAD VISCERAL COMO CAUSA DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

MD. Gómez Garduño Fermin¹, MC. Kammar García Ashuin², MD. Cano Verdugo Alejandro³, MC Hernández Hernández María Elena⁴, MC. López Moreno Patricia⁴, MC. Ortiz Bueno Angélica María⁴, DC. Martínez Montaña María de Lurdez C⁴.

RESUMEN. La hipertensión arterial sistémica es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular, y está asociada a la grasa corporal. El presente estudio pretende mostrar la relación del TAAP con la hipertensión arterial. Se realizó un estudio transversal analítico con una muestra representativa de la población nacional de México (n=8348). Se encontró que el TAAP está fuertemente asociado a la HAS (p<0.0001), y es un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión (OR=1.8 IC95%: 1.5-2.1, B=0.6, EE=0.08). El TAAP predice hasta en un 70% el desarrollo de la hipertensión (AUC:0.67). Se concluyó que el TAAP está relacionado con el desarrollo de HAS, sugiriendo que puede ser una prueba útil para su detección y para discriminar a los sujetos sanos al tener un TAAP por debajo de 182 cm². Palabras Clave: Hipertensión, Adiposidad, Tejido adiposo abdominal profundo.

¹. Departamento de Neurofisiología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
². Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional.
³. Departamento de Inmunogenética y Alergia. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.
⁴. Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

ABSTRACT. Systemic hypertension is a risk factor for cardiovascular disease, and is associated with body fat. The present study aims to show the relationship between TAAP and arterial hypertension. An analytical cross-sectional study was carried out with a representative sample of the national population of Mexico (n = 8348). It was found that TAAP is strongly associated with HAS (p <0.0001), and is a risk factor for the development of hypertension (OR = 1.8 IC95%: 1.5-2.1, B = 0.6, EE = 0.08). The TAAP predicts up to 70% the development of hypertension (AUC: 0.67). It was concluded that the TAAP is related to the development of HAS, and can be a useful test for its detection and to discriminate healthy subjects having a TAAP below 182 cm².

I. INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial sistémica (HAS) es el factor de riesgo modificable más importante para la morbilidad y mortalidad cardiovascular. Está caracterizada por presión sanguínea persistentemente eleva-

da en las arterias (Suzanne Oparil, 2018). En México, la prevalencia de hipertensión de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud del 2016 (EN-ANUT) se encontró en 25.5%, de los cuales 40% desconocía que padecía esta enfermedad y sólo 58.7% de

los adultos con diagnóstico previo se encontraron en control adecuado (Dommarco, 2016).

Pueden subyacer varias etiologías a esta enfermedad. La mayoría de los pacientes (90-95%) tienen una hi-

pertensión arterial primaria o esencial con una etiología multifactorial en la que se han relacionado diversos genes y factores externos. Se ha encontrado que una gran parte de los pacientes con hipertensión tienen una historia familiar positiva, con una heredabilidad estimada entre 30-60% en la mayoría de los estudios (Robert, 1995). En pacientes con sobrepeso y obesidad, la incidencia de hipertensión se ha reportado en 50% e incrementa con grados más elevados de obesidad. Por otra parte, casi un 70% de los pacientes hipertensos tienen sobrepeso y 30% obesidad (Bramlage Peter, 2004). La valoración del tejido adiposo en el cuerpo se lleva a cabo a través de mediciones antropométricas y la composición corporal. Estos indicadores antropométricos son utilizados comúnmente en la valoración nutricional de un individuo y son utilizados como medidas más directas de la grasa corporal total y de la grasa almacenada en depósitos específicos del cuerpo, como el abdomen. El índice de masa corporal es un índice altamente utilizado para identificar individuos con exceso de adiposidad, sin embargo está limitado por cambios en la composición corporal y no provee información sobre la grasa abdominal (Weber David R., 2014). Los índices antropométricos usados que correlacionan más fuertemente con la grasa abdominal son: índice cintura-talla, que además ha sido estudiado como predictor de enfermedades metabólicas (Kammar A. 2018); índice de conicidad, que

estima la acumulación de grasa en el abdomen así como la desviación de la forma del cuerpo de un cilindro a un cono doble (Cordeiro Antonio C., 2010); y el índice de tejido adiposo abdominal profundo (DAAT).

II.METODOLOGÍA

Estudio trasversal analítico. Los datos se obtuvieron de una encuesta nacional probabilística, polietápica, estratificada y por conglomerados con representatividad de las regiones urbanas y rurales (ENSANUT 2016). Se obtuvo una muestra de 29795 individuos. Para esta investigación se ocupó una submuestra de 8348 individuos con una edad mayor a 20 años. El protocolo de la encuesta fue aprobado por el comité de ética e investigación del instituto nacional de salud pública.

Se realizaron mediciones antropométricas de peso, estatura y circunferencia de cintura por duplicado, utilizando el promedio de ambas mediciones para hacer cálculos y categorizaciones posteriores. La medición de la tensión arterial se realizó utilizando el esfigmomanómetro digital de grado médico Omron HEM-907 XL, se usó el protocolo y procedimientos recomendados por la American Heart Association. Se clasificó como HAS a aquellos individuos con una tensión arterial superior a 140/90.

El IMC se categorizó como sobrepeso u obesidad por medio de la clasificación de la OMS, el ICT se obtuvo

por la división de la circunferencia de cintura sobre la estatura en cm, y fue clasificado de acuerdo a Maffeis, 2004. El índice de conicidad se obtuvo por la siguiente formula:

$$\text{Índice de conicidad} = \frac{\text{circunferencia de cintura}}{0.109 \times \sqrt{\frac{\text{Peso}}{\text{Estatura}}}}$$

El TAAP se calculó con la siguiente formula:

$$TAAP = (2.125 \times \text{edad}) + (2.843 \times \text{circunferencia de cintura}) - 225.39$$

Los resultados del Ind. conicidad y el TAAP se colocaron en percentiles, y se ocuparon los valores que estuvieron después del percentil 75 para definir una alteración de estos dos índices.

Se realizó una prueba de normalidad por el método de Kolmogorov-Smirnov, se realizaron comparaciones paramétricas por medio de la t de Student para variables independientes. Se realizaron análisis de riesgo para obtener el riesgo de HAS cuando se presentaban alteraciones de los distintos índices de adiposidad, posteriormente se creó un modelo de regresión logística multivariada para obtener el riesgo de HAS cuando se presentaba un elevado TAAP ajustando por sexo, edad, IMC e ICT. Se obtuvieron los cálculos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razones de verosimilitud del TAAP para su asociación con la HAS. Se compararon las distintas áreas bajo la curva (Curva ROC) para

la predicción de HAS por los distintos índices de adiposidad. Los análisis se realizaron en el paquete estadístico SPSS v.6 para Mac.

III.RESULTADOS

La distribución del TAAP entre hombres (n=2867) y mujeres (n=5481) fue relativamente similar, ya que la mayor frecuencia de valor de TAAP se encontró en 150 cm². En cuanto a las comparaciones entre individuos con y sin HAS se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las variables a excepción de la estatura, en los individuos con HAS se encontró mayor peso, IMC, Ind de conicidad, ICT y TAAP. Es importante recalcar que en ambos grupos, existía sobrepeso, y un ICT de 0.6, el cual es un valor muy por arriba del punto de corte aceptado (0.5) (Cuadro 1.)

Los análisis de riesgo mostraron asociación de todos los índices con el riesgo de HAS, el ICT (OR=2.8 IC95%: 2.1-3.7, p<0.0001) y el TAAP (OR=2.4, IC95%: 2.1-2.7)) fueron los índices que más riesgo tuvieron de presentar HAS si estaban alterados. (Figura 1.)

Se creó un modelo de regresión multivariada en la cual se colocó al TAAP elevado (>182 cm²) como factor de riesgo para HAS, ajustado por variables confusoras como el sexo, edad, IMC y el ICT. Los resultados del modelo mostraron que los individuos con un TAAP elevado, ajustado por esos factores, tienen 1.8 veces más riesgo (OR=1.8 IC95%: 1.5-2.1, B=0.6, EE=0.08) de presentar HAS que aquellos con un TAAP normal (<182 cm²).

En cuanto a la detección de la HAS por los índices de adiposidad, el TAAP es un índice poco sensible (0.4, IC95%: 0.37-0.42) y bastante específico (0.8, IC95%: 0.77-0.79), en cuanto al ICT, es un índice muy sensible (0.96, IC95%: 0.94-0.97) y nada específico (0.1, IC95%: 0.09-0.11), Estos datos sugieren que el ICT no discrimina a los sujetos sanos, clasificándolos al 99% de los sujetos como si tuvieran HAS, haciéndolo una prueba en atención primer nivel poco útil, pues lo que se requiere, principalmente, es poder descartar enfermedades en sujetos sanos. Por último, se calculó el área bajo la curva (AUC) para los distintos índices, y se encontró que el AUC mayor, en la detección de HAS fue la del TAAP (AUC 0.67, IC95%: 0.65-0.68). (Figura 2.)

	Total	Hipertensión Arterial	Sin Hipertensión arterial	Valor de P
n	8348	6935	1413	
Edad, años	45 ± 17	45 ± 17	51 ± 15	<0.0001
Masa, kg	70.2 ± 15.3	69 ± 15	75 ± 17	<0.0001
Estatura, cm	157 ± 9.2	156 ± 9	156 ± 10	0.2
IMC	29 ± 6	28 ± 6	30 ± 9	<0.0001
C. cintura, cm	95.1 ± 13.1	94 ± 13	100 ± 13.2	<0.0001
ICT	0.6 ± 0.08	0.64 ± 0.09	0.6 ± 0.09	<0.0001
Ind. Conicidad	1.3 ± 0.09	1.3 ± 0.1	1.3 ± 0.1	<0.0001
TAAP, cm ²	143 ± 55	138 ± 55	169 ± 48	<0.0001
TAS, mmHg	126 ± 61	117 ± 17	181 ± 62	<0.0001
TAD, mmHg	77 ± 62	70 ± 9	123 ± 76	<0.0001

Datos comparados por t de student para variables independientes

IMC: índice de masa corporal, ICT: índice cintura talla, TAAP: tejido adiposo abdominal profundo. TAS: Tensión arterial sistólica, TAD: Tensión arterial diastólica.

Cuadro 1. Comparación de las características generales y los distintos índices de composición general en individuos con y sin hipertensión arterial.

□

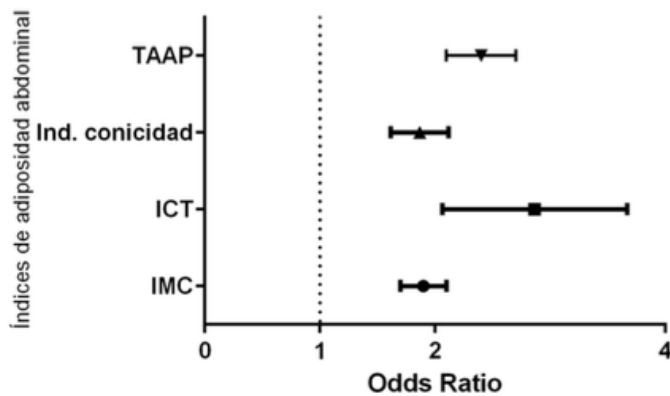


Figura 1. Riesgo de hipertensión arterial sistémica por alteración de los índices de adiposidad.

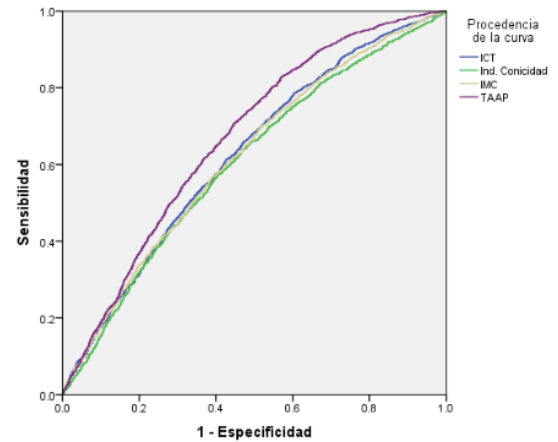


Figura 2. Curva ROC para la predicción de HAS por distintos índices de adiposidad abdominal.

IV. CONCLUSIÓN

Con los anteriores resultados se concluye que el TAAP está fuertemente relacionado con el desarrollo de la hipertensión arterial, lo que sugiere que un aumento de la adiposidad abdominal puede ser un importante factor de riesgo del desarrollo de alteraciones cardiovasculares. El TAAP como índice de adiposidad, es superior al IMC, ICT e índice de conicidad en la predicción de HAS.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Bramlage Peter, e. a. (2004). Hypertension in Overweight and Obese Primary Care Patients Is Highly Prevalent and Poorly Controlled. *American Journal of Hypertension*, 17(10), 904-910.
2. Cordeiro Antonio C., e. a. (2010). Abdominal fat deposition is associated with increased inflammation, protein-energy wasting and worse outcome in patients undergoing

3. Dommarco, J. R. (2016). Encuesta Nacional de Salud 2016. Resultados Nacionales.
4. Kammar, A. (2018). Probability and Body Composition of Metabolic Syndrome in Young Adults: Use of the Bayes Theorem as Diagnostic Evidence of the Waist-to-Height Ratio. *Stats*, 1(3).
5. Maffeis C (2008). Waist to Height ratio, ausful index to identify high risk in overweight children. *J. Pediatr*, 2008; 152: 207-213.
6. Robert, F. (1995). Heritability of Conventional and Ambulatory Blood Pressures: A Study in Twins. *Hypertension*, 26, 919-924.
7. Suzanne Oparil, M. C. (2018). Hypertension. *Nature Reviews Disease Primers*, 4, 1-21.

8. Weber David R., e. a. (2014). Anthropometric measures of abdominal adiposity for the identification of cardiometabolic risk factors in adolescents. *Diabetes Res Clin Pract*, 103(3), e14-e17.

LA ADIPOQUINA VISFATINA INDUCE SENESCENCIA EN CÉLULAS ENDOTELIALES A TRAVÉS DE SU ACTIVIDAD NICOTINAMIDA FOSFORIBOSILTRANSFERASA.

Laura Alicia Villalobos Rodríguez Dra.¹, Anna Uryga Dra. Cardiff²,
Jorge D. Erusa- linsky Dr.³, Concepción Peiró Vallejo Dra.⁴

RESUMEN. En enfermedades como la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2, un desequilibrio en la producción de adipocinas se ha relacionado a la resistencia a insulina pero también a la inflamación sistémica, disfunción endotelial y senescencia vascular. En este trabajo, se explora la capacidad de la adipocina visfatina, cuyos niveles circulantes se encuentran elevados en la

obesidad y la diabetes mellitus tipo 2, para inducir senescencia en células endoteliales humanas de cordón umbilical (HUVEC) a través de su actividad de nicotinamida fosforibosiltransferasa (Namp1). La senescencia celular fue determinada por la tinción de b-galactosidasa a pH 6.0. Los niveles de p53 fueron determinados por Western blotting. El daño en el ADN y la disfunción

telomérica fueron examinados por microscopia confocal empleando los anticuerpos anti-fosfohistona H2A.X y anti-TFR-1. Los resultados señalan que la adipocina visfatina induce senescencia endotelial a través de su actividad Namp1. Palabras clave: senescencia vascular, visfatina, HUVEC.

¹ Cátedras-CONACYT. Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad Autónoma de Campeche. Universidad Autónoma de Madrid. ² Cardiff Metropolitan University. ³ Cardiff Metropolitan University. ⁴ Universidad Autónoma de Madrid.

ABSTRACT. : In diseases such as obesity and type 2 diabetes, an imbalanced adipokine production has been linked to insulin resistance but also to systemic inflammation, endothelial dysfunction and vascular cell senescence. Here, we explored the capacity of the adipokine visfatin, which exhibits enhanced circulating levels in obesity and type 2 diabetes, to induce senescence of cultured human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) through its intrinsic nicotinamide phosphoribosyltransferase (Namp1) activity. Cellular senescence was determined by β -galactosidase staining at pH 6.0 (SA- β gal). p53 levels were evaluated by Western blotting. DNA damage foci and telomere dysfunction-induced foci (TIFs) were examined by immunofluorescence microscopy using anti-Phospho-histone H2A.X and anti-TRF-1 antibodies. As a result, the adipokine visfatin induces human endothelial cells senescence through a mechanism relying on Namp1 activity.

I. INTRODUCCIÓN

El tejido adiposo es un órgano endócrino activo que libera una familia de sustancias llamadas adipocinas. En enfermedades como la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2, la producción desequilibrada

de estas adipocinas se encuentra ligada tanto a la resistencia a la insulina como a la inflamación crónica de bajo grado y la disfunción endotelial. A su vez, la obesidad y la diabetes tipo 2 son enfermedades metabólicas, consideradas progericas,

ya que se asocian a un proceso de envejecimiento acelerado. La senescencia celular es definida como un fenómeno de respuesta que resulta en una parada permanente de ciclo celular y la aparición de distintos cambios morfológicos y funcionales

asociados a una disfunción de la homeostasis celular. Concretamente, la senescencia vascular presenta un fenotipo similar al fenotipo inflamatorio y se asocia estrechamente con la disfunción endotelial. Adicionalmente la senescencia vascular es una respuesta al estrés asociada con la aterosclerosis y el daño vascular. En este trabajo se investiga la capacidad de la visfatina, una adipoquina con actividad nicotinamida fosforibosiltransferasa (Nampt), y cuyos niveles circulantes están elevados en la obesidad y la diabetes tipo 2, para inducir senescencia en las células endoteliales de cordón umbilical (HUVEC). En este sentido, la realización de esta investigación obedece a determinar cuál es el potencial efecto de una serie de adipoquinas sobre la senescencia de las células vasculares humanas y, por tanto, sobre la disfunción endotelial.

II. METODOLOGÍA

Los cultivos celulares de HUVEC se obtuvieron a partir de muestras de cordón umbilical humano y se aislaron por disociación enzimática de la luz de la vena umbilical. Posteriormente, se estimularon durante un tiempo determinado con la visfatina. Análogamente se coincubaron con inhibidor de dicha citoquina, el fármaco experimental APO866 y el producto de la reacción Nampt, el mononucleótido de nicotinamida (NMN). La senescencia celular se determinó por tinción de β -galactosidasa a pH 6,0 (SA- β gal). Los niveles de p53 se midieron por la técnica de Western

blotting. Los puntos de daño en el ADN y la disfunción telomérica inducida (TIFs) se examinaron por inmunofluorescencia indirecta usando el anticuerpo anti-fosfo-histona H2A.X y el anticuerpo anti-TRF-1.

III. RESULTADOS

La exposición de los cultivos de HUVEC a visfatina (10, 25, 50 and 100 ng/ml) durante 24 h dieron por resultado un incremento de la tinción de SA- β gal dependiente de la concentración. A la concentración de 50 ng/ml, la visfatina incrementó significativamente los niveles celulares de la proteína pro-senescente p53. El peróxido de hidrógeno (50 μ mol/l, 24 h) fue empleado como control positivo de la actividad SA- β gal y la inducción de p53. Además, la visfatina provocó daño telomérico asociado al ADN de una manera dependiente de la concentración. Los efectos senescentes de la visfatina (50 ng/ml) sobre la inducción de los niveles de p53, la actividad y el daño en el AND fueron prevenidos por el inhibidor de la actividad Nampt APO866 (10 μ mol/L) y mimetizados por el producto de la reacción Nampt, el mononucleótido de nicotinamida (100 μ mol/L).

IV. CONCLUSIÓN

La adipoquina visfatina induce la senescencia en células endoteliales humanas través de la actividad Nampt. Por lo tanto, la visfatina puede actuar como un enlace entre la desregulación del tejido adiposo y las complicaciones vasculares en el contexto de los desórdenes metabólicos.

V. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Azcutia V, Abu-Taha M, Romacho T, Vázquez-Bella M, Matesanz N, Luscinskas FW, Rodríguez-Mañas L, Sanz MJ, Sánchez-Ferrer CF, Peiró C (2010) Inflammation determines the pro-adhesive properties of high extracellular d-glucose in human endothelial cells in vitro and rat microvessels in vivo. PLoS One. 5(4):e10091.
- 2.- Blackburn E (2001) Switching and signaling at the telomere. Cell 106: 661-673.
- 3.- Dimri GP, Lee X, Basile G, Acosta M, Scott G, Roskelley C, Medrano EE, Linskens M, Rubelj I, Pereira-Smith O, Peacocke M, Campisi J (1995) A biomarker that identifies senescent human cells in culture and in aging skin in vivo. Proc Natl Acad Sci U S A. 92(20):9363-7.
- 4.- Erusalimsky J (2008) Vascular endothelial senescence: from mechanisms to pathology. Physiology and aging vasculature 106: 326-332.
- 5.- Peiró C, Vallejo S, Gembardt F, Azcutia V, Heringer-Walther S, Rodríguez-Mañas L, Schultheiss HP, Sánchez-Ferrer CF, Walther T (2007) Endothelial dysfunction through genetic deletion or inhibition of the G protein-coupled receptor Mas: a new target to improve endothelial function. J Hypertens. 25(12):2421-5.

ÍNDICE DE ADIPOSIDAD VISCERAL EN COMPARACIÓN CON ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS DE ADIPOSIDAD Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN LA PREDICCIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO Y DISLIPIDEMIA MIXTA: VALIDACIÓN PARA LA POBLACIÓN MEXICANA.

MC. Kammar García Ashuin ^{1,2}, MC Hernández Hernández María Elena ²,
MC. López Moreno Patricia ², MC. Ortiz Bueno Angélica María ²,
DC. Martínez Montaña María de Lurdez C ².

RESUMEN. Se realizó un estudio trasversal analítico con 1352 individuos para explorar la utilidad clínica en la predicción de SM y DM del IAV y compararlo con otros índices de composición corporal. Se encontró que todos los índices aumentan en presencia de SM y DM. Los índices que más se asociaron al SM fueron el ICT y el IAV, pero solo el IAV se asoció a la DM. La probabilidad de que el IAV detecte el 100% de los individuos con SM fue de 13%, y del 9.4% para DM, mientras que el IMC solo tiene una probabilidad de 10% para SM y 1% para DM. Concluyendo que el IAV es muy superior a otros índices en la detección de SM y DM. Palabras Clave: Índice de adiposidad visceral, síndrome metabólico, dislipidemia.

¹Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional.

²Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

ABSTRACT. : An analytical cross-sectional study was performed with 1352 individuals to explore the clinical utility in the prediction of MS and DM of the IAV and compare it with other indexes of body composition. It was found that all the indexes increase in the presence of SM and DM. The indexes that were most associated with the MS were the ICT and the IAV, but only the IAV was associated with the DM. The probability that the IAV detected 100% of the individuals with MS was 13%, and 9.4% for DM, while the BMI only had a 10% probability for SM and 1% for DM. Concluding that the IAV is far superior to other indexes in the detection of SM and DM.

I. INTRODUCCIÓN

El exceso de grasa abdominal puede provocar alteraciones metabólicas (1). Sin embargo, algunas personas obesas son metabólicamente sanas. (2). Debido a que circunferencia de cintura (CC) no puede discriminar completamen-

te entre grasa visceral y subcutánea, se creó el índice de adiposidad visceral (IAV), un modelo matemático para distinguir la grasa visceral de la grasa subcutánea que combina CC, índice de masa corporal (IMC), niveles de triglicéridos (TGL) y niveles de colesterol de lipoproteínas de alta

densidad (cHDL) (3). Aunque la resonancia magnética y la tomografía computarizada son los estándares de oro para medir la grasa visceral, no son adecuados para estudios epidemiológicos y la práctica diaria por razones prácticas, éticas y económicas. La utilidad clínica del IAV

para identificar individuos con enfermedad cardiovascular y cerebrovascular fue reportada por primera vez por Amato et al (3). El IAV es un marcador confiable de la función de la grasa visceral asociada con el riesgo cardiometabólico (3). Solo unos pocos estudios han examinado la asociación entre la IAV y el síndrome metabólico SM o Dislipidemia Mixta (DM). El objetivo de este estudio es explorar la utilidad clínica del IAV en la predicción de SM y DM en una población de adultos jóvenes mexicanos y comparar su habilidad predictiva con otros índices de adiposidad y composición corporal.

II.METODOLOGÍA

Estudio transversal con una muestra de 1352 individuos, la muestra se recolecto durante el periodo de agosto 2011 a diciembre 2017. Los criterios de inclusión fueron: Tener una edad entre 18-22 años, contar con un ayuno de 12-14 horas, contar con el consentimiento informado. Se excluyeron a aquellos individuos que presentaron muestras de suero hemolizado o lipémico. Los individuos se presentaron dentro de las instalaciones del departamento de bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, donde se les realizó toma de variables antropométricas y clínicas, así como la toma de muestras de sangre periférica. Se determinó glucosa, triglicéridos, colesterol total y colesterol de la lipoproteína de alta densidad en un analizador VITROS DT60 II. Los parámetros bioquímicos se categorizaron según la ATP III

(4), el IMC de acuerdo a la OMS para adultos (5) y el Índice cintura talla (ICT) (cintura cm/talla cm) de acuerdo a Maffei 2008 (6). El cálculo de la masa grasa se realizó a partir de la fórmula de Deuremberg [%GC=(1.2 * IMC) + (0.23*edad en años) – (10.8*género) – 5.4, donde género=0 para mujeres y 1 para hombres] (7). Para el cálculo del índice de conicidad (ind. con.) se utilizó la siguiente formula: ind. Con.=CC/0.109x√(peso/altura). Para el cálculo del area de superficie corporal (ASC) se usó: ASC=√altura x peso /3600. El índice de volumen abdominal (IVA) se determinó de la siguiente manera: IVA= [(2 x CC² + 0.7 x (CC – circunferencia de cadera)²] /100. El tejido adiposo abdominal profundo (TAAP) se determinó mediante: TAAP=(2.125 x edad)+(2.843 x CC)-225.39. El IAV se determinó por las siguientes fórmulas: Hombres= [CC/39.68 + (1.88 x IMC)] x (TGLmmol/L/1.03) x (1.31/cHDLmmol/L) y mujeres= [CC/36.58 + (1.89 x IMC)] x (TGLmmol/L/0.81) x (1.52/cHDLmmol/L). El índice de conicidad, ASC, IVA, TAAP y IAV se distribuyeron entre percentiles y categorizaron como alterados cuando que estuvieran más allá del tercer cuartil o percentil 75. La dislipidemia se definió como triglicéridos igual o superior a 150 mg/dL y colesterol sérico mayor o igual a 200 mg/dL en el mismo individuo.

Se realizaron comparaciones paramétricas por medio de la t de Student. Las comparaciones categóricas se realizaron por el análisis de

X2 o la prueba exacta de Fisher. Se realizaron cálculos de las razones de momios, sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razones de verosimilitud así como la graficación de las AUC de la curva ROC para la predicción de SM o DM por los distintos índices. Se creó un modelo de regresión logística multivariada para obtener el riesgo de SM o DM por el IAV ajustado por edad, sexo.

Se aplicó la distribución de Poisson, para calcular la probabilidad de detectar el 100% de los individuos con SM o DM si se aplica el IAV, a partir de la siguiente formula:

$$P(x = K) = e^{-\lambda} \left(\frac{\lambda^k}{k!} \right)$$

Las probabilidades obtenidas por IAV se compararon con las obtenidas por IMC.

III.RESULTADOS

Las comparaciones entre los individuos con y sin SM o DM mostraron que todos los índices de composición corporal aumentan cuando se presenta SM (todos P<0.01), en cuanto a la DM, únicamente el ICC y el ind. Con. Son presentaron diferencias entre los grupos. (Cuadro 1.) Las asociaciones entre los índices de composición corporal alterado con SM y DM sugieren que la alteración de todos los índices se asocian con el SM (todos P<0.01). En cuanto a la dislipidemia, el ICC, ind. Con. Y el TAAP no se asociaron a la presencia de DM. El IAV y el ICT fueron los que tuvieron una mayor asociación. (Figu-

ra 1.) Los análisis de riesgo se indicaron que el ICT (OR=18, IC95%:9-27, P<0.0001) y el IAV (OR=13, IC95%:5-22, P<0.0001) fueron los índices con mayor riesgo de SM, pero sólo el IAV fue el índice que tuvo mayor riesgo (OR=32, IC95%:7-44, P<0.0001) de DM. El análisis de regresión logística multivariada mostró que el riesgo de SM cuando se presenta un incremento del IAV mayor a 2.3 fue 18 veces mayor (OR=18.2, IC95%:6-58, B=2.9, EE=0.59, P<0.0001) que cuando se tiene un IAV menor a 2.3. Mientras que para la DM, un individuo con un IAV superior a 2.3 tiene 46 veces más riesgo de presentar DM que un individuo con IAV normal (OR=45.6, IC95%:9-230, B=3.8, EE=0.82, P<0.0001. OR ajustados por Edad y Sexo. El IAV es un índice bastante sensible y específico para la detección de SM (Sensibilidad=0.8, IC95%=0.55-0.92; Especificidad=0.9, IC95%=0.73-0.83, LR=4) y dislipidemia (Sensibilidad=0.9, IC95%=0.67-0.99; Especificidad=0.8, IC95%=0.74-0.84, LR=4.3). La predicción de SM y DM se obtuvo apartir del área bajo la curva AUC de la curva ROC donde se graficaron todos los índices, se encontró que el índice que predice de mayor forma el SM y la DM fue el IAV, muy superior a todos los demás. (Figura 3 y 4.)

Para la aplicación de la distribución de Poisson se tomaron en cuenta el total de individuos diagnosticados con SM (50) y DM (81) durante los 7 años de recolección de muestra, obteniendo un promedio de 7 individuos al año que se detectaron con SM y 12 indi-

viduos al año que se detectaron con DM. El número de individuos que detecto el IAV para SM y DM al año fueron de 6 y 10, considerando que el IAV tiene una probabilidad de detección del SM del 77.3% y 90% para la DM. Con la aplicación de la distribución de Poisson se buscó la probabilidad de que el IAV pudiera detectar al 100% los individuos con SM y DM. Se obtuvo una probabilidad del 13% de poder detectar el 100% de los individuos con SM a partir del IAV, mientras que la probabilidad de que el IMC detecte el 100% de los individuos con SM fue de 10%. En cuanto a la probabilidad de que el IAV detecte el 100% de los individuos con DM fue del 9.4%, mientras que la probabilidad de que lo haga el IMC fue de tan solo el 1%, siendo 10 veces más potente la predicción del IAV para la detección de DM, y tres veces mayor para el SM que el IMC.

IV. CONCLUSIÓN

Con lo anterior se concluye que el IAV tiene utilidad clínica en la predicción de SM y DM en los adultos jóvenes mexicanos. Y que el punto de corte a 2.3 se asocia significativamente con el riesgo de SM y DM, siendo superior a todos los demás índices de composición corporal. El IAV tiene 10 veces más probabilidad de detectar la DM y 3 veces más de detectar el SM que el IMC.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Matsuda M, Shimomura I. Increased oxidative stress in obesity: Implications for metabolic syndrome, diabetes, hypertension, dyslipide-

mia, atherosclerosis, and cancer. *Obes Res Clin Pract* 2013;7:e330-41.

2. Reaven G, Abbasi F, McLaughlin T. Obesity, insulin resistance, and cardiovascular disease. *Recent Prog Horm Res* 2004;59:207-23.

3. Amato MC, Giordano C, Galia M, AlkaMeSy Study Group, et al. Visceral Adiposity Index: A reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes Care* 2010;33:920-2.

4. Alberti, K.G.; Eckel, R.H.; Grundy, S.M.; Zimmet, P.Z.; Cleeman, J.I.; Donato, K.A.; Fruchart, J.C.; James, W.P.; Loria, C.M.; Smith, S.C., Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009, 120, 1640-1645.

5. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad

6. Maffei C, Banzato C, Talamini G. Waist to Height ratio, ausful index to identify high risk in overweight children. *J. Pediatr*, 2008; 152: 207-213.

7. Deurenberg P, JA Weststrate and JC Seidell 1991. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex- specific prediction formulas. *Br J Nutr* Vol 65:105-114.

VI. ANEXOS

	Síndrome Metabólico			Dislipidemia Mixta		
	Control	SM	P	Control	DM	P
n	1302	50		1271	81	
C. Cin. cm	80 ± 11	93 ± 11	<0.0001	84 ± 13	80 ± 11	0.009
C. Cad. cm	95.5 ± 9.2	106 ± 10	<0.0001	96 ± 9.5	99 ± 11	0.02
IMC	23.4 ± 4	29 ± 5	<0.0001	23.4 ± 4	26 ± 5	<0.0001
% de grasa	23 ± 4	29 ± 6	<0.0001	23 ± 7	26 ± 7	<0.0001
ICT	0.49 ± 0.06	0.57 ± 0.07	<0.0001	0.49 ± 0.06	0.51 ± 0.07	0.02
ICC	0.84 ± 0.06	0.88 ± 0.06	0.001	0.84 ± 0.07	0.85 ± 0.07	0.1
Índice de C.	1.19 ± 0.15	1.3 ± 0.9	0.01	1.19 ± 0.15	1.2 ± 0.09	0.7
ASC, m ²	1.7 ± 0.24	1.87 ± 0.24	<0.0001	1.7 ± 0.24	1.82 ± 0.23	<0.0001
IVA, L	13.21 ± 3.5	17.6 ± 4.8	<0.0001	13.3 ± 3.6	14.9 ± 4.7	0.04
TAAP, cm ²	42 ± 31	78 ± 32	<0.0001	42.8 ± 32	56.5 ± 37	0.006
IAV	1.69 ± 0.89	4.14 ± 1.9	<0.0001	1.72 ± 0.95	4.04 ± 2.04	<0.0001

Valor de P obtenido por t de student para muestras independientes.

SM: síndrome metabólico, DM: dislipidemia mixta, C. Cin: circunferencia de cintura. C. Cad: circunferencia de cadera. IMC: índice de masa corporal, ICT= índice cintura talla, ICC= índice cintura cadera, Índice de C.= índice de conicidad. ASC= área de superficie corporal. IVA= índice de volumen abdominal, TAAP= tejido adiposo abdominal profundo, IAV: índice de adiposidad visceral.

Cuadro 1. Comparación de los distintos índices de composición corporal en pacientes con síndrome metabólico, dislipidemia mixta y controles.

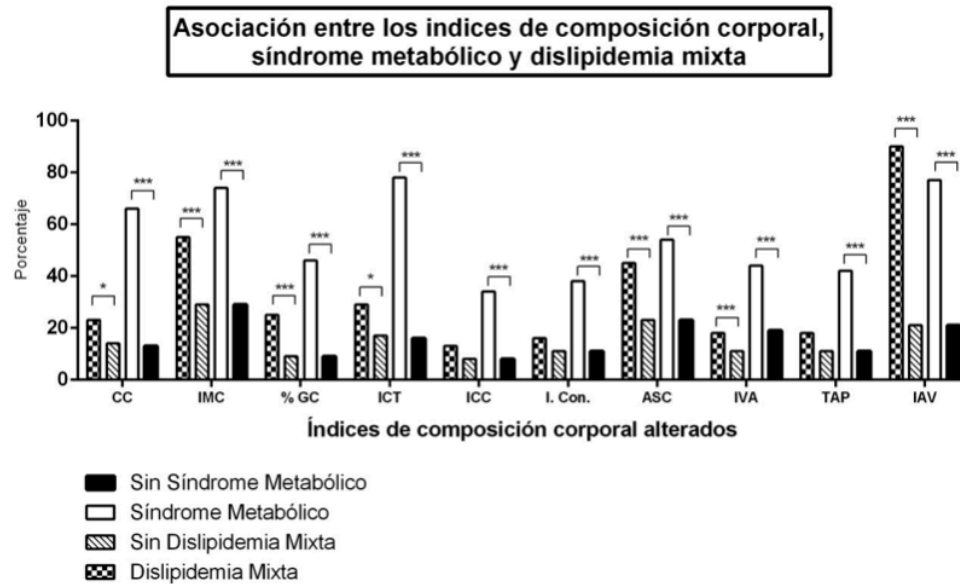


Figura 1.

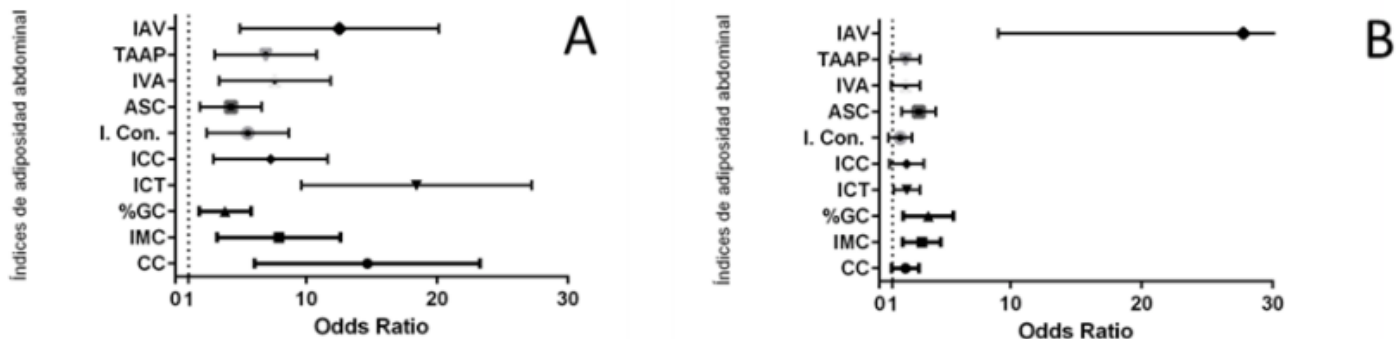


Figura 2. Riesgo de síndrome metabólico (A) y dislipidemia mixta (B) por alteraciones de los índices de composición corporal.

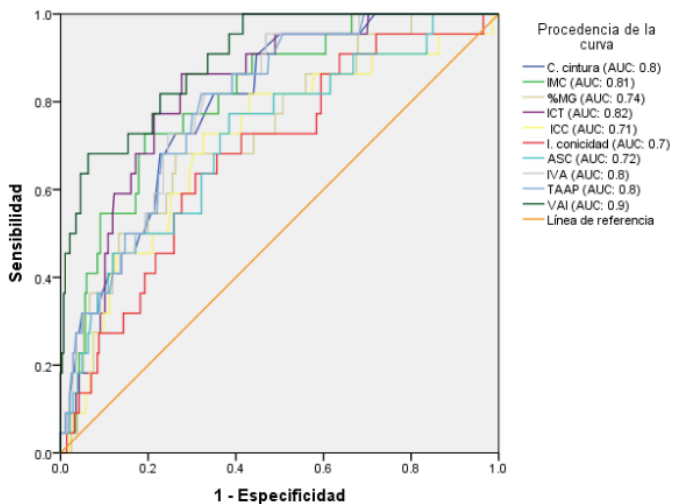


Figura 3. Curvas ROC y AUC para la predicción de síndrome metabólico por distintos índices de composición corporal

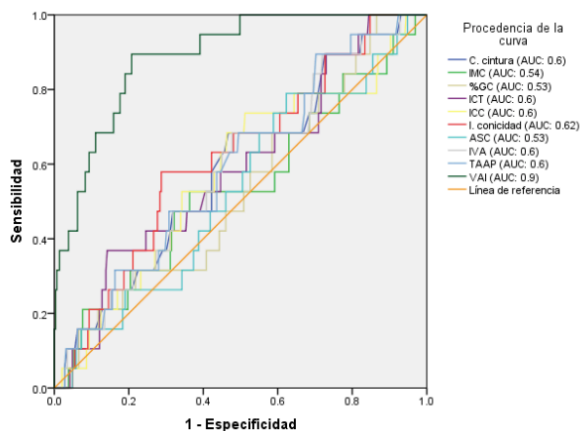


Figura 4. Curvas ROC y AUC para la predicción de dislipidemia mixta por distintos índices de composición corporal

ASOCIACIÓN ENTRE HIPERURICEMIA E ÍNDICE TRIGLICERIDOS/ COLESTEROL DE ALTA DENSIDAD (TG/HDL) EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA BUAP.

M. C. López Moreno Patricia***, MC. Kammar García Ashuin**, M.C Hernández Hernández María Elena***, MC. Ortiz Bueno Angélica María***, MPSS. Gordillo Lagunés Erika*, D.C. QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena***, Martínez Montaña María de Lurdez C****.

RESUMEN. En la literatura se menciona la relación que existe entre ácido úrico (AU), enfermedades cerebrovasculares (CV) y síndrome metabólico (SM) así como también índice TG/HDL se relaciona con enfermedades CV y SM, pero no existen estudios que mencionen una relación entre éstas últimas, por lo que el objetivo de este trabajo fue analizar si estadísticamente existe una relación entre hiperuricemia y el índice TG/HDL. Estudio transversal con una muestra

de 610 jóvenes, Los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS v.6 para Mac. y las figuras en Graph Pad Prism V.6 para Windows. Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que los individuos que presentan un índice TG/HDL menor a 3.18 (percentil 75) también presentan normouricemia y los que tienen un índice TG/HDL mayor a 3.18 (percentil 75) presentan un riesgo de hiperuricemia con un OR=1.7 IC95%:1.1-2.7, Valor de P=0.02OR de 1.7,

por lo que concluimos que si existe una relación entre el índice TG/HDL e hiperuricemia, que ambas determinaciones son factores de riesgo se podrían establecer como un binomio para diagnóstico de alteraciones CV o SM siendo pruebas de rutina, no invasivas y bajo costo. PALABRAS CLAVES: factores de riesgo, índice TG/HDL, ácido úrico, síndrome metabólico, riesgo cardiovascular

*Pasante del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP **Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional, ***Docentes del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, ****Coordinadora del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP),

ABSTRACT. : In the literature they mention the relationship between uric acid (UA), CV and SM diseases, as well as TG/HDL index, CV and SM diseases, but we did not find any study that mentioned that there is a relationship between this binomial, so the objective of this work was to analyze if statistically there is a relationship between hyperuricemia and the TG/HDL index. The analyzes were made with the statistical package SPSS v.6 for Mac. And the figures in Graph Pad Prism V.6 for Windows The results obtained in this study show that individual with a TG/HDL index of less than 3.18 (75th percentile) also present normouricemia and those with a TG / index. HDL greater than 3.18 (75th percentile) present a risk of hyperuricemia with an OR = 1.7 IC95%: 1.1-2.7, P = 0.02OR of 1.7, so we conclude that if there is a relationship between the TG/HDL index and hyperuricemia, both of which are risk factors could be established as a binomial for the diagnosis of CV or SM alterations, being routine, non-invasive and low cost.

I. INTRODUCCIÓN

Los factores de diagnóstico de forma aislada o combinada que existen en la actualidad para determinar enfermedades CV, SM, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 no son suficientes, por lo que se siguen buscando factores predictores que nos proporcionen información con aplicación médica, entre estos componentes encontramos a la hiperuricemia y al índice TG/HDL;(1,2,3,4,5) se han estudiado por separado y se ha encontrado que el incremento de AU no solo está relacionado con gota y daño renal, sino también con riesgo cardiovascular y SM, trigliceridemia, cHDL disminuidas, hipertensión, así como factores antropométricos como índice de cintura;(3,4,5) además el índice TG/HDL se ha relacionado con resistencia a la insulina, enfermedad cardiovascular, obesidad, dislipemia, hipertensión arterial y/o SM, (1,2) por lo que índice TG/HDL y AU han mostrado ser factores de riesgo y biomarcadores de diagnóstico. En este trabajo se propone encontrar una relación entre hiperuricemia y el índice TG/HDL.

II. METODOLOGÍA

Estudio transversal con una muestra de 610 jóvenes estudiantes de la Facultad de Medicina de la BUAP. Los criterios de inclusión fueron: presentarse con un ayuno de 12-14 horas, edad de 18 a 22 años, contar con el consentimiento informado. Se excluyeron a aquellos que no cumplieron con alguno de los criterios de inclu-

sión o que presentaron muestras de suero hemolizado o lipémico. Los estudiantes se presentaron en el laboratorio de Investigación del departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, donde se les realizó toma de variables antropométricas, toma de muestras sanguíneas, y elaboración de su historia clínica.

Para el análisis bioquímico, se determinó triglicéridos, colesterol total y colesterol de la lipoproteína de alta densidad así como el ácido úrico en un analizador VITROS DT60 II. La hiperuricemia se clasificó cuando se presentaba un valor úrico sérico mayor a 6 mg/dl en mujeres y mayor a 7.0 mg/dl en hombres. Para el cálculo del índice TG/HDL se dividieron el valor de TG en mg/dl entre el valor de cHDL en mg/dl. Se calcularon los percentiles del índice TG/HDL, usando el valor por encima del percentil 75 como punto de corte para mostrar una elevación de dicho índice y poder asociarlo a la hiperuricemia. Se calculó el riesgo de presentar hiperuricemia a partir de una elevación del índice TG/HDL.

Se testeó la normalidad de las variables por medio de un estadístico de Kolmogorov-Smirnov, así como por medio de los valores esperados en gráficos Q-Q y por medio de la curtosis de la distribución normal. Se realizaron comparaciones paramétricas entre variables independientes por medio de una prueba de t de Student. Las comparaciones no pa-

ramétricas en variables categóricas independientes fue por medio de un test en X² o con una prueba exacta de Fisher dependiendo de los valores de las tablas de contingencia, se realizó un análisis de varianza de una vía (ANOVA) para buscar diferencias en los valores de AU dependiendo de los distintos valores del índice TG/HDL. Los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS v.6 para Mac.

III. RESULTADOS

Se compararon características principales por sexo, encontrando diferencias en todos los datos a excepción de los TG y los valores del índice TG/HDL. (Cuadro 1.)

Cuando se compararon las variables de estudio con el índice TG/HDL se encontraron diferencias significativas en todas, en cuanto al ácido úrico, la media fue diferente en ambos grupos, siendo mayor cuando se presentaba un índice TG/HDL mayor a 3.18 (cuadro 2.)

El ANOVA de una vía se realizó para comparar los valores de ácido úrico en los distintos percentiles del índice TG/HDL, estos valores fueron categorizados de 0.92 a 1.47 para aquellos que estuvieron entre el percentil 5 y el 25, 1.48 a 2.14 para los que estuvieron del percentil 25 al 50, 2.15 a 3.18 para los que estuvieron del percentil 50 al 75, y 3.19 a 6.02 para los que estuvieron del percentil 75 al 95, las comparaciones del ácido úrico muestran que los valores abajo del percentil 25 fueron esta-

dísticamente diferentes que todos los demás, considerando que los valores de ácido úrico de los sujetos en los percentiles 25-50, 50-75 y 75-95 fueron similares. (Figura 1.) Por tanto sugerimos que se hiciera una categoría binomial para determinar índice TG/HDL elevado cuando estuviera arriba del percentil 75 y normal por debajo de este,

La asociación del Índice TG/HDL y la hiperuricemia mostraron que el 35% de los individuos que tenía un índice TG/HDL mayor a 3.18 presentaban hiperuricemia, mientras que el 76% de los individuos que tenían el índice TG/HDL normal, también tenían una normouricemia (Figura 2.), el riesgo de presentar hiperuricemia cuando el índice TG/HDL es mayor a 3.18 fue de 1.7 (OR=1.7 IC95%:1.1-2.7, Valor de P=0.02)

IV. CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que los individuos que presentan un índice TG/HDL menor a 3.18 (percentil 75) también presentan normouricemia y los que tienen un índice TG/HDL mayor a 3.18 (percentil 75) presentan un riesgo de hiperuricemia con un OR=1.7 IC95%:1.1-2.7, Valor de P=0.02, por lo que concluimos que existe una relación entre el índice TG/HDL e hiperuricemia, que ambas determinaciones son factores de riesgo se

podrían establecer como un binomio para diagnóstico de alteraciones CV o SM, siendo pruebas de rutina, no invasivas y bajo costo.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Soutelo, J., Graffigna, M., Honfi, M., Migliano, M., Aranguren, M., Proietti, A., & Berg, G. (2012). Índice triglicéridos/HDL-colesterol: en una población de adolescentes sin factores de riesgo cardiovascular. *Archivos Latinoamericanos De Nutrición*, 62(2), 167-171.
2. Billiet, L., Doaty, S., Katz, J. D., & Velasquez, M. T. (2014). Review of Hyperuricemia as New
3. Chiarpenello, J., Bonino, J., Victoria Pent, M., Laura Baella, A., Sermasi, V., & De Las Nieves Laurenti, M. (2018). Índice triglicéridos/hdl colesterol en una población pediátrica de la ciudad de rosario y zona de influencia. *Revista médica de rosario*, 84(1), 17-21.
4. Vayá, A., Rivera, L., Hernández-Mijares, A., Bautista, D., Solá, E., Romagnoli, M., & Laiz, B. (2015). Association of metabolic syndrome and its components with hyperuricemia in a Mediterranean population. *Clinical Hemorheology & Microcirculation*, 60(3), 327-334. doi:10.3233/CH-141887
5. Nejatinamini S, I Ataie-Jafari A, Qorbani M, Nikoohemat S, Kelishadi R, Asayesh H and Hosseini S, (2015). Association between serum uric acid level and metabolic syndrome components. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders* 14(70)

Vi.ANEXOS

Cuadro 1.
Características basales por sexo

	Todos	Mujeres	Hombres	P
N	610	366	244	
Edad, años	18.95 ± 2.1	18.87 ± 2.33	19.6 ± 1.7	0.26
Peso, Kg	64.3 ± 13.6	59.8 ± 11.53	71.25 ± 13.7	<0.0001
Estatura, cm	165.8 ± 4.2	160 ± 0.05	172.05 ± 0.06	<0.0001
IMC, Kg/m ²	23.6 ± 4.1	23.32 ± 4.08	24.04 ± 4.06	0.002
AU	5.5 ± 1.46	5.03 ± 1.2	6.2 ± 1.45	<0.0001
TG, mg/dl	122.3 ± 54.5	123.31 ± 54.17	120.68 ± 55.12	0.38
HDL-C, mg/dl	50.7 ± 13.6	51.68 ± 14.22	48.94 ± 12.35	0.007
Índice TG/HDL	2.6 ± 1.76	2.5 ± 1.7	2.7 ± 1.76	0.05

Valor de P obtenido por t de student para muestras independientes.

IMC= índice de masa corporal, AU= ácido úrico, TG= triglicéridos, HDL-C= colesterol asociado a proteínas de alta densidad.

Cuadro 2.
Comparaciones de los datos de estudio de acuerdo al índice TG/HDL

	Índice TG/HDL <3.18	Índice TG/HDL >3.18	P
N	453	157	
Edad, años	18.88 ± 2.6	18.87 ± 1.6	0.9
Peso, Kg	62 ± 12.5	69.01 ± 15.4	<0.0001
Estatura, cm	164 ± 0.08	165 ± 0.08	0.05
IMC, Kg/m ²	22.92 ± 7.4	24.7 ± 6.6	<0.0001
AU	5.3 ± 1.3	5.9 ± 1.62	<0.0001
TG, mg/dl	96 ± 29.4	185.4 ± 58.17	<0.0001
HDL-C, mg/dl	54.4 ± 13.2	39.6 ± 7.2	<0.0001

Valor de P obtenido por t de student para muestras independientes.

IMC= índice de masa corporal, AU= ácido úrico, TG= triglicéridos, HDL-C= colesterol asociado a proteínas de alta densidad.

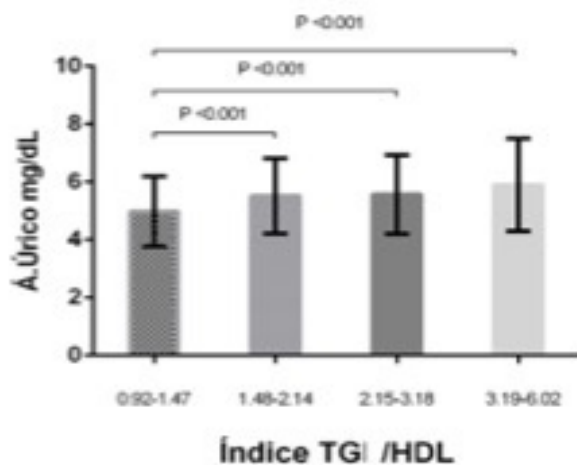


FIGURA 1. Comparación de los valores de ácido úrico en los distintos percentiles del índice TG/HDL, percentil 5 - 25 (0.92 - 1.47), 25-50(1.48 - 2.14), del 50 al 75(2.15 - 3.18), 75 al 95 (3.19 a 6.02)

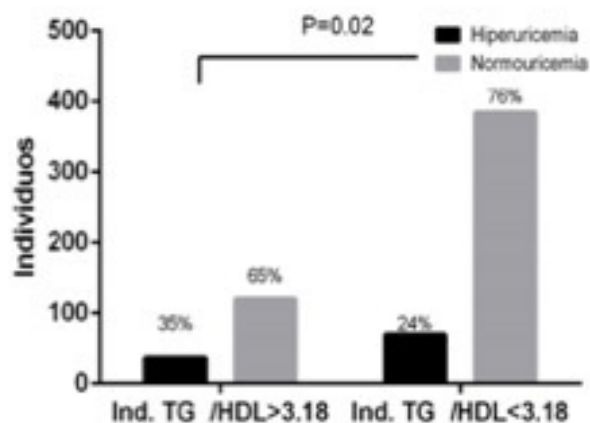


FIGURA 2. Relación Índice TG/HDL <3.18 y normouricemia y relación Índice TG/HDL > 3.18 e hiperuricemia

IMPACTO DE LAS ENZIMAS RELACIONADAS CON EL METABOLISMO NITROGENADO EN EL ESTATUS OXIDATIVO Y EN EL ESTADO DE ÓXIDO-REDUCCIÓN EN SANGRE E HÍGADO DE PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO.

MPSS Mendoza Castañeda Abigail¹, Post-Doctorado en Enfermedades Hepáticas, Dr en Ciencias Biomédicas Suarez Cuenca Juan Antonio¹, MPSS Hernandez Ruiz Atzin Sual¹, Dra. Domínguez Pérez Gabriela Alexandra¹, Patólogo Dr. Salamanca García Juan Moises², Cirujano Bariatra Dr. Blaz Azotla Ricardo², Cirujano Bariatra Dr. Montoya-Rivera Jesus².

RESUMEN. La prevalencia del síndrome metabólico va en franco aumento a nivel mundial, con especial interés en México metabólico (SM) constituye una combinación de alteraciones metabólicas que implican en el paciente un riesgo inminente de Diabetes Mellitus (DM) y enfermedad cardiovascular. Por otro lado la Enfermedad hepática grasa no alcohólica (NAFLD) por sus siglas en inglés; es definida como un desorden metabólico en el cual hay acumulación excesiva de grasa en el hígado, la cual excede 5 a 10% de su peso, y que se correlaciona con la cantidad de hepatocitos llenos de grasa en el cito-

plasma cuando se hace estudio por biopsia. Descartando a su vez el consumo significativo de alcohol o uso de agentes hepatotóxicos como posible causa. Dos claves en el desarrollo de del SM , la glucosa y los triglicéridos en cifras que sobrepasan la normalidad son producidas en exceso en el hígado grasa. De tal forma el hígado es clave determinante en la anormalidad metabólica. La evaluación de las características histológicas del hígado es un factor diagnóstico y pronóstico importante en NAFLD, ya que la presencia de ciertas condiciones denota un grado de mayor severidad de la enfermedad. Entre los factores nocivos más

constantes en la fisiopatología de NAFLD se encuentra el estrés oxidante y la actividad de algunas enzimas productoras de EROs y de metabolitos nitrogenados. El presente estudio evaluó la expresión marcadores de estrés oxidante en plasma y en el tejido hepático en pacientes con SM, como reflejo de un ambiente que favorezca el desarrollo de NAFLD. Se identificaron mediadores de daño metabólico hepático local, selectivamente relacionados con la progresión de NAFLD, en pacientes con fenotipo metabólicamente en riesgo, lo cual sugiere su potencial como nuevos blancos pronósticos y terapéuticos.

¹Laboratorio de Metabolismo Experimental e Investigación Clínica. Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", ISSSTE. ² Servicio de Cirugía Bariátrica, Centro Médico Nacional "20 de Noviembre".

I. INTRODUCCIÓN

La NAFLD se caracteriza por la acumulación de triglicéridos mayor de 5% a 10% del peso del hígado, en ausencia de un consumo significativo de alcohol. La NAFLD puede progresar a enfermedad

hepática en fase terminal y se ha convertido en un problema de salud en todo el mundo (1. Angulo P, 2012). La evaluación de las características histológicas del hígado es un factor diagnóstico y pronóstico importante

en NAFLD, ya que la presencia de condiciones como esteatohepatitis y fibrosis hepática denotan un grado de mayor severidad de la enfermedad (2. Köro lu E, et al. 2016). La causa principal de la acumulación de grasa hepática es la circulación

de ácidos grasos asociados a trastornos metabólicos como la lipogénesis y la oxidación de ácidos grasos. En los individuos obesos y con SM, los adipocitos, como mediadores importantes de almacenamiento de lípidos y la liberación sistémica de adipocinas, acumulan los ácidos grasos excesivos en los tejidos, que a su vez trastorna el metabolismo de los lípidos, la regulación de la glucosa, y la inflamación (3.Chen G, et al. 2016). Entre los factores nocivos más constantes en la fisiopatología de NAFLD se encuentra el estrés oxidante. En este contexto, la actividad de algunas EROs y metabolitos nitrogenados que pueden reaccionar con otras moléculas para producir otras especies reactivas que pueden ser aún más potentes 4.(Drake IM, et al. 1996); sin embargo no se conoce si existe una correlación entre en nivel de estrés oxidante en plasma y en el tejido hepático, y cuál sería la influencia del SM.

Se conoce que la obesidad, la diabetes mellitus, la dislipidemia y/o el SM son factores de riesgo para el desarrollo y progresión de NAFLD;

sin embargo, los mediadores de daño tisular específicamente relacionados no son aún muy claros. El presente estudio evaluó la actividad de enzimas relacionadas con el estrés oxidante, el metabolismo nitrogenado, tanto en plasma como en el tejido hepático, en pacientes con SM. Considerando a estos marcadores como parte de un ambiente que favorecería el desarrollo de NAFLD en una población de riesgo como son los pacientes obesos con SM.

II.METODOLOGÍA

Este estudio de tipo observacional, transversal y analítico incluyó Población de pacientes candidatos a cirugía bariátrica, con y sin SM. De los cuales se obtuvo una biopsia hepática durante el acto quirúrgico para el diagnóstico y la estadificación de NAFLD. Se formaron dos grupos (MHO vs MUO, según los criterios de síndrome metabólico del ATPIII) y también se formaron otros dos grupos según la progresión de NAFLD (fibrosis grados 0 a 1 frente a fibrosis de grados 2 a 4. Para caracterizar el grado de severidad

de daño hepático de la NAFLD se utilizó la clasificación histopatológica de Brunt y de Kleiner. La evaluación de la actividad enzimática y del metabolismo nitrogenado en hígado se determinó mediante ensayos de cinética enzimática

III.RESULTADOS

Se dividieron los pacientes en cuatro grupos (de acuerdo a sus medidas antropométricas, resultados de laboratorio y grado de fibrosis) para su análisis estadístico, en pacientes metabólicamente sanos con fibrosis grado 0 y 1; pacientes metabólicamente sanos con fibrosis grado 2, 3 y 4; pacientes metabólicamente no sanos con fibrosis grado 0 y 1, y pacientes metabólicamente no sanos con fibrosis grado 2, 3 y 4. Se incluyeron 28 pacientes, 18 (63.28%) mujeres y 10 (36.72%) hombres. Sus características clínica-demográficas se muestran en la siguiente tabla. No se incluyó el grupo de pacientes metabólicamente sanos de alto riesgo (con fibrosis de 2, 3, 4) por falta de pacientes.

Tabla. Características clínico-demográficos de la población

	MHO Esteatohepatitis F0-F1	MUO Esteatohepatitis F0-F1	MUO Esteatohepatitis F2-F4
Edad (años)	44.83 (39-49)	45.16 (29-56)	39 (31-43)
Sexo Femenino	6	4	8
IMC (kg/m2)	39.2 (30-43.9)	46.7 (42-51)	45 (36-54)
Diámetro de Cintura	130 (122-150)	136 (117-144)	140 (120-161)

TA Sistólica (mmHg)	114 (90-130)	128 (110-150)	130 (110-150)
TA Diastólica (mmHg)	80 (70-90)	78.8 (63-100)	84.3 (80-100)
Glucemia ayuno	99 (82-91)	109 (96-117)	107 (89-128)
HbA1c (%)	5.8 (5.3-6.1)	6.25 (5.7-7.4)	6.7 (5.7-8)
Triglicéridos (mg/dl)	114 (72-148)	145 (75-245)	210.6 (66-332)
Colesterol HDL (mg/dl)	40.3 (35-52.4)	42 (29-67)	38.5 (21.5-58)

La progresión de NAFLD se asoció con el fenotipo metabólico. Respecto a los metabolitos de daño metabólico, la concentración hepática de amonio se relacionó con la progresión de NAFLD y el fenotipo metabólico, la cual se hace más significativa cuando se compara solamente el fenotipo metabólico (MUO vs MHO). La citrulina y nitritos hepáticos se relacionaron únicamente con el fenotipo metabólico, independientemente de la condición de NAFLD. De igual forma, se analizó piruvato y óxido nítrico. Al comparar los fenotipos MHO contra MUO, en ausencia de la progresión de NAFLD, se obtuvo un resultado significativo de 0.05, como se puede ver en la gráfica a continuación:

Abreviaturas: MHO, obeso metabólicamente sano; MUO, obeso metabólicamente no sano; BR, esteatohepatitis de bajo riesgo con un grado de fibrosis de 0 a 1; ArR, esteatohepatitis de alto riesgo con un grado de esteatohepatitis de 2 a 4.

En estudios anteriores, se ha visto que en comparación con los pacientes MHO, los pacientes clasificados como MUO tienen una mayor activación de la familia de inflammasomas de los receptores NOD-like pirin-domain containing 3 (NLP3) en los macrófagos en el tejido visceral, que favorece la respuesta inflamatoria (Stienstra R, et.al. 2013). También se ha visto que NLP3 puede interactuar con la proteína PYCARD/ASC, formando un complejo que participa en la regulación de la inflamación y la apoptosis, lo cual es un mecanismo que se ha visto involucrado en la regulación de la progresión de NAFLD (Hena-Mejia J, et.al. Nature 2012)

Turk J Gastroenterol. 2016 Jul;27(4):361-6.

3.Chen G, et al. Micronutrient Antioxidants and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. Int J Mol Sci. 2016 Sep; 17(9): 1379.

4. Drake IM, Davies MJ, Mapstone NP, et al. Ascorbic acid may protect against human gastric cancer by scavenging mucosal oxygen radicals. Carcinogenesis 1996;17:559-562.

5. Stienstra R, Stefan N. Tipping the inflammatory balance: inflammasome activation distinguishes metabolically unhealthy from healthy obesity. Diabetologia 2013;56:2343–6.

IV. CONCLUSIÓN

Se identificaron mediadores de daño metabólico hepático local, selectivamente relacionados con la progresión de NAFLD, en pacientes con fenotipo metabólicamente en riesgo, lo cual sugiere su potencial como nuevos blancos pronósticos y terapéuticos. Esto puede justificar la realización de futuras investigaciones, posiblemente con una mayor cantidad de muestras para la obtención de resultados posiblemente más significativos.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease. N. Engl. J. Med. 2002;346:1221–1231

2. Köro lu E, Canbakan B, Atay K, Hatemi , Tuncer M, Dobrucali A. Role of oxidative stress and insulin resistance in disease severity of non-alcoholic fatty liver disease.

ÍNDICE TRIGLICERIDOS/ LIPOPROTEÍNA DE ALTA DENSIDAD (TG/HDL-C): EL SUBROGADO ELECTO COMO PREDICTOR DE SM

M.C Hernández Hernández María Elena^{***}, LN. Kammar García Ashuin^{**},
 M. C. López Moreno Patricia^{***}, MC. Ortíz Bueno Angélica María^{***},
 QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena^{***}, MPSS Flores Camela Luisa Nikte^{*},
 D.C. Martínez Montaña María de Lurdez C. ^{***}

RESUMEN. Las primeras causas de mortalidad en México son la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades isquémicas del corazón, ambas patologías pueden evitarse con predicción temprana de síndrome metabólico (SM). El objetivo de nuestra investigación es evaluar si el índice TG/HDL-C puede ser una herramienta útil como predictor de riesgo para SM. Se realizó un estudio trans-

versal con 1351 adultos jóvenes con edad de 18-22 años, alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Medicina (FM) de la BUAP. Los resultados muestran que un valor del índice TG/HDL por arriba de 3.8 es un excelente marcador de riesgo para SM (OR = 36.2, p <0.0001), el análisis de las curvas ROC demostró que el índice TGL/HDL posee capacidad predictiva para SM (AUC:0.91

valor de P <0.0001), muestra una sensibilidad de 0.91 (IC95%: 0.78-0.98) y una especificidad de 0.78 (IC95%: 0.75-0.81) por lo que se concluye que el índice TGL/HDL puede emplearse como predictor de SM en adultos jóvenes. Palabras clave: Índice TGL/HDL, síndrome metabólico (SM), valor predictor.

*Pasante del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP **Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional, ***Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP),

ABSTRACT. : The first causes of mortality in Mexico are diabetes mellitus type 2 and ischemic heart diseases, both pathologies can be avoided with early prediction of metabolic syndrome (MS). The aim of our research is to evaluate if the TG / HDL-C index can be a useful tool as a predictor of risk for SM. A cross-sectional study was conducted with 1351 young adults aged 18-22, new students from the Faculty of Medicine (FM) of the BUAP. The results show that a TG / HDL index value above 3.8 is an excellent risk marker for SM (OR = 36.2, p <0.0001), the analysis of the ROC curves showed that the TGL / HDL index has predictive capacity for SM (AUC:0.91 Valor de P <0.0001), shows a sensitivity of 0.91(IC95%: 0.75-0.81) and a specificity of 0.78 (IC95%: 0.75-0.81) Therefore, it is concluded that the TGL / HDL index can be used as a predictor of MS in young adults.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) constituye un instrumento que permite realizar una evaluación sobre el riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular (ECV) y

diabetes tipo 2 (DM2), debido a que involucra a un conjunto de anomalías relacionados al metabolismo de glucosa y lípidos¹. En México existe una prevalencia elevada (mayor al 20 % en población adulta)

que viene determinada por los factores étnicos y sociodemográficos de la población estudiada. El aumento en el porcentaje de SM contribuye al incremento de la mortalidad por enfermedades crónicas no transmi-

sibles², que en los últimos años la DM2 y las enfermedades isquémicas del corazón ocupan los primeros lugares según los datos del INEGI³.

En las últimas décadas y para diferentes poblaciones se ha estudiado un nuevo índice como potente marcador para el riesgo aterogénico (RA)⁴ y resistencia a la insulina (RI)⁵. Este índice puede funcionar como una herramienta útil para la detección de riesgo aterogénico cuando el valor es ≥ 3.56 , su poder predictivo va acompañado de su fácil obtención y utilización de forma rutinaria y valor clínico.

Dada la asociación de riesgo cardiovascular, adiposidad de tipo abdominal y DT2 con la presencia de SM, este trabajo tiene por objetivo evaluar la asociación y la capacidad predictora del índice triglicéridos/HDL-c con el síndrome metabólico y la detección temprana de sus implicaciones clínicas.

II.METODOLOGÍA

Estudio transversal con una muestra de 1351 adultos con edad de 18-22 años, de un universo de 6000 alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Medicina (FM) de la BUAP. Los criterios de inclusión fueron: ser estudiante de nuevo ingreso, contar con un ayuno de 12-14 horas, edad de 18 a 22 años, firmar la carta de consentimiento informado. Los estudiantes se presentaron en el laboratorio de Investigación del departamento de Bioquímica de la Facultad de Medi-

cina de la BUAP, donde se les realizó medición de variables antropométricas (peso, talla, cintura), toma de muestras sanguíneas, y elaboración de su historia clínica.

Para el análisis bioquímico, se determinó glucosa, triglicéridos, colesterol total y HDL-colesterol en un analizador VITROS DT60 II. Se categorizaron los parámetros bioquímicos según la ATP III⁷, el IMC de acuerdo con la OMS para adultos⁸ y el Índice cintura- talla (ICT) de acuerdo con Maffei⁹.

Se cálculo del índice TGL/HDL y sus percentiles, se utilizó el valor por encima del percentil 75 como punto de corte para mostrar una elevación de dicho índice y poder asociarlo al síndrome metabólico.

Se testeó la normalidad de las variables por medio de un estadístico de Kolmogorov-Smirnov, así como por medio de los valores esperados en gráficos Q-Q y por medio de la curtosis de la distribución normal. Por tanto, se realizaron comparaciones paramétricas entre variables independientes por medio de una prueba de t de Student. Las comparaciones no paramétricas en variables categóricas independientes fueron por medio de un test en X² o con una prueba exacta de Fisher dependiendo de los valores de las tablas de contingencia.

Se realizó un análisis de regresión logística multivariada para calcular el riesgo de SM a partir del índice TGL/HDL ajustado por distintas variables confusoras.

Se realizó una curva ROC para obtener la predicción del SM a partir del índice TGL/HDL y compararlo con otras variables de predicción. Se calculó la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del índice TGL/HDL para el diagnóstico de SM.

III.RESULTADOS

Se compararon las variables antropométricas y bioquímicas en los individuos con y sin alteraciones en el índice TGL/HDL, se observó que el IMC y ICT fueron estadísticamente diferentes entre ambos grupos, Por otra parte, para los valores bioquímicos, en todos se encontró diferencia significativa con respecto al grupo con índice TGL/HDL mayor al percentil 75 (>3.18), de forma especial se observó que el promedio de los triglicéridos y el HDL están sumamente alterados cuando el índice TGL/HDL fue mayor a 3.18 (Cuadro 2.)

El análisis de regresión logística multivariado indica que el riesgo es 36 veces mayor de presentar SM cuando se tiene un índice TGL/HDL superior a 3.18. Los resultados fueron ajustados por sexo, sobrepeso u obesidad ($IMC \geq 25$), y adiposidad abdominal ($ICT > 0.5$), obteniendo valores significativos y un aumento del riesgo para SM. (Cuadro 3.). Por lo tanto, se compararon estos índices por medio de

una curva ROC para ver cuál era el mejor índice predictivo del síndrome metabólico, aquí observamos que el índice TGL/HDL (AUC:0.91 Valor de P <0.0001) es muy superior a la circunferencia de cintura (AUC:0.79 Valor de P <0.0001), al IMC (AUC:0.81 Valor de P <0.0001) e ICT (AUC:0.82 Valor de P <0.0001) en la predicción de síndrome metabólico. (Figura 1.) La sensibilidad del índice TGL/HDL fue de 0.91 (IC95%: 0.78-0.98), la especificidad fue de 0.78 (IC95%: 0.75-0.81), el valor predictivo positivo fue de 0.17 (IC95%: 0.12-0.22), y el valor predictivo negativo fue de 0.99 (IC95%: 0.98-0.99). La razón de verosimilitud fue de 4.2, lo que indica que el índice TGL/HDL, es una prueba sensible y específica para el diagnóstico de SM.

IV. CONCLUSIÓN

Con los resultados obtenidos en este estudio se concluye que el índice TG/HDL-C esta fuertemente asociado al desarrollo de síndrome metabólico, sugiriendo que un valor de este índice por arriba de 3.8 en un individuo eleva el riesgo de padecer SM y por lo tanto de padecer diabetes tipo 2 o alguna enfermedad cardiovascular. El índice TG/HDL-C como predictor de SM es mejor que CC, IMC e ICT.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Alberti, K.G.; Eckel, R.H.; Grundy, S.M.; Zimmet, P.Z.; Cleeman, J.I.; Donato, K.A.; Fruchart, J.C.; James, W.P.; Loria, C.M.; Smith, S.C., Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task

Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009, 120, 1640–1645.

2. González-Pier E, Gutiérrez-Delgado C, Stevens G, Barraza-Lloréns M, Porrás-Condey R, Carvalho N, et al. Definición de prioridades para las intervenciones de salud en el Sistema de Protección Social en Salud de México. *Salud Publica Mex* 2007;49(supl I):S37-S52.

3. INEGI. Estadísticas de mortalidad 2015. Base de datos. http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/muertos2017_Nal.pdf

4. Weiler Miralles, et al., Waist-to-height ratio (WHtR) and triglyceride to HDL-c ratio (TG/HDL-c) as predictors of cardiometabolic risk. *Nutr Hosp.* 2015;31(5):2115-2121

5. Zhou et al. The triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol (TG/HDL-C) ratio as a predictor of insulin resistance but not of cell function in a Chinese population with different glucose tolerance status. *Lipids in Health and Disease* (2016) 15:104.

6. McLaughlin T, Reaven G, Abbasi F, Lamendola C, Saad M, Waters D, Simon J, Krauss R. 2005. Is there a simple way to identify insulin-resistant individuals at increased risk of cardiovascular disease? *Am. J. Cardiol.* 96(3):399-404.

7. Lizarzaburu Robles Juan Carlos. (2013) Síndrome metabólico: concepto y aplica-

ción práctica., Artículo de revisión. *An Fac med.* 74(4):315-20

8. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.

9. Maffei C, Banzato C, Talamini G. Waist to Height ratio, ausful index to identify high risk in overweight children. *J. Pediatr*, 2008; 152: 207-213.

Vi.ANEXOS

	Índice TG/HDL<3.18	Índice TG/HDL>3.18	P
N	601	201	
Edad, años	18.88 ± 2.6	18.87 ± 1.6	0.9
Peso, Kg	62 ± 12.5	69.01 ± 15.4	<0.0001
Estatura, cm	164 ± 0.08	165 ± 0.08	0.05
IMC, Kg/m ²	22.92 ± 7.4	24.7 ± 6.6	<0.0001
ICT	0.49 ± 0.06	0.50 ± 0.06	0.04
Glucosa, mg/dl	89.19 ± 18.74	92.30 ± 14.78	0.03
Colesterol, mg/dl	163.98 ± 32.71	180.9 ± 41.31	<0.0001
TG, mg/dl	96 ± 29.4	185.4 ± 58.17	<0.0001
HDL-C, mg/dl	54.4 ± 13.2	39.6 ± 7.2	<0.0001
LDL-C, mg/dl	89.47 ± 24	101.9 ± 27.28	<0.0001

Valor de P obtenido por t de student para muestras independientes.

IMC= índice de masa corporal, ICT= índice cintura talla, TG= triglicéridos, HDL-C= colesterol asociado a proteínas de alta densidad, LDL-C= colesterol asociado a proteínas de baja densidad.

Cuadro 3: Comparaciones de las variables antropométricas y bioquímicas de acuerdo con el índice TGL/HDL

	Coefficiente b	Error estándar	OR (IC 95%)	Valor de P
Índice TG/HDL>3.18	3.5	0.69	36.2 (9-141)	<0.0001
Sobrepeso u obesidad (IMC ≥25)	1.3	0.62	3.6 (1.1-12.4)	0.04
Sexo	-0.23	0.66	0.8 (0.2-2.8)	0.7
Adiposidad abdominal (ICT >0.5)	1.87	0.72	6.53 (1.5-26.8)	0.009

a. LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

b. VLDL: Lipoproteínas de muy baja densidad.

Regresión logística multivariada. Análisis ajustado por sexo, sobrepeso u obesidad e ICT.

Cuadro 3: OR (95% IC) ajustados para síndrome metabólico

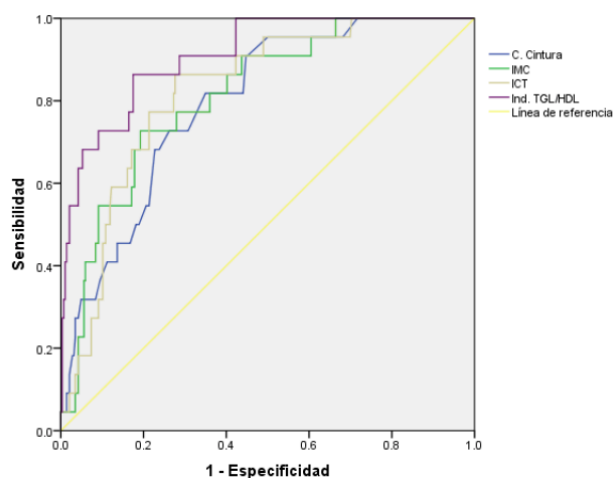


Figura 1: Curvas ROC para la predicción de síndrome metabólico por medio de distintos índices predictivos.

RIESGO CARDIOVASCULAR CON PERSPECTIVA DE GÉNERO: VULNERABILIDAD DE LAS MUJERES EN FAMILIAS DE POBLACIÓN RURAL DE LA REGIÓN VALLES-ZOQUE DE CHIAPAS.

Tomas A. López-Escobar, Erika V. Molina Murillo,
M.C. Abraham C. Gómez-Choel, Dra. Ana O. Cañas-Urbina.

Grupo de investigación para la Prevención de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes (GIPRICA), Universidad Autónoma de Chiapas.

ABSTRACT. : Cardiovascular disease is often preceded by diabetes, metabolic syndrome and atheroma plaque formation. The aim of this study was to determine cardiovascular risk factors (CRF) with gender perspective in families of rural adolescents. A cross-sectional study was carried out in the Valles-Zoque region of Chiapas, Mexico. MS was determined by NCEP-ATP III criteria; waist circumference (wc), triglycerides (TGS), glucose (GLU), arterial pressure systolic (PASys) and diastolic (PADia), HDL-Cholesterol (C-HDL) and ultra sensitive C-reactive protein (PCRus) were measured. In adults, women presented higher prevalence than men of MS (53% vs 29%), alteration of CC (43 vs 80%) and C-HDL (43 vs 87%). In pediatric members of the families higher prevalence of altered values of TGS and C-HDL (13 vs 50% and 27 vs 33) were found in girls than in boys. Mean values of TGS were also higher in women (179 ± 103 mg/dL) than in men (116 ± 57 mg/dL; $p=0.013$) concluding that women and girls are in vulnerability and therefore strategies towards prevention of cardiovascular risk must have a perspective of gender in the studied region. **Palabras clave:** riesgo cardiovascular, mujeres, Chiapas

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son generalmente marcadas o precedidas por diabetes mellitus tipo 2 (DM2), síndrome metabólico (SM) y procesos inflamatorios (AHA, 2016). Una persona es diagnosticada con síndrome metabólico si presenta al menos 3 de los siguientes factores: Valores elevados de glucosa, (Glu), triglicéridos (TG), colesterol HDL (C-HDL), circunferencia de cintura (CC) y presión arterial (PA). Las placas ateroscleróticas por su parte son generalmente

diagnosticadas a través de la Proteína C Reactiva ultra sensible (PCRus), que, aunque puede elevarse debido a procesos infecciosos, es un buen indicador de riesgo de padecer ECV (Brito et al, 2015); además, los valores de PCRus pueden tener valor pronóstico para el síndrome metabólico o en la evolución a diabetes mellitus tipo 2. El objetivo del presente trabajo fue determinar el riesgo cardiovascular con perspectiva de género en familias de población rural de la región Valles-Zoque de Chiapas.

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo transversal en el que se incluyeron familias con hijos adolescentes que cursan algún factor de riesgo cardiovascular. El estudio se apegó a los acuerdos de Helsinki y fue registrado ante la Dirección General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Chiapas. Un adulto titular de cada familia participante firmó un consentimiento escrito. Para la determinación de SM la PA se midió mediante esfigomanómetros aneroides con estetoscopio (Homecare

modelo 2000), siguiendo lo indicado por la OMS (2006). La determinación de Glu, TG, C-HDL y PCRus se realizó a través de una muestra sanguínea obtenida por venopunción con previo ayuno (10-12 h) y las muestras fueron procesadas enzimáticamente (ARCHITECH C4000, ABBOTT). Para el diagnóstico de SM se utilizaron los criterios recomendados por el NCEP-ATP III (valores para niños-adolescentes en ambos sexos: CC ≥ percentil 90, TGS ≥ 110 mg/dL, C-HDL ≤ 40 mg/dL, PASys o PADia ≥ 90 percentil y GLU en ayuno ≥ 100 mg/DL; En adultos: CC > 102 cm en hombres (H) y > 88 cm en mujeres (M), TGS ≥ 150 mg/dL, C-HDL ≤ 40 mg/dL en H

y ≤ 50 mg/dL en M, PASys y PADia ≥ 130/85 y GLU en ayuno ≥ 100/110 mg/dL). Se utilizó el software SPSS 21 para el análisis estadístico realizando pruebas U de Mann-Whitney, t de Student y Rho de Spearman.

III.RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 13 familias conformando un total de 49 integrantes de los cuales 55% (n=27) fueron mujeres. Cuarenta y cinco por ciento de los participantes fue población adulta. Al ajustarse los datos de acuerdo a género las mujeres presentaron niveles más altos de TG (179±103 mg/dL) y PA diastólica (70±9) que los varones

(116±57 mg/dL; p=0.013 y 65±9; p=0.047 respectivamente). Ajustado por edad, se observó diferencia significativa en los valores de CC, TG, PA sistólica, PCRus y PA diastólica (Tabla 1). La prevalencia de SM en adultos fue de 53% para mujeres y 29% en varones; la población pediátrica no presentó SM. Las mujeres presentaron prevalencias más altas que los hombres de alteración de CC (43 vs 80%) y colesterol HDL (43 vs 87%) en población adulta y de hipertrigliceridemia (13 vs 50%) e hipoproteinemias (27 vs 33) en población pediátrica (Tabla 2).

	Total n=49	Masculino n=22	Femenino n=27	p	Menores de edad n=27	Adultos n=22	p
<u>CC^a (cm)</u>							
Media	82.65	80.30	84.57	0.281	72.94	94.57	0.000*
Desv. Estándar	13.65	14.38	12.95		8.52	8.08	
<u>Triglicéridos^a(mg/dL)</u>							
Media	150.73	115.63	179.33	0.013*	105.07	206.77	0.000*
Desv. Estándar	90.35	55.96	103.19		64.35	86.95	
<u>C-HDL^a (mg/dL)</u>							
Media	43.84	43.14	44.41	0.611	44.56	42.95	0.522
Desv. Estándar	8.58	7.99	9.14		9.27	7.78	
<u>Glucosa^a (mg/dL)</u>							
Media	82.02	82.68	81.48	0.568	81.40	82.77	0.516
Desv. Estándar	7.21	7.27	7.26		7.24	7.27	
<u>PA sistólica^a (mmHg)</u>							
Media	103.73	103.59	103.85	0.939	97.74	111.09	0.000*
Desv. Estándar	11.78	10.45	12.96		9.52	10.09	
<u>PA diastólica^a (mmHg)</u>							
Media	67.92	64.91	70.37	0.047*	64.74	71.82	0.009*
Desv. Estándar	9.64	9.39	9.29		10.40	7.03	
<u>PCRus^b (mg/dL)</u>							
Mediana	0.11	0.06	0.21	0.120	0.05	0.25	0.000*
Máximo	1.31	0.60	1.31		0.62	1.31	
Mínimo	0.02	0.02	0.02		0.02	0.03	

C-HDL: Colesterol HDL; PA: Presión arterial; a: Prueba t de Student; b: Prueba U de Mann-Whitney; *: < 0.05

Tabla 1. Características descriptivas ajustadas por género y por edad de componentes del síndrome metabólico y de PCRus en familias de adolescentes que cursan factores de riesgo cardiovascular en población rural de la zona Valles-Zoque de Chiapas.

	Adultos		Menores de edad	
	Masculino n=7 (%)	Femenino n=15 (%)	Masculino n=15 (%)	Femenino n=12 (%)
SM	29	53	0	0
CC	43	80	0	0
Glu	14	0	0	0
TG	71	73	13	50
C-HDL	43	87	27	33
PA Sis/Dia	0	0	0	42
PCRus	0	0	0	0

Tabla 2. Descripción de componentes de SM y PCRus ajustada por género y edad en familias de adolescentes que cursan factores de Riesgo Cardiovascular.

En la población total los valores de PCRus correlacionaron CC ($r=0.493$; $p=0.000$), TG ($r=0.349$; $p=0.014$) y PA sistólica ($r=0.348$; $p=0.014$); por género se encontró correlación únicamente en mujeres con los valores de CC ($r=0.555$; $p=0.003$) y de PA sistólica ($r=0.444$; $p=0.020$) (Tabla 3).

	Total		Masculino		Femenino		Menores de edad		Adultos	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
CC	0.493	0.000*	0.182	0.418	0.555	0.003*	-0.108	0.593	0.360	0.100
Triglicéridos	0.349	0.014*	0.163	0.468	0.308	0.118	-0.141	0.482	0.041	0.855
C-HDL	-0.217	0.133	-0.316	0.152	-0.126	0.531	-0.393	0.042*	0.118	0.599
Glucosa	0.067	0.646	0.045	0.842	0.174	0.386	-0.196	0.327	0.318	0.150
PA sistólica	0.348	0.014*	0.194	0.387	0.444	0.020*	-0.164	0.412	0.540	0.009*
PA diastólica	0.131	0.371	0.264	0.235	-0.119	0.553	-0.234	0.240	0.195	0.386

C-HDL: Colesterol HDL; PA: Presión arterial; *: < 0.05

Tabla 3. Relación de los valores de PCRus con los valores de los componentes del síndrome metabólico en población total y ajustado por género y por edad.

IV. CONCLUSIÓN

- Los valores de triglicéridos se relacionan con los valores de PCRus independientemente del género o de la edad.
- Las mujeres presentan valores más altos de TG y PA diastólica que los varones. Los varones no presentan ningún valor mayor que las mujeres.
- Las mujeres presentan correlación de indicios de un proceso aterómico (PCRus) con valores de CC ($r=0.555$; $p=0.003$) y de PA sistólica ($r=0.444$; $p=0.020$). Los varones no presentaron correlación de ningún valor.
- La población pediátrica presenta valores significativamente menores de CC, PA, TGS y PCRus que los adultos por lo que sería importante implementar programas de intervención para prevención de riesgo cardiovascular con perspectiva de género en la región de estudio con el fin de que el destino cardiovascular de las niñas sea mejor que el de las madres.

cardiovasculares. Arch Cardiol Mex, 124-135. Obtenido de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v85n2/v85n2a6.pdf>.

López, V., Suárez, S., Díaz, L., Álvarez, A., Arias, T., & Álvarez, F. (2006). Relación entre la proteína C reactiva ultrasensible y el síndrome metabólico en una población semiurbana española. Clin Invest Aterioscl, 75-81.

National Cholesterol Education Program. (2001). ATP III Guidelines At-A-Glance Quick Desk Reference. Obtenido de <https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/atglance.pdf>

OMS. (2006). Guía del instructor. En OMS, Manual de vigilancia STEPS de la OMS: El método STEPSwise de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas (págs. 3.1.1-3.1.16). Ginebra: Organización mundial de la salud.

V. BIBLIOGRAFÍA

AHA. (2016). ¿Qué es el síndrome metabólico? Obtenido de Enfermedades Cardiovasculares: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_486012.pdf

Brito, V., Alcaraz, A., Augustovski, F., Pinchón-Riviere, A., García-Martí, S., Bardach, A., . . . Comandé, D. (2015). Proteína C ultrasensible como factor independiente de riesgo en población con y sin antecedentes

RELACIÓN DE LOS NIVELES SÉRICOS DE MIELOPEROXIDASA CON EL INDICE DE CASTELLÍ.

D.C. Adriana Nieva Vázquez¹, D.C. Irma Zamora Ginez², D.C. Blanca Guadalupe Baez², D.C. Humberto Rafael Bravo Delgado³, Claudia Valeria Flores Blanco², Jazmín Mejía Romero¹.

¹Facultad de Medicina-Complejo Regional Sur, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), ²Facultad de Medicina, BUAP, Puebla, ³Universidad Tecnológica de Tehuacán.

ABSTRACT. : Cardiovascular Disease (CVD) are the leading cause of morbidity and mortality in several countries. The Castelli index (Total Cholesterol / HDL-c) has been proposed as a predictor of subclinical atherosclerosis. One of the main biomarkers that is suggested to participate in these inflammatory processes and that could be related to the development of CVD is the MPO. The aim of the present study was to determine the relationship of serum MPO levels with the Castelli index in subjects with CVR. An observational, comparative, cross-sectional population study of the HUP was carried out. The population was divided into two study groups: 1) Group without RCV and 2) Group with RCV. The statistical analysis was carried out through the SPSS program v.22. MPO levels correlate significantly with the Castelli index in subjects with CVR, so it is suggested that MPO can be used as a biomarker to predict a cardiovascular event.

KEYWORDS: Mieloperoxidase, Cardiovascular risk, Castelli index

I. INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) son la primera causa de morbilidad y mortalidad en varios países. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) las ECV son responsables de 17 millones de muertes en el mundo, representando un 29.82%. 1 Al respecto se sabe que un factor determinante para el desarrollo de ECV es el deterioro de la función del endotelio vascular y la presencia de las primeras lesiones de la aterosclerosis (Verdejo París, 2006). 2 Actualmente se propone simplificar la valoración del riesgo cardiovascular, a partir de las concentraciones de las distintas

fracciones lipídicas existentes, por lo que se han propuesto varios “cocientes o índices lipoproteicos”, de los cuales el índice Castelli (Colesterol Total/HDL) presentó la mejor asociación con aterosclerosis subclínica. 3 Se reporta que en personas con ECV, una mayor cantidad de LDL entra en el endotelio y se oxidan, desencadenando una respuesta inmune. Los monocitos entran al endotelio donde se convierten en macrófagos, los cuales excretan dos sustancias químicas cuando se activan; el peróxido de hidrogeno (H₂O₂) y la Mieloperoxidasa (MPO). 4, 5 Por otra parte, se sabe que, en patologías como la obesidad, la resistencia a la insulina

y DM2, los sujetos que las padecen cursan por un proceso de inflamación crónica de baja intensidad. Uno de los principales biomarcadores que se sugiere participar en estos procesos inflamatorios y que podría estar relacionado con el desarrollo de ECV es la MPO. 6 Considerado lo anterior, en el presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación de los niveles séricos de MPO con el índice de Castelli.

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, comparativo, transversal. Se llevó a cabo en población derechohabiente del Hospital Universitario de Puebla

(HUP) pertenecientes a la Facultad de Arquitectura y Contaduría de la BUAP. Los sujetos se caracterizaron clínica-antropométrica y bioquímicamente (historia clínica, presión arterial, peso corporal, estatura, Índice de masa corporal (IMC), Colesterol total, HDL-c y el índice de Castelli; CT/HDL-c) a través de técnicas rutinarias de laboratorio clínico del HUP de la BUAP. De acuerdo con el índice de Castelli la población se dividió en dos grupos de estudio: 1) Grupo sin RCV, índice CT/HDL-c < 3.25 y

2) Grupo con RCV, índice CT/HDL-c >3.25. Los niveles de MPO se determinaron por ELISA (Abcam). Los datos se presentaron como medias ± DE. Se consideró un P<0.05 como significativa. El análisis estadístico se llevó a cabo a través del programa SPSS v.22.

III. RESULTADOS

En el estudio aceptaron participar 120 sujetos, de los cuales 76 cumplieron con los criterios de selección. De la población de estudio, 63%

fueron del género femenino y 37% del género masculino. La población se dividió en dos grupos de estudio: 1) 29 sujetos (38%) conformaron el grupo sin RCV, y 2) 47 sujetos (67%) del grupo con RCV. En el cuadro 1, se presentan las características demográficas, antropométricas y bioquímicas de los grupos de estudio, donde se puede apreciar una diferencia significativa en los niveles de CT, HDL-c, Índice de Castelli y niveles de MPO, entre los grupos de estudio (p ≤ 0.05).

Grupos de Estudio			
Variables	Sin RCV n=29	Con RCV n=47	P
Género			
Femenino (%)	26 (54.2)	22 (45.8)	< 0.001*
Masculino(%)	3 (10.7)	25 (89.3)	
Edad	44.17 ± 9.35	44.30 ± 9.22	0.881
Peso (kg)	62.54 ± 9.43	70.00 ± 12.12	0.007*
Talla (m)	1.56 ± .88	1.60 ± .09	0.039*
IMC (kg/m²)	25.68 ± 3.85	27.15 ± 3.46	0.051
CT (mg/dL)	180.05 ± 30.30	194.64 ± 36.45	0.040*
HDL-c (mg/dL)	66.37 ± 14.98	45.04 ± 9.85	<0.001*
Índice de Castelli (CT/HDL-c)	2.75 ± 0.32	4.42 ± 0.87	<0.001*
MPO (pg/mL)	4,187.02 ± 3,549.58	10,564.49 ± 7,114.66	<0.001*

RCV: Riesgo cardiovascular. IMC: Índice de Masa Corporal. HDL-c: Lipoproteína de alta densidad – colesterol. MPO: Mieloperoxidasa. CT: Colesterol total. Los datos se expresan como media ± DE. *P ≤ 0.05, prueba de T Student para muestras independientes. +p≤0.05, prueba de Chi cuadra de Pearson.

Cuadro 1. Características demográficas, antropométricas y bioquímicas de los grupos de estudio

Los resultados de este estudio muestran que el RCV se presentó con una prevalencia del 62% en la población estudiada (47 sujetos), con una edad comprendida de 18 a 65 años, comparado con lo reportado por Meysamie et al., 2017, 7 quienes reportan que el RCV en una población de Irán, fue de 87.2% con un rango de edad de 25 a 65 años. Esto podría deberse a que dicha población es más propensa a tener RCV, además de que

los niveles de HDL-c en el presente estudio fueron más bajos, disminuyendo así su efecto ateroprotector. Asimismo, la diferencia en el porcentaje de RCV puede ser explicada por el punto de corte, debido a que en el presente estudio se utilizó ≥ 3.25 en comparación con lo reportado por quienes utilizaron un índice mayor a 5. 7. En el cuadro 2 se muestra una asociación estadística significativa de los niveles de HDL-c con los ni-

veles de MPO en los sujetos con RCV. Esto comparado con lo reportado por Khine et al., en el 2017, quienes reportan la concentración de ambas como índice (MPO/HDL-c) que puede estar asociado con un mayor riesgo de ECV en una población multiétnica, procedentes de Dallas, con una media de edad de 42 años. Los autores concluyen que la concentración de ambas se asoció directamente con el riesgo de ECV. 8

Variables	Mieloperoxidasa (pg/mL)	
	Rho	p
Edad	-0.060	0.608
Peso (kg)	0.213	0.065
Talla (m)	0.158	0.172
IMC (kg/m ²)	0.156	0.178
Índice de Castelli (CT/HDL-c)	0.443*	<0.001

IMC: Índice de Masa Corporal. HDL: Lipoproteína de alta densidad – colesterol. CT: Colesterol Total. *p≤ 0.05, prueba de Correlación de Spearman.

Cuadro 2. Análisis de correlación de niveles séricos de MPO con variables demográficas, antropométricas y bioquímicas.

IV. CONCLUSIONES

Los niveles de MPO correlacionan positivamente y significativamente con el índice de Castelli en sujetos con riesgo cardiovascular, por lo que se sugiere que MPO puede utilizarse como un biomarcador para predecir el riesgo cardiovascular.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez, G., Bobadilla, A., Dimas, B., Gómez, M. and González, G. (2016). Enfermedad cardiovascular: primera causa de mortalidad en un hospital de tercer nivel. *Rev Mex Cardiol*, 27 (3), 98–102.
2. Verdejo París, J. (2006). Función endotelial. *Archivos de Cardiología de*

México, 76 (SUPPL. 2), 164–169.

3. Acevedo, M., Krämer, V., Tagle, R., Corbalán, R., Arnaíz, P., Berríos, X. and Navarrete, C. (2012). Relación colesterol total a HDL y colesterol no HDL: Los mejores indicadores lipídicos de aumento de grosor de la íntima media carotídea. *Revista Médica de Chile*, 140 (8), 969–976.

4. Smith. (2013) Oxidized LDL and MPO Possible Interventions. (n.d.).

5. Malara, M., K ska, A. and Lutoslawska, G. (2016). The contribution of paraoxonase 1 and myeloperoxidase to HDL-cholesterol functionality. *Biomedical Human Kinetics*, 8 (1), 51–57.

6. Nicholls, S. J. and Hazen, S. L. (2005). Myeloperoxidase and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 25 (6), 1102–1111.

7. Meysamie, A., Ghodsi, S., Ghalehtaki, R., Esteghamati, A., Asgari, F. and Mehdi, M. (2017). Distributions of High-Sensitivity C-Reactive Protein , Total Cholesterol-HDL Ratio and 10-Year Cardiovascular Risk : National Population-Based Study, (9).

8. Khine, H. W., Teiber, J. F., Haley, R. W., Khera, A., Ayers, C. R. and Rohatgi, A. (2017). Association of the serum myeloperoxidase/high-density lipoprotein particle ratio and incident cardiovascular events in a multi-ethnic population: Observations from the Dallas Heart Study. *Atherosclerosis*, 263, 156–162.

OSTEOCALCINA Y SÍNDROME METABÓLICO EN MUJERES PREMENOPÁUSICAS Y POSTMENOPÁUSICAS.

Dra. Lucero Aidé Sánchez Huerta^{1,2}, Dra. Lourdes Basurto Acevedo¹, Dra. Renata Patricia Saucedo García¹, M. en C. Betsy Sosa García¹, M. en C. María Magdalena Valle Hernández¹, Dr. Gustavo Oswaldo Hernández González^{1,2}, Dra. Ana Karen Rodríguez¹, Dra. Jessica García Vega¹, Dra. Sara Vega García¹, QFB. Yolanda García Paleta¹

¹Unidad de Investigación en Enfermedades Endócrinas Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. ²Facultad de Medicina Campus Ciudad Mendoza, Universidad Veracruzana

ABSTRACT. : Background: Recent evidence suggests that osteocalcin (OCN) may play a role in metabolism. However, little is known about the OCN in postmenopausal women. The aim of this study was to investigate the relationship between the concentration of OCN with metabolic syndrome in pre and postmenopausal women. Methods: A cross sectional study was conducted in 261 women aged 45 to 60 years. Anthropometric measurements and biochemical determinations were performed on all participants, including the determination of serum OCN and insulin by chemiluminescence. Results: OCN concentration was higher in postmenopausal women than in premenopausal (7.2 ± 4.0 vs. 5.5 ± 6.4 ng/mL, $p < 0.001$). OCN levels in postmenopausal women with metabolic syndrome were greater than those without metabolic syndrome (8.4 ± 5.1 vs 6.3 ± 2.8 ng/mL, $p = 0.003$). In postmenopausal women, OCN was correlated with glucose ($r = -0.528$, $p < 0.05$). In premenopausal women, OCN correlated significantly with waist circumference ($r = -0.172$, $p = 0.03$). Conclusion: In postmenopausal women, estrogen deficiency is associated with increased osteocalcin. An increase in serum osteocalcin was observed in postmenopausal women with metabolic syndrome, it's suggested that it's related to insulin resistance. Key words: osteocalcin, menopause, metabolic syndrome

I. INTRODUCCIÓN

Durante la menopausia se presentan modificaciones en el tejido adiposo y en la resistencia a la insulina, lo cual se asocia a aumento del riesgo cardiovascular. El síndrome metabólico predispone también a aumento de este riesgo. La osteocalcina (OCN) es un marcador de remodelación ósea que recientemente se ha observado participa en la regulación del metabolismo de glucosa, lípidos y tejido adiposo. Los mecanismos

por los cuales la osteocalcina afecta al tejido adiposo no son completamente conocidos. Se ha observado que la OCN puede tener relación con la sensibilidad a la insulina. Así mismo se ha observado que la osteocalcina puede ser una vía efectiva para reducir la severidad de la obesidad y la diabetes tipo 2.

Objetivo

Estudiar la relación entre la concentración de OCN y síndrome metabó-

lico (SM) en mujeres premenopáusicas y postmenopáusicas.

II. METODOLOGÍA

Estudio transversal, comparativo en mujeres de 45-60 años de edad atendidas a la Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Endocrinas del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

El diagnóstico de premenopausia se estableció con base en ciclos

menstruales regulares y concentraciones de estradiol congruentes con la etapa del ciclo menstrual. El estado postmenopáusico se determinó mediante los niveles de estradiol ≤ 30 pg/mL, FSH ≥ 30 UI/mL y el antecedente de al menos un año de amenorrea. El diagnóstico de SM se estableció de acuerdo con las definiciones para la práctica clínica de la Federación Internacional de Diabetes del Consenso del 2006.

Con base en el estado menopáusico se establecieron 2 grupos de estudio: mujeres en premenopausia y postmenopausia, además para realizar un análisis se clasificó a las mujeres con y sin síndrome metabólico. Las mujeres con antecedentes de enfermedades tromboticas, diabéticas, con insuficiencia renal y/o hepática así como pacientes en tratamiento con terapia de reemplazo hormonal e historia previa de enfermedad cardiovascular fueron excluidas del estudio.

El Comité de Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social aprobó el estudio, las voluntarias fueron informadas y firmaron la correspondiente carta de consentimiento.

III. RESULTADOS

La frecuencia de obesidad y sobrepeso en las participantes fue del 76.3%. En la tabla 1 se muestran las características de las pacientes pre y postmenopáusicas con base en la presencia o ausencia de síndrome metabólico.

En las mujeres postmenopáusicas, la concentración de OCN fue superior en comparación a las premenopáusicas (7.2 ± 4.0 vs 5.5 ± 6.4 ng/mL, $p < 0.019$) Figura 1.

La concentración de OCN en mujeres premenopáusicas sin SM fue de 5.0 ± 2.3 ng/mL, mientras que en mujeres con SM fue de 7.1 ± 12.6 ng/mL. En mujeres postmenopáusicas con SM la concentración fue más elevada en comparación con aquellas sin SM (8.4 ± 5.1 vs 6.3 ± 2.8 ng/mL, $p = 0.003$).

La OCN se correlacionó significativamente con el IMC ($r = 0.712$, $p = 0.03$). Se encontró también asociación inversa entre OCN y el nivel de estradiol ($r = -0.297$, $p = 0.000003$). En las mujeres premenopáusicas la OCN se correlacionó significativamente con el perímetro de cintura ($r = -0.172$, $p = 0.03$) y en las participantes postmenopáusicas con la glucosa ($r = -0.528$, $p < 0.05$).

IV. CONCLUSIONES

En la mujer postmenopáusica el déficit de estrógeno se asoció con una elevación de osteocalcina. Se observó un mayor incremento de la osteocalcina en las mujeres postmenopáusicas con síndrome metabólico, lo cual está en relación probablemente con la resistencia a la insulina.

El metabolismo tiene conexión con el tejido óseo, una de las vías por las que se lleva a cabo esta interacción es la osteocalcina.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Ferron M, Lacombe J. Regulation of energy metabolism by the skeleton: osteocalcin and beyond. *Arch Biochem Biophys* 2014;561:137-46
2. Hu WW, Ke YH, He JW, Fu WZ, Liu YJ, Chen D, et al. Serum osteocalcin levels are inversely associated with plasma glucose and body mass index in healthy Chinese women. *Acta Pharmacol Sin* 2014; 35(12):1521-6
3. De Pergola G, Triggiani V, Bartolomeo N, Nardecchia A, Giagulli VA, Bruno I, et al. Independent relationship of osteocalcin circulating levels with obesity, type 2 diabetes, hypertension, and HDL cholesterol. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets* 2016;16(4):270-275.
4. García-Martín A, Cortés-Berdonces M, Luque-Fernández I, Rozas-Moreno P, Quesada-Charneco M, Muñoz-Torres M. Osteocalcin as a marker of metabolic risk in healthy postmenopausal women. *Menopause*. 2011;18:537—41
5. Zhou M, Ma X, Li H, Pan X, Tang J, Gao Y. Serum osteocalcin concentrations in relation to glucose and lipid metabolism in Chinese individuals. *Eur J Endocrinol*. 2009;161:723-9.

VI.ANEXOS

Variables	Premenopáusicas (n=128)		p	Postmenopáusicas (n=133)		p
	Sin SM (n=98)	Con SM (n=30)		Sin SM (n=77)	Con SM (n=56)	
Edad (años)	45.2±3.7	45.5±60.0	NS	53.9±6.2	55.5±6.5	NS
Peso (kg)	65.8±11.9	72.5±11.8	0.01	65.8±10.5	72.1±11.8	0.003
IMC (kg/m ²)	27.8±5.0	30.6±4.83	0.001	27.8±4.1	30.3±5.0	0.003
Circunferencia de cintura (cm)	83.5±13.4	92.9±13.1	0.002	87.7±10.7	95.7±10.4	0.0001
Presión arterial sistólica (mmHg)	107.8±12.8	118.6±15.7	0.004	112.6±15.5	121.7±18.5	0.009
Presión arterial diastólica (mmHg)	74.6±8.9	83.2±10.2	0.004	74.9±7.6	80.6±10.3	0.002
Glucosa (mg/dL)	81.9±10.5	95.2±14.6	0.0001	84.3±17.8	100.8±27.1	0.0001
Colesterol total (mg/dL)	237.0±43.4	236.8±59.0	NS	234.86±47.4	247.4±60.62	NS
Triglicéridos (mg/dL)	107.4±33.6	146.7±27.2	0.0001	119.4±47.6	211.5±88.2	0.0001
HDL-c (mg/dL)	50.8±12.5	42.7±11.2	0.004	55.1±12.6	42.5±15.4	0.0001
Insulina (μU/mL)	18.4±11.22	26.3±13.9	0.004	18.8±9.23	28.2±14.1	0.0001
HOMA-IR	2.5±0.27	3.9±0.7	0.0001	1.9±0.23	3.9±0.60	0.0001
Estradiol (pg/mL)	92.7±11.6	68.6±15.6	NS	38.8±63.8	31.9±48.5	NS
Osteocalcina (ng/mL)	5.0±2.3	7.1±12.6	NS	6.3±2.8	8.4±5.1	0.003

Tabla 1. Características de las pacientes de acuerdo al estado hormonal y metabólico

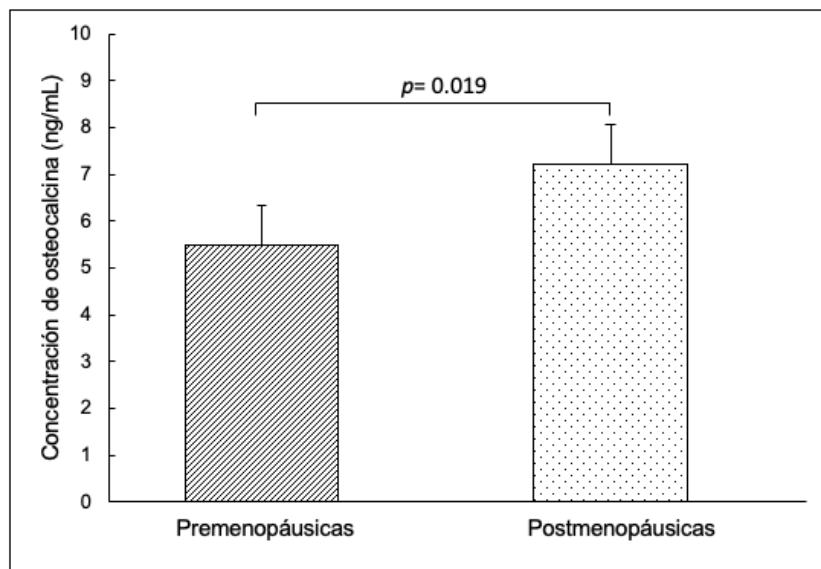


Figura 1. Concentración de osteocalcina en mujeres pre y postmenopáusicas

FRECUENCIA DE POLIMORFISMOS DE LOS GENES SLC16A11 Y GCKR EN FAMILIAS DE ADOLESCENTES CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE LA REGIÓN VALLES ZOQUE DE CHIAPAS.

QFB Diana Cristina Moreno Entzin¹, Dra. Angélica Graciela Martínez Hernández², Dra. Lorena Orozco-Orozco², Dra. Ana Olivia Cañas Urbina³.

¹ Universidad Autónoma Metropolitana; ² Instituto Nacional de Medicina Genómica; ³ Universidad Autónoma de Chiapas .

ABSTRACT. : Genetic polymorphisms of glucokinase regulatory protein (GCKR) and monocarboxylic acid transporter (SLC16A11) have been associated with high triglyceride plasma levels, insuline resistance and type 2 diabetes risk in mexican population. We examined the frecuency of 3 single nucleotide polymorphisms (SNPs) of those genes in families of adolescents with cardiovascular risk factors in the Valles-Zoque región of Chiapas, México. Methods: Two SNPs, rs780094 and rs1260326 at GCKR and one SNP, rs13342692 at SLC16A11, were genotyped in 20 families of adolescents with cardiovascular risk factors. Results: The T-alleles of GCKR rs780094 and rs1260326 were present in 48% (n=10) and 52% (n=11) of the families. The C-allele of SLC16A11 rs13342692 was present in 52% (n=11) of the families. Polimorfirms of the 3 variants were found in 24% (n=5) of the families. Allelic alteration at rs13342692, rs780094 y rs1260326 was 39.21%, 47.87% y 45% respectively. Conclusions: GCKR and SLC16A11 risk alleles at rs780094, rs1260326 and rs13342692 may contribute to increased hipertriglyceridemic and diabetes risk in half of the families of adolescents with cardiovascular risk factors of the Valles-Zoque region of Chiapas. Palabras clave: polimorfismos, riesgo cardiovascular, Chiapas

I. INTRODUCCIÓN

La herencia genética es un factor de riesgo no modificable que hace a un individuo más susceptible a algún padecimiento. Los polimorfismos de un solo nucleótido (SNPs) son variaciones de una base en el DNA que pueden afectar las funciones de las proteínas. Algunos SNPs se han relacionados con síndrome metabólico y diabetes tipo 2 en población mexicana como, por ejemplo, la variante del gen SLC16A11 (rs13342692) que codifica para la proteína transportadora de

monocarboxilato 11 en el transporte del piruvato a través de la membrana (Orozco-Ruiz et al, 2015; Lara-Riegos et al, 2015) y variantes del gen GCKR que codifican para la proteína encargada de regular la glucoquinasa (primera enzima de la glucolisis en el hígado); algunos de los SNPs descritos con interés clínico de este gen son: rs780094 y rs1260326 (The SIGMA Type 2 Diabetes Consortium, Williams et al, 2014; Sun et al, 2014;

II. METODOLOGÍA

El estudio fue descriptivo, observa-

cional y transversal; se realizó con la participación de familias de adolescentes de zona rural a los que previamente se les detectó hipertigliceridemia y/o sobrepeso u obesidad. El estudio fue aprobado y registrado ante el comité de investigación y posgrado de la Universidad Autónoma de Chiapas apegándose a la declaración de Helsinski. La participación familiar fue voluntaria firmando un consentimiento escrito después de haber sido informados de los alcances del estudio. Se determinó el genotipo de los padres, madres

e hijos y la frecuencia de los SNPs rs780094 y rs1260326 del gen GCKR y rs13342692 del gen SLC16A11 mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real .

III. RESULTADOS

Participaron 20 familias conformando un total de 51 personas con 59% de participantes del sexo femenino. El 69% de la población (n = 35) correspondió a los hijos adolescentes

y sus hermanos, el 23% (n = 12) a madres y el 8% (n = 4) a padres. La frecuencia del SNP rs13342692 fue de 39.21% observándose que son portadores homocigotos del alelo de riesgo (CC) 37% de hijos, 75% de padres y 8% de madres mientras que 23% de hijos y 8% de madres son portadores heterocigotos (CT) (Figura 1 A). Con respecto al polimorfismo rs780094 la frecuencia observada fue de 48% con 13% de

hijos, 25% de población paterna y 8% de población materna portadores homocigotos (TT) y 34, 50 y 40% respectivamente portadores heterocigotos (CT) (Figura 1 B). Para el SNP rs1260326 se observó una frecuencia de 45% con 9% de hijos y 25% de población paterna portadores homocigotos del alelo de riesgo (TT) 34% de hijos, 50% de padres y 42% de madres portadores heterocigotos (CT) (Figura 1 C).

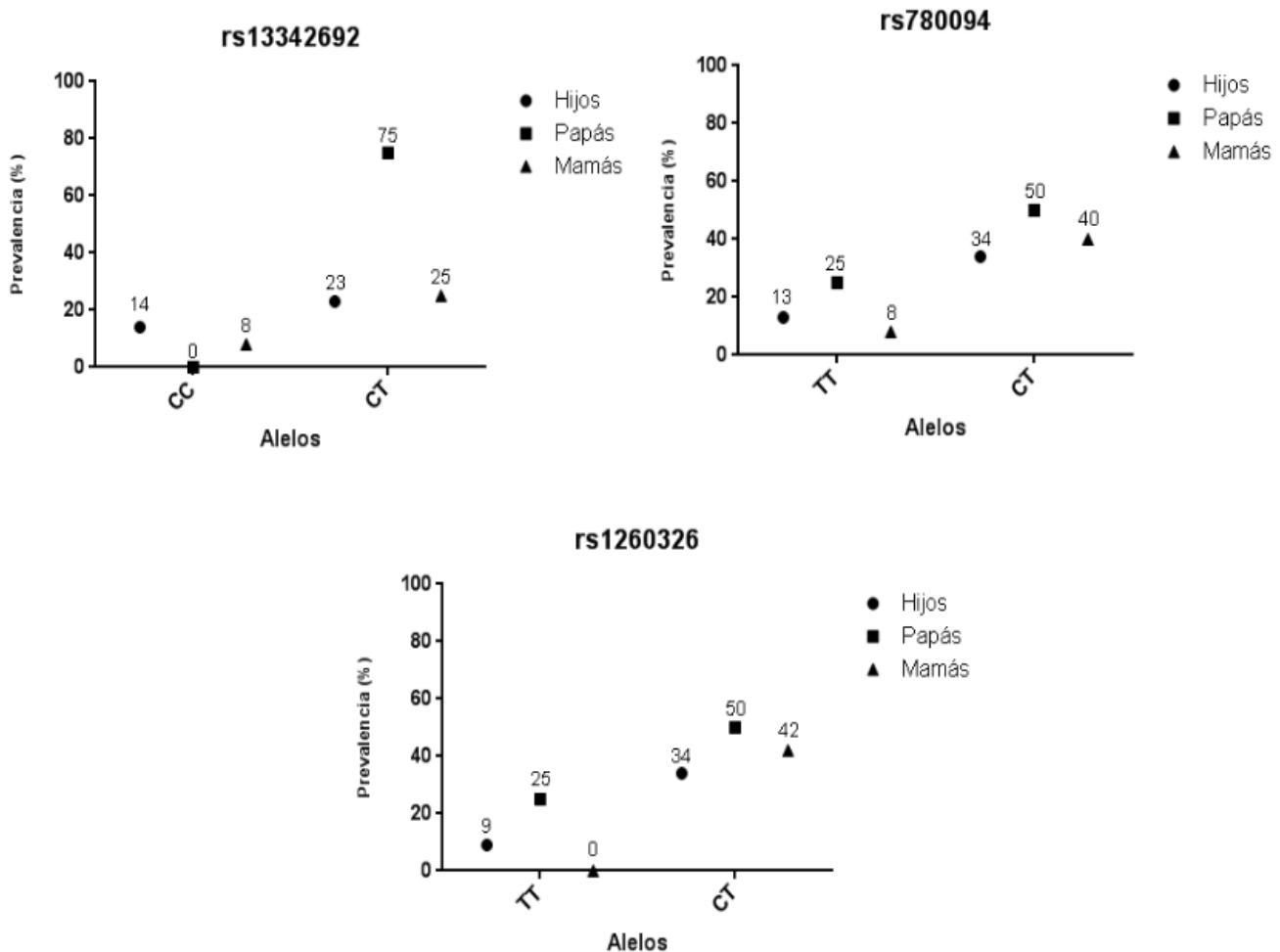


Figura 1. Alelo de riesgo homocigoto y heterocigoto en familias de adolescentes con factores de riesgo cardiovascular en población rural de la región Valles Zoque de Chiapas. A: en el SNP rs13342692 del gen SLC16A11 (homocigoto: CC heterocigoto: CT), B y C: en los SNPs rs780094 y rs12603226 del gen GCKR (homocigoto TT, heterocigoto: CT)

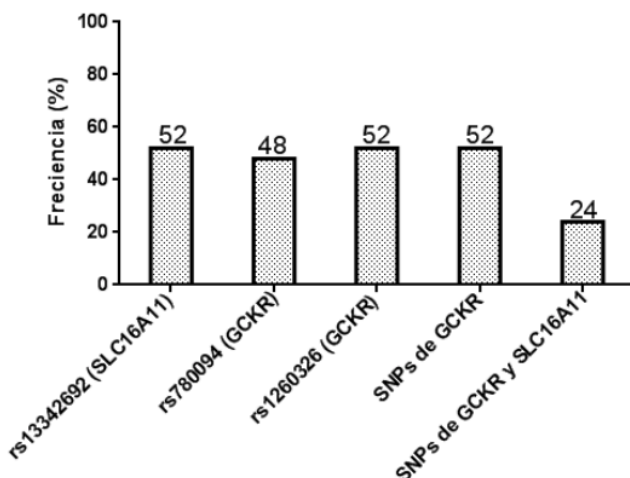


Figura 2. Frecuencia de los SNPs: rs13342692 (del gen SLC16A11), rs780094 y rs1260326 (del gen GCKR), presentes en las familias de los adolescentes con factores de riesgo cardiovascular de la región Valles Zoque de Chiapas. SNP: polimorfismo de un solo nucleótido.

Un 52% (n=11) de las familias presentó alteración en las variantes rs13342692 del gen SLC16A11 y rs12603226 del gen GCKR. En el SNP rs780094 del gen GCKR la alteración alélica se presentó en 48% de las familias. La alteración de los 2 SNPs del gen GCKR se presentó en 52% de las familias mientras que la frecuencia de alteración alélica de los 3 SNPs estuvo presente en el 24% de las familias participantes (Figura 2). De las 35 personas que presentaron alguna alteración alélica 18 (51%) pertenecen al género femenino. Una de las 20 familias (0.5%) presentó los 3 alelos de riesgo en todos los miembros de la familia: padre, madre y 2 hijos. Los datos que se presentan en este estudio son importantes debido a que no existen reportes de genotipificación en la región.

IV. CONCLUSIONES

En éste estudio se encontró que la frecuencia de alteración alélica de los SNPs rs13342692, rs780094 y rs1260326 fue de 39%, 48% y 45%

respectivamente. Lo anterior coincide con la frecuencia familiar que oscila en 50% de familias de adolescentes que cursan algún factor de riesgo cardiovascular con predisposición genética para ello. Estos datos son significativos para la población mostrando la necesidad de un plan de prevención para el riesgo que posee. Con ésta información se deben estructurar programas de intervención para la población adolescente rural estudiada a fin de prevenir la disminución en su calidad de vida a futuro por su alta predisposición genética a cursar hipertrigliceridemia y diabetes mellitus tipo 2.

V. BIBLIOGRAFÍA

Lara-Riegos, J. C., Ortíz-López, M. G., Peña-Espinoza, B. I., Montúfar-Robles, I., Peña-Rico, M. A., Sánchez-Pozos, K., . . . Menjivar, M. (2015). Diabetes susceptibility in Mayas: Evidence for the involvement of polymorphisms in HHEX, HNF4, KCNJ11, PPAR, CDKN2A/2B, SLC30A8, CDC123/CAMK1D, TCF7L2, ABCA1 and SLC16A11 genes. *Gene*, 68-75.

Orozco-Ruiz, X., Guevara-Cruz, M., Ayala-Alanis, B., Medina-Vera, I., Jimenez-Rolland, E., Aguilar-Lopez, M., . . . Torres, N. (2015). Association between ApoE (rs429358 and rs7412), SLC16A11 (rs13342692) and ABCA1 (rs9282541) polymorphisms and biochemical parameters in subjects with metabolic syndrome. *The FASEB Journal*, 29:1_supplement.

Shen, Y., Wu, L., Xi, B., Liu, W., Zhao, O., Cheng, K., . . . Mi, J. (2013). GCKR Variants Increase Triglycerides While Protecting from Insulin Resistance in Chinese Children. *Plos one*, VIII(1), 1-6.

SIGMA Type 2 Diabetes Consortium;. (06 de February de 2014). Sequence variants in SLC16A11 are a common risk factor for type 2 diabetes in Mexico. *Nature*, 506, 97-101.

Sun, X., Jiang, F., Zhang, R., Tang, S., Chen, M., Peng, D., . . . Jia, W. (2014). Serum uric acid levels are associated with polymorphisms in the SLC2A9, SF1, and GCKR genes in a Chinese population. *Acta Pharmacologica Sinica*, 1421-1427.

EFFECTO DE ANTECEDENTES PATERNOS DE DIABETES EN EL DESARROLLO DE DIABETES GESTACIONAL.

P. QFB Celestino-Sanabria C.^{1, 2}, M. C. S Martínez-Martínez M. A.³, P. QFB Quiroz-Reyes A.^{1, 2},
 Dr. Garduño-García J. J.^{4, 5}, PBLC. Ruíz-Barrera L.J.⁶, Dra. Camarillo-Romero M. S.^{2, 4},
 Dr. Mendieta-Zerón H.^{7, 8}, Dra. Camarillo-Romero E.^{2, 4}.

RESUMEN. Objetivo: determinar la prevalencia de diabetes gestacional (DG) en pacientes del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Saénz” y analizar el efecto de los antecedentes de padres diabéticos en el desarrollo de DG. Material y método: estudio prospectivo, transversal y experimental, se incluyeron 128 pacientes embarazadas entre las 24-28 SDG en un rango de edad de 18-35 años, se les realizó la prueba de la Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa, así como historia clínica; el análisis estadístico descriptivo se efectuó con la prueba T Students y los datos fueron analizados con el

software SPSS 21. Resultados: la prevalencia de diabetes mellitus gestacional (DMG) fue de 17%. De la muestra estudiada, las 37 pacientes que registraron antecedentes positivos de padres con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) presentaron cifras de glucosa mas altas en los tres puntos de la curva (ayuno= 86.19 ± 3.81 , hora uno= 147.92 ± 8.31 y hora dos= 119.51 ± 7.73) comparado a las 91 pacientes que registraron antecedentes negativos (ayuno= 79.58 ± 1.38 , hora uno= 126.41 ± 3.59 y hora dos= 100.74 ± 2.84), con diferencias significativa ($p < 0.044$, $p < 0.006$ y $p < 0.005$) en

orden respectivo a los puntos de la CTOG. De las pacientes con antecedentes positivos un 27% presentó diagnóstico de DMG; en contraste, de las pacientes con antecedentes negativos sólo un 13% fueron diagnosticadas con DG. Conclusiones: La presencia de antecedentes positivos de padres con DM2 modifica la respuesta en la curva de tolerancia oral a la glucosa. El diagnóstico de DMG es mas frecuente cuando se tiene este antecedente positivo. Palabras clave: Embarazo, diabetes gestacional, antecedentes familiares, diabetes mellitus, glucosa.

¹ Tesis Químico Farmacéutico Biólogo- UAEMEX ² Facultad de Química- UAEMEX ³ Doctorado en Ciencias de la Salud, UAEMEX ⁴ Cuerpo Académico Salud del Universitario, CICMED - UAEMEX ⁵ Hospital General Regional 251- IMSS ⁶ Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, Colombia ⁷ Facultad de Medicina - UAEMEX. ⁸ Asociación Científica Latinoamericana A.C. (ASCILA) y Ciprés Grupo Médico, (CGM).

I. INTRODUCCIÓN

La DMG es un padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos que se inicia y diagnóstica durante el embarazo (1,5). Los principales factores de riesgo que se asocian al desarrollo de diabetes gestacional son: sobrepeso, multiparidad, antecedente de intolerancia a la glucosa, ganancia de peso materno mayor de 20 kg en el embarazo actual, obesidad, edad

materna, antecedente de diabetes mellitus, glucosuria, glucemia al azar >120 mg/dL, así como abortos previos (2, 4, 5). Para realizar el diagnóstico de la enfermedad deben realizarse estudios específicos a las pacientes de alto riesgo entre la semana 24 y 28 de gestación. Es importante descartar durante el primer trimestre la existencia de diabetes mellitus tipo 2

preexistente. Existen varios métodos para el diagnóstico de diabetes gestacional, El más utilizado fue el de dos pasos con un tamiz inicial de 50 gramos de glucosa y una prueba confirmatoria de 100 gramos. En años recientes los organismos internacionales han aceptado como diagnostico la prueba de un solo paso con una carga de 75 gramos. Se realiza diagnostico si uno de los valores es superior a los siguientes

valores: glucemia basal 92 mg/dL, una hora 180 mg/dL y dos horas con punto de corte de 153 mg/dL (5).

II. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: prospectivo, transversal y experimental.

Población de estudio: Mujeres embarazadas entre las semanas 24 a la 28 de gestación, de 18 a 35 años. Se excluyeron pacientes con antecedentes de tabaquismo, alcoholismo, enfermedades autoinmunes, neoplasias presentes y diagnóstico previo de DM2.

Procedimientos

Historia Clínica: Se aplicó un cuestionario a las pacientes de datos personales, antecedentes heredo-familiares, antecedentes patológicos personales y no patológicos personales, así como antecedentes gineco-obstétricos.

Laboratorio: Se tomó a las pacientes una muestra de sangre venosa (tubos Vacutainer) en ayunas, enseguida ingirieron la solución glucosa de 75g en 250mL (DEXTROSOL, HYCEL de México S.A de C.V) en un tiempo máximo de 5min; a los 60 y 120 minutos se repitió la toma de sangre. Las concentraciones de glucosa sérica se determinaron por el método enzimático-colorimétrico GOD-PAP (Randox) utilizando el equipo Selectra E (Vital Scientific).

Ética: El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Matero Perinatal “Mónica

Pretelini Sáenz”, código: 2017-06-529. Se solicitó el consentimiento de la paciente, así como el de un familiar acompañante.

Análisis estadístico: El análisis descriptivo se utilizó la medias y desviación estandar. Las prevalencias se expresaron en porcentaje. Fue utilizada la prueba T Students para muestras independientes para la comparación de variables cuantitativas y la chi cuadrada para las variables cualitativas. El análisis estadístico fue realizado con el manejo del software SPSS versión 21 (IBM SPSS Statistics para Windows, Armonk, NY: USA).

III. RESULTADOS

Se incluyeron 128 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y no presentaron criterios de exclusión, de las cuales, 37 registraron antecedentes de padres diabéticos y 91 no registraron dichos antecedentes. La prevalencia de diabetes gestacional fue de 17 % en el total de la muestra analizada. De las 37 pacientes con antecedentes positivos de padres diabéticos un 27% presentó diagnóstico de DMG, de las 91 pacientes con antecedentes negativos de padres diabéticos sólo un 13% de ellas fueron diagnosticadas con diabetes gestacional. (Grafica 1) La Tabla 1 muestra el análisis descriptivo de las variables promedio de la curva de tolerancia a la glucosa, donde se puede apreciar que las pacientes con antecedentes de padres diabéticos presentaron niveles más

elevados de glucosa en los tres puntos de la curva.

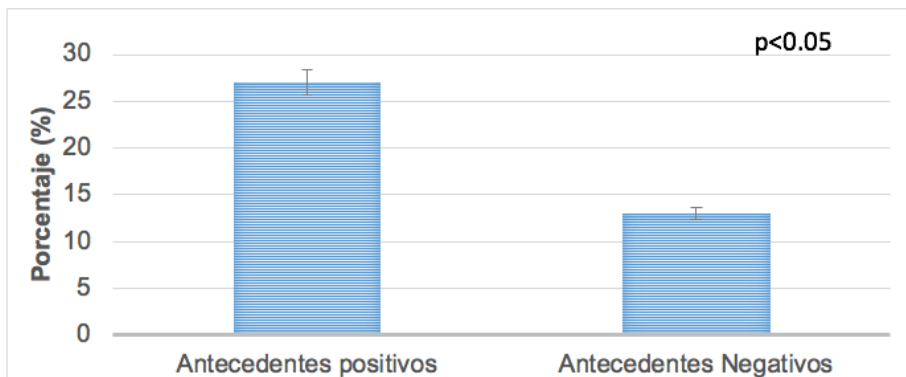
IV. CONCLUSIONES

La presencia de antecedentes positivos de padres con DM2 modifica la respuesta en la curva de tolerancia oral a la glucosa. El diagnóstico de DMG es mas frecuente cuando se tiene este antecedente positivo.

TABLAS Y GRÁFICAS

Variable	Antecedentes positivos N=37	Antecedentes negativos N=91	p
Glucosa basal/ayuno (mg/dL)	86.19 ± 3.81	79.58 ± 1.38	0.044
Glucosa 60min (mg/dL)	147.92 ± 8.31	126.41 ± 3.59	0.006
Glucosa 120min (mg/dL)	119.51 ± 7.73	100.74 ± 2.84	0.005

Tabla 1. Resultados de curvas de tolerancia a la glucosa de acuerdo a antecedentes diabéticos de padres.



Gráfica 1. Pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional en función a antecedentes de diabetes en padres.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Vigil-De Gracia P, Olmedo J. (2017) Diabetes gestacional: conceptos actuales. Ginecol Obstet Mex, 85(6):380-390.
2. Limas Y, Gómez L, Sarasa N, Hernández D, Cañizares O, Pérez D. (2016) Composición corporal grasa de las gestantes normopeso y sobrepeso. Morfovirtual.
3. Domínguez-Vigo P, Domínguez-Sánchez J, Álvarez-Silvares E, González-González A. (2016) Implicaciones del diagnóstico de diabetes gestacional en la salud futura de la mujer. Ginecol Obstet Mex, 84(12): 775-784
4. Sánchez-Carrillo V, Ávila-Vergara MA, Peraza-Garay F, Vadillo-Ortega F, Palacios-González B, García-Benavente D. (2017) Complicaciones perinatales asociadas con la ganancia excesiva de peso durante el embarazo. Ginecol Obstet Mex, 85(2):64-70.
5. Medina-Pérez EA, Sánchez-Reyes A, Hernández-Peredo AR, Martínez-López MA, Jiménez-Flores CN, Serrano-Ortíz I, Maqueda-Pineda AV, Islas-Cruz DN, Cruz-González M. (2017) Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. Med Int Méx., 33(1):91-98.

BENEFICIO DE LA DETECCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LOS MODULOS DE INMUNIZACION A NIVEL NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y TRATAMIENTO OPORTUNO DE LA DESNUTRICIÓN, EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD. MÉXICO 2017- 2018.

Santibáñez Copado Ana María. Mtra. en Administración de Instituciones de Salud. Meneses Reyes Carlos Darío. Medico con especialidad en Epidemiología aplicada. Gómez Altamirano César Misael. Médico Pediatra con subespecialidad en infectología. Carrión Falcón Verónica. Medico con especialidad en Epidemiología aplicada. Secretaría de Salud. Centro Nacional para la Salud de la infancia y la Adolescencia.

RESUMEN. En México se cuenta con módulos de inmunización en el sector salud, donde acude la población para recibir la vacunación de cualquier grupo de edad, y es un momento para realizar la detección oportuna del estado de nutrición. Este primer contacto con la población, es una gran oportunidad tanto para el paciente y para el personal médico de detectar cualquier alteración en el estado de nutrición y referirlo al servicio correspondiente. Palabras clave: Vacunación, prevención, detección, sobrepeso, obesidad, desnutrición, conscientización, referencia oportuna.

ABSTRACT. In Mexico there are immunization modules in the health sector, where the population comes to receive vaccination of any age group, and it is a moment to make the timely assessment of nutritional status. This first contact with the population is a great opportunity both for the patient and for the medical staff to detect any alteration in the nutritional status and refer it to the corresponding service. Keywords: Vaccination, prevention, detection, overweight, obesity, malnutrition, conscientization, timely reference.

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso han alcanzado proporciones epidémicas en la región de las Américas, que ahora tiene la prevalencia más alta de todas las regiones de la Organización Mundial de la Salud: 62% de los adultos tienen sobrepeso o son obesos. La epidemia no es ajena a los niños y adolescentes, ya que entre el 20 y el 25% están afectados por el sobrepeso o la obesidad.

Las consecuencias incluyen un aumento en el riesgo de asma, de diabetes tipo 2, apnea del sueño, enfermedades del corazón, trastornos músculo-esqueléticos y baja autoestima. Además, los niños que tienen sobrepeso tienen un mayor riesgo de tener sobrepeso o ser obesos en la edad adulta. Por primera vez, la esperanza de vida puede ser menor que la de la generación anterior(1).

En México, a pesar de los enormes avances que en general ha experimentado México en los últimos años, la desnutrición -por un lado- y la obesidad infantil -por otro-, siguen siendo un problema a solucionar en el país. La otra cara de los problemas de nutrición lo conforma la obesidad infantil, que ha ido creciendo de forma alarmante en los últimos años. Actualmente, México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil, y el segundo en obesidad en adultos,

precedido sólo por los Estados Unidos. Problema que está presente no sólo en la infancia y la adolescencia, sino también en población en edad preescolar.

Datos de la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) indican que uno de cada tres adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad.

Para los escolares, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad ascendió un promedio del 26% para ambos sexos, lo cual representa más de 4.1 millones de escolares conviviendo con este problema (2).

En México se cuenta con normatividad para llevar a cabo detección del estado nutricional en la población que son. la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Artículo 4º.- Derecho a la Protección a la Salud, Ley General de Salud: Sistema de Protección Social en Salud, Reglamento Interior de la Secretaría de Salud: Artículo 19 fracción XIV.- Administración del Sistema de Cartillas Nacionales de Salud y en la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SSA2-2013 que es de cumplimiento obligatorio donde refiere en el apartado 4.7 que la Cartilla Nacional de Salud es el instrumento de Salud Pública dirigido a toda la población mexicana para registrar de manera personal y de acuerdo a su edad y sexo, las acciones de promoción, detección oportuna y control de en-

fermedades incluidas en el paquete garantizado de servicios de salud, de manera que puedan conocer y dar seguimiento a su estado de salud, así como a las acciones que deban realizar para mantenerse sanos. Las cartillas nacionales de salud son gratuitas y válidas en todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud.

Diversas intervenciones, como los programas vacunación universal, la administración masiva de vitamina A, los programas de desparasitación y la mayor disponibilidad de alimentos gracias a los programas de desarrollo social, han sido eficientes para disminuir el ratio de niños y niñas que presentaban malnutrición. Pero sus prevalencias altas persisten en zonas rurales y remotas, y también entre la población indígena, por eso es necesario un esfuerzo mayor para reducir las disparidades regionales y de origen étnico.

Por eso es importante que toda la población que acuda a la unidad de salud a vacunarse, se le realice la somatometría correspondiente, en México se lleva a cabo la atención integral en los módulos de atención médica, sin embargo no en todas las áreas de inmunización se lleva a cabo tal actividad, y es de gran relevancia, ya que en pacientes inmunodeprimidos (desnutrición moderada y severa), debe valorarse la vacunación, por eso debe realizarse dicho procedimiento, así mismo es una

oportunidad para detectar el estado nutricional del paciente y referirlo oportunamente, para lograr la detección oportuna de enfermedades del estado nutricional y evitar complicaciones.

II. METODOLOGÍA

32 Encuestas a los Responsables estatales del PVU, 30 Cédulas de supervisión, 30 visitas de Supervisión del PVU, 10 Supervisores. Estudio observacional, transversal.

III. RESULTADOS

En el año 2017 y 2018 se llevó a cabo un estudio con base a una encuesta que se realizó a los Responsables Estatales del Programa de Vacunación Universal para conocer las áreas de vacunación en su entidad federativa, donde se realizaba la somatometría de los pacientes antes del procedimiento de vacunación universal. No se llevó a cabo la visita a los estados de Guerrero y Michoacán por cuestiones políticas y de inseguridad, sin embargo se realizó la encuesta vía telefónica a dichos responsables estatales. La encuesta mostró los siguientes resultados:

Total de Responsables estatales	Detección nutricional previo a la vacunación	No se realiza detección estado nutricional previo a la vacunación
32 Responsables	8 Entidades federativas	24 Entidades federativas

FUENTE: CÉDULAS DE SUPERVISIÓN 2017-2018.CENSIA

Los responsables de las entidades federativas: Coahuila, Yucatán, Aguascalientes, Zacatecas, Puebla, Hidalgo, Morelos, y Tlaxcala manifestaron contar con equipo completo para somatometria dentro de las áreas de vacunación y realizar la detección del estado nutricional y su referencia inmediata al área de nutrición o segundo nivel según corresponda. En los estados de Guanajuato, Durango, Tamaulipas, BCS, BCN, Ciudad de México, Guanajuato, Estado de México, Colima, Campeche, Jalisco, Chiapas, Chihuahua, Michoacán, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Nuevo León, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Sinaloa y Veracruz no se lleva a cabo en su totalidad de sus unidad de salud la detección del estado nutricional y registro en cartilla por las siguientes factores que continuación se muestran en el gráfico 1. El resto de las entidades federativas no lleva a cabo la detección del estado nutricional en dichos módulos.

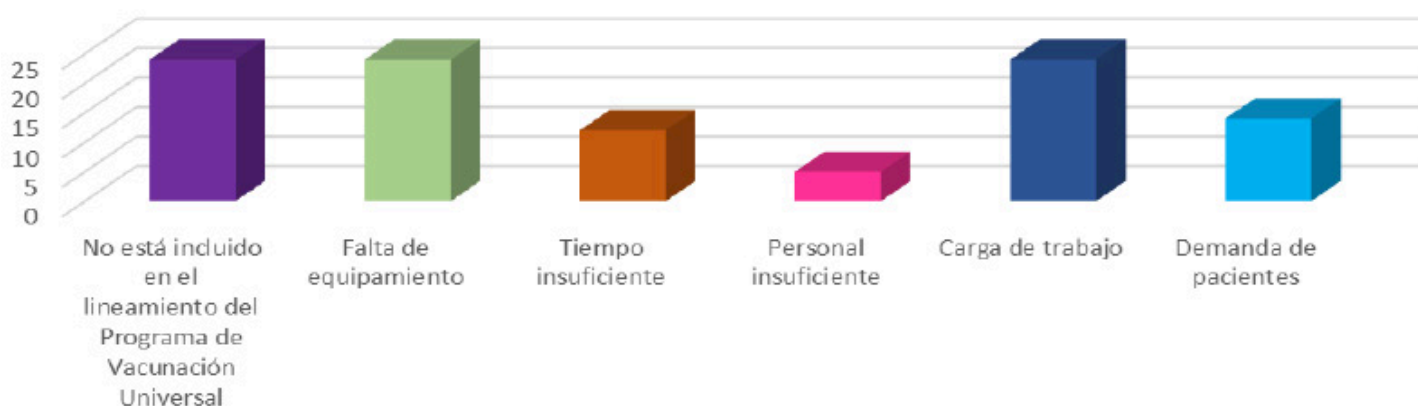


Gráfico 1. Factores que influyen para no llevar a cabo la detección del estado Nutricional en el área de vacunación en las unidades de salud Mexico 2017-2018

Durante las visitas de supervisión realizadas en las entidades federativas que afirmaron llevar dicho procedimiento, en solo 4 de 8 lo estaban realizando en las unidades seleccionadas.

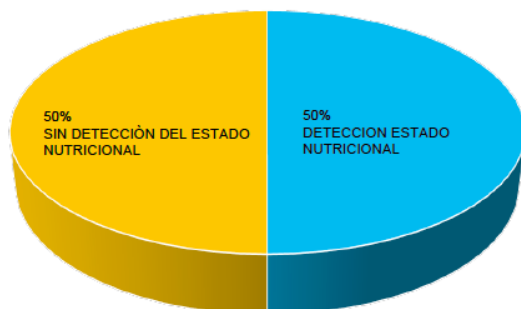


Gráfico 2. Número de entidades federativas donde se lleva a cabo la detección del estado nutricional en el área de inmunizaciones, del total que confirmaron realizar dicha detección . México 2017-2018

FUENTE: CÉDULAS SUPERVISIÓN 2017-2018

***100% (8 Entidades Federativas) de los que habían confirmado realizar somatometría, durante la verificación en las unidades solo el 50% lo realizaba.**

Durante las visitas de supervisión a las entidades federativas se verificó durante el proceso, que el personal de enfermería no realiza somatometría antes de la vacunación, donde se observó que sólo solicitaban cartilla y procedían a la vacunación del paciente. En las 4 entidades federativas donde se llevaba a cabo dicho procedimiento, se verificó que dicha actividad tenía una duración de 2 min, el cual incluía: Retiro de calzado y exceso de ropa, colocación del paciente en posición correcta para tomar

Gráfico 2. Número de entidades federativas donde se lleva a cabo la detección del estado nutricional como parte de las actividades de vacunación para garantizar que el paciente que sea vacunado se encuentre en buen estado de salud y no existan contraindicaciones para la vacunación, así mismo el registro de peso y talla en la Cartilla Nacional de salud y la referencia oportuna, con la finalidad de garantizar la atención oportuna.

Para llevar a cabo dicha actividad, deberá garantizarse que los módulos de vacunación a nivel nacional cuenten con el equipamiento completo que incluye: báscula, estadímetro, infantómetro y báscula pesa bebé (3).

IV. CONCLUSIONES

El primer contacto del usuario a la unidad de salud es una gran oportunidad para llevar a cabo acciones de detección del estado nutricional, el módulo de vacunación es un área de gran afluencia de población que acude solo a atención preventiva y donde debe realizarse la detección del estado nutricional y referirlo oportunamente.

Proveer a los responsables de los módulos de vacunación de tablas de peso y talla por grupo de edad, tablas para IMC.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11506%3Aobesity-prevention-home&catid=7587%3Ageneral&Itemid=41655&lang=es. Consultado 29 de abril de 2018
2. <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm>. Consultado 29 de abril de 2018.
3. http://www.who.int/childgrowth/training/b_midiendo.pdf?ua=1. Consultado 20 de mayo 2018.
4. http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf. Consultado 4 de Junio de 2018.

Incluir en los lineamientos del Progra-

Vigilar que se realice dicha actividad en los módulos de vacunación garantizará que se detecte oportunamente y contar con un elemento más para la preven-

LA UTILIZACIÓN DEL EDULCORANTE ARTIFICIAL STEVIA COMO PARTE DEL TRATAMIENTO EN LAS COMOBILIDADES DEL SINDROME METABOLICO.

Samantha Celeste García Hernández¹, D.C. Leonardo M. Porchia², D.C. Enrique Torres-Rasgado¹, D.C. Ricardo Pérez-Fuentes^{1,2}, D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejia^{1,*}.

RESUMEN. Antecedentes. Stevia como parte de los edulcorantes artificiales, ha sido usado como un endulzante sin calorías y se ha descrito en la literatura su utilización como parte del manejo de la hiperglicemia pilar patológico de la Diabetes Tipo 2, componente importante en el síndrome metabólico. Objetivo: reconocer si existe un cambio significativo en los niveles de glucosa, insulina o triglicéridos con el uso continuo de un edulcorante como tratamiento. Métodos: se realizó una búsqueda intensiva en diferentes bibliotecas indexadas como PubMed, SCOPUS, EBSCO, LILACS. Resultados: un total de 440 artículos relacionados con este tema fueron encontrados, estos se fueron excluidos por un proceso de selección específico para los objetivos, hasta la evaluación en extenso donde solo 5 artículos cumplieron con el criterio (7 estudios). Se encontró un resultado significativo en los niveles de glucosa séricos con el consumo de stevia como parte de un manejo para la diabetes; sin embargo no hay impacto significativo en los niveles de insulina. Conclusiones: se determinó un efecto significativo benéfico en los niveles de glucosa pero no en los niveles de insulina, por lo que puede ser utilizado como tratamiento en Síndrome metabólico en aquellos sujetos que no presentan resistencia a la insulina. Palabras clave: Stevia, síndrome metabólico, glucosa, diabetes

¹ Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ² Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, * Responsable del proyecto

ABSTRACT. : Background. Stevia as part of sweeteners has been used as non-caloric part of the treatment of hiperglycemic, the main part diabetes mellitus type 2, which is one of the diseases that involves metabolic syndrome. Objective: recognize if there is a significant change in glucose, insulin, or triglycerides levels with the continuous use of a sweetener as a treatment. Methods: an intensive search was carried out in different libraries indexed as PubMed, SCOPUS, EBSCO, LILACS. Results: a total of 440 articles related to this topic were found, these were excluded by the aforementioned selection process, until the extensive evaluation where only 5 publications met the criteria (7 studies), thus observing a significant result in serum glucose levels with the use of stevia as part of a management for metabolic syndrome; not thus achieving a significant impact on insulin levels. Conclusions: A significant beneficial effect on glucose levels was determined, but not on insulin levels, so it can be used as a treatment in metabolic syndrome in those subjects who do not have insulin resistance.

I. INTRODUCCIÓN

Una de las enfermedades más trascendentes hoy en día por el impacto que tienen en la salud de la población es el síndrome metabólico, de este forman parte múltiples fisiopatologías dentro de ellas Diabetes Tipo 2, resistencia a la insulina, hipertrigliceridemia, e hipertensión arterial, patologías que representan un importante gasto público en las instituciones de salud, como lo reporto la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (1). De acuerdo esta encuesta uno de cada 11 adultos desarrollan esta enfermedad y la prevalencia en México sobrepasara las expectativas estimando 5.1 millones de muertes por complicaciones tanto en adultos como en población de niños y jóvenes en donde se ha observado un inicio temprano de los factores de riesgo para Síndrome Metabólico (2). Ahora bien con los factores que contribuyen al desarrollo de esta patología, así como al mal control de los niveles glucémicos durante las etapas de esta misma es el alto consumo de carbohidratos en los alimentos, actualmente muchos de ellos procesados y con altos niveles de azúcares añadidos, mantienen a la población en un estado hiperglicémico continuo (3). Esto hace que uno de los pilares para el control de la diabetes es el control en de los niveles de glucosa en sangre para ello se implementan múltiples manejos, desde el farmacológico, la privación del consumo alimenticio y la sustitución de endulzantes como azúcar de caña por edulcorantes artificiales no calóricos (4, 5). Dentro de los

edulcorantes no calóricos podemos encontrar muchos y diversos tipos, como lo son Stevia, Aspartame (Canderel), sucralosa (Splenda), Neotame, etc (4). Diversos estudios reportan que el uso constante de estos contribuye en el manejo de la glucosa y sus comorbilidades. Por lo que el objetivo de esta investigación, es identificar en la literatura si la utilización del edulcorante Stevia como tratamiento, tienen un impacto real en el control de los niveles de glucosa e insulina.

II. METODOLOGÍA

Este trabajo se realizó en 5 fases en diferentes tiempos. Fase I: se diseñaron términos de búsqueda necesarios para lograr el objetivo de la búsqueda, incluyéndose para la búsqueda los términos relacionados con el edulcorante, Stevia, así como los términos relacionados con la patología en este caso síndrome metabólico y además incluyendo términos bioquímicos como glucosa, insulina, HDL, LDL, etc. relacionados con síndrome metabólico. Fase II: se realizó una búsqueda electrónica con en las bibliotecas electrónicas PubMed, SCOPUS, EBSCO, LILACS. Todos los resúmenes de los títulos seleccionados fueron exportados utilizando el sistema EndNote. Con una identificación inicial del tipo de estudio que eran elegimos únicamente casos y controles, la magnitud de casos y controles y si tenían los resultados que buscábamos. Fase III: de la lectura únicamente de los resúmenes se eliminaron por datos insuficientes y por datos duplicados se reconocieron y se eligieron

los datos más representativos de los duplicados. Fase VI: Los resúmenes que cumplieron los criterios antes mencionados fueron exportados en PDF desde las bibliotecas electrónicas BUAP o CONRICyT. Fase V: Con el artículo en extenso se revisaron y eliminaron otros artículos por falta de información. Con estos resultados se inició el análisis estadístico. De cada estudio se analizó se confirmó la presencia de la comorbilidad, tiempo y administración del edulcorante y sus resultados sobre glucosa e insulina

III. RESULTADOS

Un total de 5 estudios fueron analizados para la fase final, estos fueron separados en 7 estudios por sus características sobre el impacto en los niveles de glucosa e insulina. Los artículos fueron dos de Brasil (6, 7) y uno de Paraguay (8); uno de Estados Unidos (9) y uno de Taiwan (10). El rango de edad de los sujetos fue entre 20 y 70 años el rango principal, la duración de los estudio mayor a 12 semanas, dosis de los edulcorantes administrados en gramos, con un número total de pacientes para este análisis de 445. La primera asociación estudiada fue con glucosa en la cual, dividiendo el caso de Barriocanal 2008 (8) en 3 diferentes estudios debido al tipo de paciente que se analizaba y los otros estudios solo un análisis. El primer análisis mostro una asociación estadísticamente ORs -3.52 (95% CI: -5.98 a -1.06, p=0.005) significativa en la disminución de glucosa con el uso del edulcorante Stevia (Figura 1A).

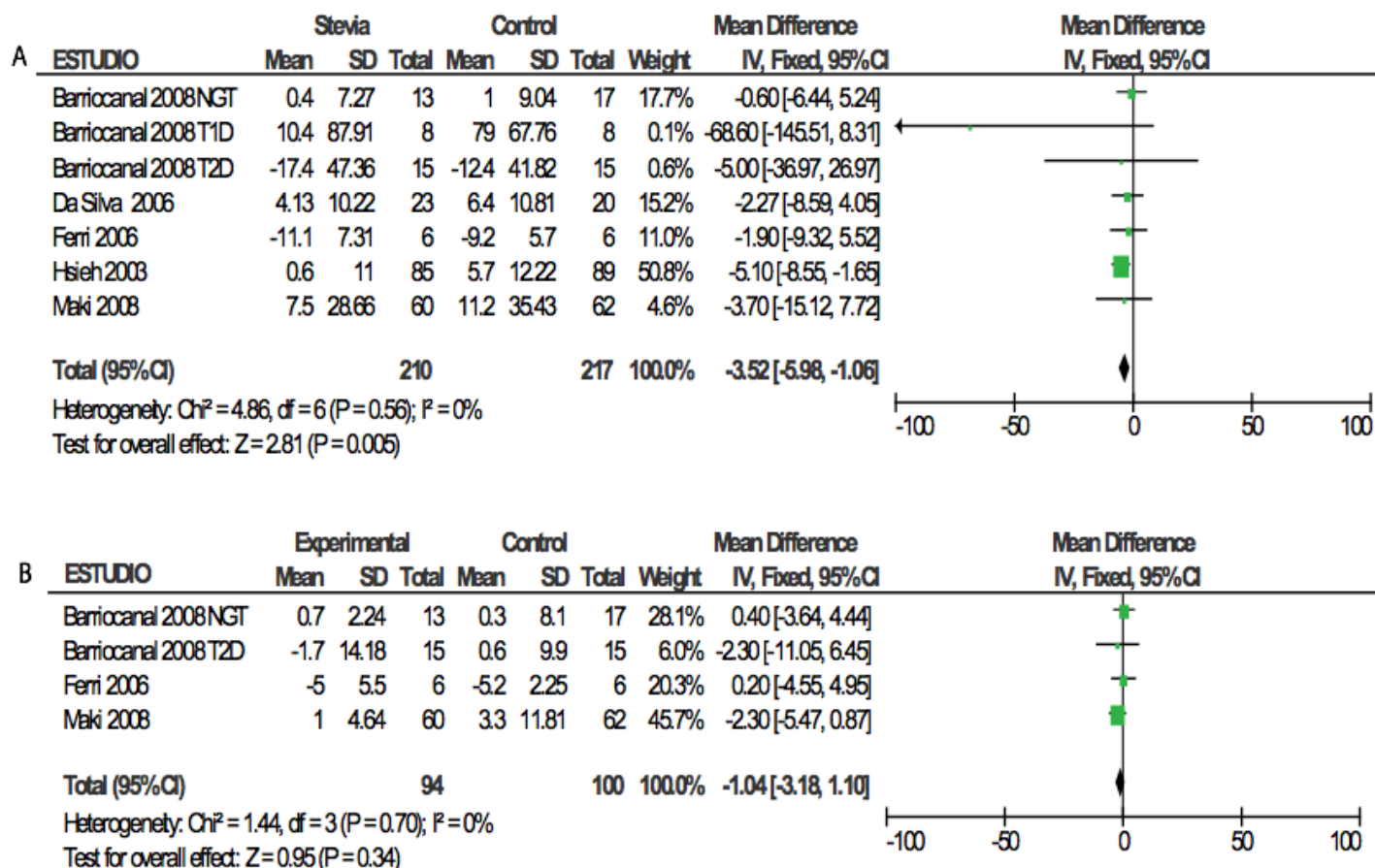


Gráfico 1. Efectos de stevia en los niveles de glucosa (A) o insulina (B) mostrado en los estudios.

Análisis de los niveles de insulina con relación a la administración de Stevia mostro una asociación de ORs -1.04 (95% CI: -3.18 a 1.10) (Figura 1b). Por lo que este análisis podemos demuestra la falta de asociación del edulcorante con la modificación en los niveles de insulina, siendo la insulina uno de los pilares principales en la fisiopatología de comorbilidades asociadas a hiperinsulinemia como lo son Diabetes y Síndrome Metabólico. Para el análisis de sesgo de publicación se pudo observar un Begg-Mazumdar's test, Kendall's Tau=

-0.42, $p = 0.14$ y Egger's test bias = -0.38, $p = 0.57$ sin asimetría significativa a la examinación del funnel plot.

IV. CONCLUSIONES

Observamos un resultado significativo estadístico en el control de los niveles de glucosa séricos con el consumo de Stevia como uso terapéutico, sin impacto significativo en el control de los niveles de insulina. Por lo que puede ser utilizado como tratamiento en Síndrome metabólico en aquellos sujetos que no presentan resistencia a la insulina

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) 2016. 149]. Available from: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf.
2. Kaur J. A comprehensive review on metabolic syndrome. Cardiology research and practice. 2014;2014:943162.
3. Pourmand A, Mazer-Amirshahi M, Caggiula A, Nawab A, Payette C, Johnson S. Targe-

- ted Glycemic Control for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in the Acute Care Setting. *Canadian journal of diabetes*. 2018.
4. Salvador-Reyes R, Sotelo-Herrera M, Paucar-Menacho L. Estudio de la Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. *Scientia Agropecuaria*. 2014;5(3):157-63.
5. Parimalavalli R, Radhaisri S. Glycaemic index of stevia product and its efficacy on blood glucose level in type 2 diabetes. *Indian Journal of Science and Technology*. 2011;4(3):318-21.
6. Da Silva GEC, Assef AH, Albino CC, Ferri LdAF, Tasin G, Takahashi MH, et al. Investigation of the tolerability of oral stevioside in Brazilian hyperlipidemic patients. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 2006;49(4):583-7.
7. Ferri LA, Alves Do Prado W, Yamada SS, Gazola S, Batista MR, Bazotte RB. Investigation of the antihypertensive effect of oral crude stevioside in patients with mild essential hypertension. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*. 2006;20(9):732-6.
8. Barriocanal LA, Palacios M, Benitez G, Benitez S, Jimenez JT, Jimenez N, et al. Apparent lack of pharmacological effect of steviol glycosides used as sweeteners in humans. A pilot study of repeated exposures in some normotensive and hypotensive individuals and in Type 1 and Type 2 diabetics. *Regulatory toxicology and pharmacology*. 2008;51(1):37-41.
9. Maki K, Curry L, Carakostas M, Tarka S, Reeves M, Farmer M, et al. The hemodynamic effects of rebaudioside A in healthy adults with normal and low-normal blood pressure. *Food and Chemical Toxicology*. 2008;46(7):S40-S6.
10. Hsieh M-H, Chan P, Sue Y-M, Liu J-C, Liang TH, Huang T-Y, et al. Efficacy and tolerability of oral stevioside in patients with mild essential hypertension: a two-year, randomized, placebo-controlled study. *Clinical therapeutics*. 2003;25(11):2797-808.

NIVELES SÉRICOS DE INTERLEUCINA 6 Y HOMA-IR EN SUJETOS CON Y SIN HISTORIA FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

L.N. Lady Karen Pesqueda Cendejas¹, D.C. Adriana Nieva Vázquez², D.C. Irma Zamora Ginez¹, D.C. Eduardo Monjaraz Guzmán³, D.C. Blanca Guadalupe Baez Duarte¹.

RESUMEN. Introducción: Tanto la obesidad como la historia familiar de diabetes mellitus tipo 2 (HFDT2) han sido relacionadas con resistencia a la insulina (RI). Citocinas secretadas por el tejido adiposo como la interleucina 6 (IL-6) han demostrado estar relacionadas con el desarrollo de RI. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue comparar los niveles séricos de IL6 y HOMA-IR en sujetos con y sin HFDT2. Metodología: se realizó un estudio comparativo, observacional y transversal en 107 sujetos con y sin HFDT2 que asistieron a la clínica “Dale un minuto a tu vida” del Hospital Universitario de Puebla de la BUAP. Resultados: 71 sujetos tuvieron HFDT2 y 36 no presentaron el antecedente. Se observó una diferencia significativa en los niveles de IL-6 y HOMA-IR por grupo ($p < 0.05$). No se encontró correlación entre los niveles de esta citocina y el índice de HOMA-IR en la población total ni por grupos. Conclusiones: la HFDT2 influye sobre los niveles séricos de IL-6 y HOMA-IR. Palabras clave: historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, resistencia a la insulina, Interleucina 6.

¹. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Facultad de Medicina. ². BUAP, Complejo Regional Sur. ³. BUAP, Instituto de Fisiología.

ABSTRACT. Introduction: Both obesity and type 2 diabetes mellitus history family (T2DHF) have been related to insulin resistance (IR). Cytokines secreted by adipose tissue such as interleukin 6 (IL-6) have been shown to be related to the development of IR. Therefore, the objective of this study was to compare the serum levels of IL6 and HOMA-IR in subjects with and without T2DHF. Methodology: a comparative, observational and cross-sectional study was conducted in 107 subjects with and without T2DHF who attended the “Give a minute to your life” clinic at the Puebla University Hospital. Results: 71 subjects had T2DHF and 36 did not present the antecedent. There was a significant difference in the IL6 and HOMA-IR levels per group ($p < 0.05$). No correlation was found between HOMA-IR levels and the cytokine in the total population or in groups. Conclusions: T2DHF influence the serum levels of IL6 and HOMA-IR levels. Key words: diabetes mellitus type 2 history family, insulin resistance, Interleukin 6.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DT2) es una patología compleja caracterizada por la alteración de la función en las células beta del páncreas y resistencia a la insulina (RI). (1) Tanto la obesidad como la historia familiar de diabetes mellitus tipo 2 (HFDT2) han sido asociados con

un mayor riesgo a desarrollar la enfermedad; algunos estudios han demostrado que la naturaleza familiar de DT2 en los sujetos con HFDT2 se manifiesta con la presencia de RI. (2) La RI es una condición patológica en la que las células que habitualmente responden a la insulina dejan de hacerlo. (3)

Se ha propuesto que la activación del sistema inmune innato puede estar involucrado en el desarrollo de RI y posteriormente DT2, lo cual presumiblemente se debe a que el tejido adiposo secreta un número importante de citocinas, incluyendo interleucina 6 (IL-6). (4)

La IL-6 es una citocina proinflamatoria producida principalmente por monocitos y macrófagos; entre los mecanismos de esta citocina que conducen a RI está la activación de cinasas Ser/Thr, disminución de la expresión del sustrato del receptor de insulina (IRS-1), transportador de glucosa tipo 4 (GLUT-4) y receptor gamma activado por el proliferador de peroxisomas, así como mayor activación de SOCS3. (5) (3).

El efecto de esta citocina sobre la RI ha sido establecido con evidencia suficiente para sustentar dicha relación; no obstante, no se ha determinado si los niveles séricos de esta citocina son diferentes en sujetos con y sin HFDT2. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue comparar los niveles séricos de IL6 y los valores de HOMA-IR en sujetos con y sin HFDT2.

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio comparativo, observacional y transversal en 107 sujetos que acudieron a la clínica “Dale un minuto a tu vida” del Hospital Universitario de Puebla de la BUAP. Se realizó historia clínica para conocer sus antecedentes familiares y antecedentes personales patológicos. Se realizaron medidas antropométricas de peso y talla para el cálculo del índice de masa corporal (IMC), y se determinó el porcentaje de masa grasa.

Los niveles séricos de IL-6 se determinaron empleando el kit Human IL6 Mini ABTS ELISA development (No.

900-M16 PreproTech). La lectura se realizó con el lector de microplacas para abosorbancia, marca Stat fax 2100. La RI se determinó mediante HOMA-IR. Se excluyeron sujetos con diagnóstico de DT2 determinado por hemoglobina glucosilada y aquellos con enfermedades virales, inflamatorias o relacionadas con un sistema inmune alterado. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 23.

III. RESULTADOS

De los 107 sujetos estudiados 71 tuvieron HFDT2 y 36 no presentaron el antecedente. Las características generales de los grupos se muestran en el cuadro 1, donde se puede observar que no se encontraron diferencias significativas en los parámetros antropométricos determinados ($p > 0.05$).

Los niveles de IL-6 y HOMA-IR fueron significativamente más altos en el grupo de sujetos con HFDT2 que en sujetos sin el antecedente (cuadro 2).

En el cuadro 3 se muestra la correlación entre el HOMA-IR y los niveles séricos de IL-6 en la población total y por grupos de estudio, no siendo significativa ($p > 0.05$).

IV. CONCLUSIONES

Con base en nuestros resultados se sugiere que sujetos con HFDT2 presentan mayores niveles de IL-6 y HOMA-IR en comparación con sujetos sin el antecedente; estas diferencias encontradas son independientes del porcentaje de grasa corporal e IMC, ya que no se encontraron diferencias sig-

nificativas de estas variables entre los grupos de estudio, es decir, el proceso inflamatorio conferido por la obesidad es el mismo para ambos grupos de estudio.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Rosenbaum M, Nonas C, Horlick M, Fennoy I, Vargas I, Schachner H, et al. beta-Cell function and insulin sensitivity in early adolescence: association with body fatness and family history of type 2 diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2004;89(11):5469–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15531499>
2. Arslanian S a, Bacha F, Saad R, Gungor N. Family History of Type 2 Diabetes Is Sensitivity and an Impaired Balance Between Insulin Sensitivity and Insulin Secretion in White Youth. *Diabetes Care*. 2005;28(1):127–30.
3. Gutiérrez-Rodelo C, Roura-Guiberna A, Olivares-Reyes JA. Mecanismos moleculares de la resistencia a la insulina: Una actualización. *Gac Med Mex* [Internet]. 2017;153(2):214–28. Available from: https://www.anmm.org.mx/GMM/2017/n2/GMM_153_2017_2_214-228.pdf
4. Vozarova B, Weyer C, Hanson K, Tataranni PA, Bogardus C, Pratley RE. Circulating {Interleukin}-6 in {Relation} to {Adiposity}, {Insulin} {Action}, and {Insulin} {Secretion}. *Obes Res* [Internet]. 2001;9(7):414–7. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2001.54/abstract>
5. Manuscript A. Adipokines in inflammation and metabolic disease. *NatRevImmunol*. 2011;11(2):85–97.

	Sin HFDT2 (n =36)	Con HFDT2 (n =71)	p
Sexo (M/H)	20/16	45/26	<0.001*
Edad (años)	40±9.1	40.5±9.8	0.109**
IMC (kg/m ²)	26.6±3.5	26.3±3.1	0.694**
Masa grasa (%)	32.4±6.2	33±7.1	0.374**

Los datos se expresan como medias ± DE. HFDT2: historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, M: mujeres, H: hombres, IMC: índice de masa corporal. *Prueba de Chi cuadrada. **Prueba de U de Mann Whitney.

Cuadro 3. Características generales de los grupos de estudio

	Sin HFDT2 (n=36)	Con HFDT2 (n=71)	p
IL-6 (pg/ml)	20.41±4.1	27.72±2.9	0.003*
HOMA-IR	2.17±.86	3±2.1	0.005*

Los datos se expresan como media ± DE. HFDT2: historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, IL-6: Interleucina 6. *Prueba de T de Student para muestras independientes.

Cuadro 2. Niveles séricos de IL-6 y HOMA-IR por grupos de estudio

	<u>Población total</u> (n=107)	p	Sin HFDT2 (n=36) rho	p	Con HFDT2 (n=71) rho	p
IL-6 (pg/ml)*	-0.016	0.873	-0.018	0.917	-0.5	0.605

HFDT2: historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, IL-6: interleucina. *Prueba de Correlación de Pearson.

Cuadro 3. Correlación entre HOMA-IR y niveles séricos de IL-6 en la población total y por grupos de estudio

INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL PARA EL DESARROLLO DE DIABETES GESTACIONAL

M.C.S. Martínez-Martínez MA¹, Dr. Mendieta-Zerón H^{2,3}, Dr. Garduño-García JJ^{4,5}, Dra. Camarillo-Romero MS^{4,6}, PQFB. Celestino Sanabria C⁶, PQFB. Quiroz-Reyes A⁶, PBLC. Ruiz-Barrera LJ⁷, Dra. Camarillo-Romero E^{4,6}.

RESUMEN. Evaluar la composición corporal en la semana 24 a 28 de gestación y su asociación con el desarrollo de diabetes gestacional. Material y método: Es un estudio prospectivo, observacional, transversal, inferencial; participaron en el estudio 128 mujeres embarazadas entre la semana 24-28 de gestación a quienes se les realizó exploración física y toma de medidas

antropométricas así como una curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 g. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos, media, desviación estándar y U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas y cualitativas respectivamente; usando software SPSS versión 21 consideraron diferencias significativas si $p < 0.05$. Resultados: De las 128 mujeres gestantes, la

prevalencia de diabetes gestacional fue de 17%. Las pacientes con diagnóstico positivo de diabetes gestacional presentaron un IMC, % de masa grasa, masa libre de grasa y masa visceral superior en comparación con las pacientes con diagnóstico negativo. Palabras Clave: Diabetes gestacional, composición corporal, embarazo

¹ Doctorado en Ciencias de la Salud UAEMEX. ² Facultad de Medicina UAEMEX. ³ Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Saenz" y Ciprés Grupo Médico (CGM). ⁴ Cuerpo Académico Salud del Universitario, CICMED UAEMEX. ⁵ Hospital General Regional 251, IMSS ⁶ Facultad de Química UAEMEX ⁷ Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, Medellín Colombia.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional es una patología definida como la elevación transitoria de la glucosa durante el tercer trimestre de gestación. Su desarrollo se ha asociado a un incremento de mortalidad materna, complicaciones perinatales en el producto y tanto ellas como sus hijos corren mayor riesgo de padecer diabetes de tipo 2 en el futuro (1). Diversos estudios han demostrado que en la población mexicana factores genéticos, sobrepeso/obesidad, deficiente alimentación y sedentarismo entre otros están asociados al desarrollo de diabetes gestacional por

lo cual es importante tener en cuenta parámetros como son el peso, talla, IMC, composición corporal y algunos parámetros bioquímicos(2,3) A nivel mundial se ha documentado la necesidad de técnicas no invasivas relacionadas a la composición corporal para el diagnóstico oportuno y el tratamiento que pueda ayudar a disminuir la aparición de complicaciones en el momento del parto y subsecuentes (4,5); debido a que los cambios en la composición corporal y la ganancia de peso gestacional se relaciona directamente con la masa grasa y la masa libre de grasa y aunque no se ha estandarizado el uso de técnicas

para el diagnóstico, se ha identificado una constante en la información (4,6).

II. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: prospectivo, observacional, transversal e inferencial Población: Se consideraron 128 mujeres embarazadas con algún factor de riesgo para desarrollo de diabetes gestacional que acudieron a consulta al Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini Sáenz" de la ciudad de Toluca, México.

Criterios de inclusión: Mujeres embarazadas de 18 a 35 años de edad que se encontraban entre la semana 24 y

28 de gestación con factores de riesgo y firma de carta de consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Mujeres embarazadas con antecedentes de tabaquismo o alcoholismo, con diagnóstico previo de DM2, con alguna neoplasia presente o enfermedades autoinmunes o que consumieran fármacos que modificarán el metabolismo de la glucosa.

Procedimiento: Se realizó una historia clínica, así como una exploración física y somatometría donde se obtuvieron parámetros como presión arterial, estatura, se utilizó una báscula Tanita®, donde se calculó el peso, así como los parámetros de grasa corporal, masa muscular, grasa visceral e IMC.

Curva de Tolerancia oral a la Glucosa: Siguiendo los criterios de la Asociación Americana de Diabetes 2018, se tomaron 5 mL de sangre mediante venopunción en ayuno de 8 horas en condiciones basales para obtención de suero y determinar glucosa; se pidió a las participantes ingerir una solución glucosada (Dextrosol 75g/250mL marca HYCEL) posteriormente se tomaron 3 mL de sangre a los 60 y 120 minutos.

Análisis estadístico: Se realizaron análisis estadísticos descriptivos, media, desviación estándar y U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas y cualitativas respectivamente; usando software SPSS versión 21 consideraron diferencias significativas si $p < 0.05$

Ética: El protocolo fue aprobado por el

Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” (2017-06-529); y el Comité de Investigación y Ética del Centro de Investigación en Ciencias Médicas de la UAEMéx (2018/01) y todas las participantes firmaron carta de consentimiento.

III. RESULTADOS

Se estudiaron 128 mujeres gestantes con factores de riesgo para desarrollo de diabetes gestacional, de las cuales el 17% fue diagnóstico positivo. En la Tabla 1 se muestran las características basales de la población estudiada; al comparar los pacientes que presentaron diabetes gestacional con los que no la presentaron nosotros evidenciamos que aquellos que el resultado es positivo para diabetes gestacional tienen un mayor índice de masa corporal, masa visceral, un mayor porcentaje de masa grasa, y mayor masa libre de grasa, los resultados se muestran en la Tabla 2.

IV. CONCLUSIONES

En la actualidad se realizan mediciones de composición corporal en mujeres embarazadas por diferentes métodos y si bien, la distribución corporal medida por impedancia no se consideran concluyentes, existen artículos que mencionan que aunque no es exacta la medición por la distribución corporal, el uso de datos como % de grasa, masa libre de grasa y grasa visceral puede ser un dato de consideración para el tratamiento preventivo de complicaciones en mujeres gestantes.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Brown FM, Wyckoff J. Application of One-Step IADPSG Versus Two-Step Diagnostic Criteria for Gestational Diabetes in the Real World: Impact on Health Services, Clinical Care, and Outcomes. *Curr Diab Rep.* 2017;17(10):1–13.
2. Sánchez-Muniz FJ, Gesteiro E, Espárrago Rodilla M, Rodríguez Bernal B, Bastida S. La alimentación de la madre durante el embarazo condiciona el desarrollo pancreático, el estatus hormonal del feto y la concentración de biomarcadores al nacimiento de diabetes mellitus y síndrome metabólico. *Nutr Hosp.* 2013;28(2):250–74.
3. Saucedo R, Valencia J, Gutierrez C, Basurto L, Hernandez M, Puello E, et al. Gene variants in the FTO gene are associated with adiponectin and TNF-alpha levels in gestational diabetes mellitus. *Diabetol Metab Syndr.* 2017;9(1):1–7.
4. Delhaes F, Giza SA, Koreman T, Eastbrook G, McKenzie CA, Bedell S, et al. Altered maternal and placental lipid metabolism and fetal fat development in obesity: Current knowledge and advances in non-invasive assessment. *Placenta.* 2018 May 26;0(0).
5. Ellegård L, Bertz F, Winkvist A, Bosaeus I, Brekke HK. Body composition in overweight and obese women postpartum: bioimpedance methods validated by dual energy X-ray absorptiometry and doubly labeled water. *Eur J Clin Nutr.* 2016 Mar 30;70:1181.
6. Most J, Marlatt KL, Altazan AD, Redman LM. Advances in assessing body composition during pregnancy. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(5):645–56.

Parámetro	Valor
Peso (kg)	70.04 ±13.59
Estatura (m)	1.55±0.06
Índice de Masa Corporal (kg/m²)	28.92±5.03
Edad (años)	25.90 ±6.57
Presión sistólica (mmHg)	106.56 ±10.18
Presión diastólica (mmHg)	64.89 ±8.71
Semanas de gestación	26.74 ±2.53

Tabla 1. Características generales de la población

Diabetes gestacional			
Parámetro	Positivo (n=22)	Negativo (n=106)	P
<i>Peso (kg)</i>	80.13±14.22	67.94±12.54	0.001*
<i>Estatura (m)</i>	1.53±6.56	1.55±6.64	0.298
<i>IMC (kg/m²)</i>	33.80±4.86	27.90±4.45	0.001*
<i>Masa grasa (%)</i>	41.07±5.45	34.94±6.75	0.001*
<i>Masa libre de grasa (kg)</i>	44.20±4.35	41.28±4.15	0.004*
<i>Masa Visceral</i>	7.95±2.82	4.71±2.46	0.001*
<i>Edad</i>	29.23±6.17	25.21±6.46	0.007

IMC: Índice de Masa Corporal; *p<0.005 U Mann-Whitney

Cuadro 3. Correlación entre HOMA-IR y niveles séricos de IL-6 en la población total y por grupos de estudio

CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES DEL MÓDULO DIABETIMSS Y PACIENTES CON DIABETES DE LA CONSULTA EXTERNA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 3 EN SAN LUIS POTOSÍ.

Joel Asdrubal Rodriguez Gutierrez, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, División de Estudios de Postgrado e Investigación, Departamento de Medicina Familiar

RESUMEN. Objetivo General: Comparar la calidad de vida de los pacientes del módulo DiabetIMSS y pacientes con diabetes de la consulta externa de medicina familiar Resultados: Palabras clave: Consulta externa, DiabetIMSS, Calidad de Vida.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes se está convirtiendo rápidamente en la epidemia del siglo XXI y en un reto de salud global. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud indican que a nivel mundial, de 1995 a la fecha casi se ha triplicado el número de personas que viven con diabetes, con cifra actual estimada en más de 347 millones de personas. De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son en ese orden, los países con mayor número de pacientes con diabetes. En México, 9.17% ha recibido un diagnóstico de diabetes, con resultados heterogéneos entre estados: de 5.6% en Chiapas a 12.3% en el Distrito Federal. (1) Esta enfermedad metabólica crónica caracterizada por alteraciones en el manejo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas derivadas de la secreción o la acción de la in-

ulina. Es incapacitante por los daños micro y macro vasculares provocados en diferentes niveles del organismo como ceguera, daño renal o amputaciones de miembros inferiores. Por lo que modifica la calidad de vida de sus pacientes. Debido a que la calidad de vida se basa en mediciones blandas con una carga variable de subjetividad, se requiere de métodos de evaluación válidos, reproducibles y confiables. El mejor conocimiento de las evaluaciones para medir calidad de vida permitirá incorporar estos instrumentos en la evaluación integral de individuos, en la conducción de ensayos clínicos y en la investigación de servicios de salud. (3)

En la atención al paciente con diabetes, el IMSS brinda la modalidad de consulta externa y módulo DiabetIMSS. DiabetIMSS ha mostrado efectividad en parámetros somatométricos, bioquímicos y Costo efectividad.

II. METODOLOGÍA

Estudio observacional, descriptivo, analítico, prospectivo, cuasi experimental y de tipo cohorte. En 2 grupos de pacientes con diabetes, 70 sujetos del módulo DiabetIMSS y 70 de la consulta externa. Con muestreo no probabilístico de casos consecutivos, en el periodo de abril de 2016 a marzo del 2017, en la UMF No 3 de Ciudad Valles, en SLP, México. Bajo consentimiento informado, se aplicó el instrumento DM39 al inicio y al final. Con uso de estadística para variables categóricas frecuencias simples, variables cuantitativas media y desviación estándar; para inferencial U de Mann Whitney, T de Student para muestras relacionadas y prueba de rangos de Wilcoxon.

TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO:	Observacional descriptivo, analítico, prospectivo, cuasi experimental y de tipo cohorte.
UNIVERSO DE ESTUDIO:	Unidad de Medicina Familiar 03 del IMSS en San Luis Potosí, México.
POBLACIÓN, LUGAR Y DE ESTUDIO:	Pacientes diabéticos de la UMF número 03 del IMSS en San Luis Potosí, México.
SUJETO DE INVESTIGACION:	Pacientes del módulo diabetIMSS y la consulta externa de medicina familiar.
LIMITE DE TIEMPO:	Abril de 2016 a Marzo de 2017
TAMAÑO DE MUESTRA:	Los primeros 70 pacientes que ingresen en el mes de abril del 2016 al módulo DiabetIMSS y 70 pacientes de nuevo ingreso a la consulta externa durante el mismo mes. Y una segunda medición al año.
ESPACIO	Modulo DiabetIMSS y consultorios de la UMF 03 del IMSS en ciudad valles SLP
TÉCNICA DE MUESTREO:	No probabilística por conveniencia de casos consecutivos.
ANÁLISIS ESTADÍSTICO:	Para variables categóricas frecuencias simples, variables cuantitativas media y desviación estándar; para estadística inferencial U de Mann Whitney y t de student para comparación de medias.
CRITERIOS DE SELECCIÓN	Inclusión: Hombres y mujeres que asistan al módulo de Diabetimss o Consulta Externa en el tiempo establecido y acepten participar en el estudio bajo consentimiento informado Exclusión: pacientes con número de seguro social incorrecto, con diabetes mellitus tipo 1 y/o otro tipo. Eliminación: quien no asista a las consultas y/o muestre información incompleta durante la recopilación de este muestreo

VARIABLES A RECOLECTAR:	
Variable Independiente.	Paciente con diabetes
Variables Dependientes	Calidad de vida <ul style="list-style-type: none"> • Energía y movilidad • Control de diabetes • Ansiedad y preocupación: • Carga social • Funcionamiento sexual • Severidad de la diabetes
Variables de Control	Genero Edad Sexo Tiempo de evolución de la enfermedad
	Religión Escolaridad Estado Civil Ocupación
Confusora	Enfermedad crónica

Como parte del procedimiento se sometió el presente protocolo al comité de investigación y ética local; posterior a su evaluación, revisión, aprobación, asignación de número de registro. Se solicitó la autorización del director de la UMF 03, para la realización del presente trabajo de investigación. Se encuestó a los primeros 70 pacientes que ingresen al módulo educativo diabetes, y los 70 primeros pacientes de la consulta externa durante el mes de abril del 2016, previa explicación del objetivo y procedimiento de la investigación, se les entregó a los pacientes la carta de consentimiento informado.

Se aplicó el cuestionario DM39, al inicio del módulo DiabetIMSS, e inicio a la consulta externa; y al término del módulo educativo, así como al año de haber asistido los pacientes a consulta externa de medicina familiar.

Se procedió a la autoaplicación del instrumento en el módulo DiabetIMSS y consultorios de medicina familiar hasta completar la muestra correspondiente. En referencia a las pacientes analfabetas o con algún tipo de discapacidad para llenar el cuestionario, el instrumento fue leído y contestado de acuerdo con la respuesta

que emita el sujeto de estudio, a través del investigador principal.

Una vez obtenido el instrumento contestado, se realizó la base de datos en el programa spss para cruce de variables, descripción de los mismos a través de gráficas, cuadros y tablas, análisis estadístico, discusión, conclusión y sugerencias. Elaboración de tesis final, difusión del trabajo en foros y congresos.

III. RESULTADOS

La población de DiabetIMSS considera que el sentirse deprimido afecta su calidad de vida. La calidad y la gravedad percibida no cambio con respecto a la primera medición. La calidad de vida es buena en la consulta y regular en DiabetIMSS.

La calidad de vida percibida durante la primera medición fue buena en los pacientes de la consulta externa a diferencia de los derechohabientes del programa DiabetIMSS donde se observa la oscilación entre todos los niveles de afectación, predominantemente con calidad regular. En la dimensión acerca de la gravedad de la enfermedad, en la población de la consulta externas oscilo entre grave, regularmente grave y ninguna gravedad; mientras que en el programa DiabetIMSS se encontraron fluctuaciones entre grave y regularmente grave.

La calidad de vida es buena $X=8.2$, ($z=-4.269$, $p=.000$) en la consulta y regular en DiabetIMSS en ambas mediciones. La gravedad de la enfermedad percibida es mayor en DiabetIMSS ($z=-3.478$, $p=.001$).

IV. BIBLIOGRAFÍA

1.- Hernández Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso Noverón N. Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. Salud Pública Mex 2013; 55 supl 2:S129-S136.

2.- León Mazón M. A., Araujo Mendoza J.A., Linos Vázquez Z.Z. DiabetIMSS Eficacia del programa de educación en diabetes en

los parámetros clínicos y bioquímicos.74 Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2012; 51(1):74-9.

3.- Velarde Jurado E, Ávila Figueroa C. Consideraciones metodológicas para evaluar la calidad de vida. Salud pública de México / vol.44, no.5, septiembre-octubre de 2002.

4.- Gil Velázquez LE, Sil Acosta MJ, Aguilar Sánchez L, Echeverría Zuno S, Michaus Romero F, Torres Arreola LP. Perspectivas de la diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013; 51(1):58-67.

5.- Bleasel J, et al Effectiveness of chronic care models: opportunities for improving healthcare practice and health outcomes: a systematic review. Carol Davy. BMC Health Services Research (2015) 15:194 DOI 10.1186/s12913-015-0854-8.

6.- Federación Internacional de Diabetes. Plan Mundial contra la diabetes 2001-2012. Disponible en <https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/GDP-Spanish.pdf>. Consultado el 5 de octubre del 2015.

7.- Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la diabetes de la FID 6° Edición. Seguimiento de la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. Disponible en http://www.idf.org/sites/default/files/www_25610_Diabetes_Atlas_6th_Ed_SP_int_ok_0914.pdf. Consultado el 7 de octubre del 2015.

8.- Therapeutic Target Achievement in Type 2 Diabetic Patients after Hyperglycemia, Hypertension, Dyslipidemia Management. Ah Young Kang, Su Kyung Park, Diabetes

Metab J 2011; 35:264-272doi: 10.4093/dmj.2011.35.3.264 pISSN 2233-6079 · eISSN 2233-6087.

9.- Pérez Delgado A, Alonso Carbonell L, García Milián AJ, Garrote Rodríguez I, González Pérez S, Morales Rigau J.M. Intervención educativa en diabéticos tipo 2. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2009; 25(4):17-29.

PRESENTACIÓN TRABAJOS LIBRES EN CARTEL

RELACIÓN DE CARIES DENTAL CON ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PRESCOLARES.

Velázquez-Jiménez Yannette Concesa¹, Maestra en Estomatología Pediátrica; Romo-Rodríguez Mónica Gabriela¹, Especialista en Ortodoncia; Yáñez-Acosta María Fernanda¹, Especialista en Odontopediatría; Arias-Orozco Miguel Ángel¹, Infectólogo Pediatra; Velázquez-Jiménez² Elí Betsabé, Licenciada en Nutrición.

RESUMEN. La obesidad infantil es un problema de salud pública tanto como lo es la caries, por lo que realizamos una investigación en preescolares para buscar una asociación entre estas patologías. Se evaluaron a 181 niños de 4 y 5 años, 90 del sexo masculino y 91 del femenino. No encontramos una relación positiva entre caries y obesidad y sobrepeso. Se deberán realizar otras investigaciones e incluir diarios de alimentación. Palabras Clave: IMC, caries dental, preescolares.

¹.Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Facultad de Medicina. ². BUAP, Complejo Regional Sur. ³. BUAP, Instituto de Fisiología.

ABSTRACT. : Childhood obesity is a public health problem as well as caries, so we do a pre-kindergarten research to find an association between these pathologies. 181 children aged 4 and 5, 90 boys and 91 girls were assessed. We did not find a positive relationship between caries and obesity and overweight. Other investigations should be carried out and include feeding journals.

I.INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. El problema es mundial y está afectando a muchos países de medianos y bajos ingresos y está perjudicando principalmente a la población que radica en un medio urbano. Según la OMS, en el 2016, más de 41 millones de niños menores de cinco años en todo el mundo tenían sobrepeso o eran obesos. Cerca

de la mitad de los niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad vivían en Asia y una cuarta parte vivía en África. El índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula del peso y la estatura de un niño. El IMC es un indicador de la gordura que es confiable para la mayoría de los niños y adolescentes, mide la grasa corporal directamente, pero las investigaciones han mostrado que tiene una co-

relación con mediciones directas de la grasa corporal. La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes se define de acuerdo con los patrones de crecimiento de la OMS para niños y adolescentes en edad escolar (sobrepeso = IMC para la edad y el sexo con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y obesidad = IMC para la edad y el sexo

con más de dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS).

Los factores más importantes asociados a este problema parecen ser los dietéticos y los relacionados con el gasto energético. Los factores asociados con mayor riesgo para desarrollar sobrepeso son el consumo de alimentos altamente energéticos (ricos en grasa o azúcares) y el modo de vida sedentario durante periodos largos. El consumo y frecuencia de bebidas gaseosas con alto contenido de azúcar también se ha identificado como un factor que contribuye al aumento de peso. La dieta y la nutrición desempeñan un papel importante en el desarrollo dentario, en la integridad del tejido gingival y, en la fuerza y consistencia del hueso, pero sobre todo en la prevención, control y tratamiento de las enfermedades de la cavidad bucal.

Algunos estudios sobre este tema han demostrado la relación que existe entre estas dos variables de obesidad y caries. Entre ellos encontramos el realizado por Lipani A et al (2002), demostraron en sus estudios la estrecha relación que existe entre la frecuencia del consumo de tres azúcares y las variaciones en la experiencia de caries dental en niños aún muy pequeño. En el 2010, Cereceda MA., et al., en su estudio se determinó el estado nutricional y la prevalencia de caries. La prevalencia de caries en la población total fue de 79.5%; la prevalencia

de caries en los niños eutróficos, con sobrepeso y obesos fue de 80.0%, 78.1% y 79.9% respectivamente. En el 2011, Martina LM, realizó un estudio exploratorio, relacionando la condición nutricia y la salud bucal en preescolares. De acuerdo con su estado de nutrición 40 (63.9%) de los niños estaban sanos, 10 (16.3%) tenían desnutrición leve, 6 (10.4%) desnutrición moderada, 2 (3.2%) sobrepeso y 3 (4.9%) obesidad; con respecto al índice «ceo-d» el promedio registrado fue de 2.73: lo que traduce un grado de severidad moderado en cuanto a la caries, en el total de los niños estudiados. Zúñiga-Manríquez AG, et al. (2013), determinaron la experiencia, prevalencia y severidad de caries dental y su asociación con el estado nutricional en infantes mexicanos. En cuanto al estado nutricional, 19.1% fueron clasificados como desnutridos, y 19.1% tenía sobrepeso/obesidad. El índice ceod fue de 1.53 ± 2.52 . La prevalencia de caries fue de 48.0%. Adriano, A. M. P., et al., (2014) Identificaron la asociación entre el IMC y la caries dental de la población escolar de seis a doce años. Encontraron que del total de escolares el 9,3% se ubicó en el percentil de bajo peso con un promedio de dientes cariados de 1.9. El 50.4% dentro del normal con 2.5 dientes cariados, el 19.6% con sobrepeso y con 2.6 dientes con historia de caries dental, el 11.1% con obesidad y 3.2 dientes cariados y el 9.5% con obesidad endógena y 2.9 dientes con caries dental.

II. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal, de una muestra por conveniencia conformada por 181 niños entre 4 y 5 años, de ambos sexos, inscritos en un plantel de educación preescolar del municipio de Tlaquepaque, Jalisco, México. Se solicitó a los padres o tutores su consentimiento informado para que su hijo participara en el estudio. Se aplicaron las Disposiciones de la norma técnica del Ministerio de Salud de México (NOM013-SSA2-200635), para la estandarización del examinador y la encuesta epidemiológica, las cuales contemplan la normatividad para la prevención en la transmisión de infecciones.

El examen bucal de los preescolares se realizó iluminando el campo clínico con una lámpara frontal de luz blanca Led (XM-L, T6-4, LED 5200LM, Cree®, USA.), guantes desechables utilizando un espejo dental plano del #5, sin aumento (Hu-Friedy®) en un aula escolar durante el horario de clases, se midió la estatura con un estadiómetro (Seca 213) y se pesó con una báscula digital (Tanita® BWB-800P Doctors Scale). La exploración clínica se realizó en dos etapas: el examen intraoral incluyó la valoración de los órganos dentarios de acuerdo con el índice ceo-d y para las mediciones corporales de peso y talla, se pidió a los niños que se descalzaran y se retiraran prendas de ropa tal como chamarras y suéter. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS v.20.0 (IBM, USA). Para

medir la actividad de caries dental se calcularon frecuencias y proporciones. Para determinar la asociación entre la actividad de caries y el IMC con la edad y el sexo fue calculado el valor de Chi cuadrada de Pearson, debido a que las variables fueron medidas nominalmente.

III. RESULTADO

La muestra estuvo conformada por un total de 181 prescolares, 90 niños (31 de 4 años y 59 de 5 años) y 91 niñas (38 de 4 años y 53 de 5 años) (Tabla 1). En el total de la muestra 20 individuos presentaron bajo peso (10 niños y 10 niñas), 14 presentaron sobrepeso (4 del sexo masculino y 10 del sexo femenino), en 20 se detectó obesidad (15 niños y 5 niñas) (Tabla 2). Respecto al Índice ceod grupal se observó un promedio de 2.73 lo que nos indica que la población de estudio tiene una actividad de caries moderada.

Contrario a lo que pensamos la actividad mayor de caries se observó en los niños con bajo peso, en niños con obesidad se observó hasta 6 dientes con actividad de caries (Tabla 3).

IV. CONCLUSIONES

Una dieta rica en carbohidratos es predisponente tanto para presentar sobrepeso y obesidad como para tener un riesgo y actividad de caries moderado y alto. La ingesta de carbohidratos es un hábito que se aprende desde la niñez, por lo que es indispensable que concientizar a la sociedad de controlar la ingesta de estos e incluso no incluirlos en la dieta de los

		Masculino	Femenino	Total
Edad	4 años	31	38	69
	5 años	59	53	112
Total		90	91	181

Tabla 1. Composición de la muestra por edad y sexo.

		Masculino	Femenino	Total
Nivel de peso	Bajo peso	10	10	20
	Peso saludable	61	66	127
	Sobrepeso	4	10	14
	Obesidad	15	5	20
Total		90	91	181
ceod	0 – 6	76	82	158
	7 – 12	12	8	20
	13 – 18	2	1	3
	Total	90	91	181

Tabla 2. Distribución frecuencial de nivel de peso y ceod por sexo.

		Bajo peso	Peso saludable	Sobrepeso	Obesidad	Total
ceod	0 – 6	18	108	12	20	158
	7 – 12	1	17	2	0	20
	13 – 18	1	2	0	0	3
	Total	20	127	14	20	181

Tabla 3 . Relación del Índice ceod con el Índice de Masa Corporal

niños durante los primeros años. Será conveniente realizar otros estudios incluyendo diarios de alimentación en busca de asociación de factores que promuevan la caries dental con el sobrepeso y obesidad.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Zelocuatecatl AA y cols. Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares. Rev. Odontológica Mexicana. Vol. 9, Núm. 4 Diciembre 2005 pp 185-190.
2. Martínez Sotolongo B, Martínez Brito I. Comportamiento de la caries dental en escolares obesos y normopesos de 8 a 13 años. Rev Méd Electrón. [Seriada en línea] 2010;32(3).
3. Martina LM. Estudio exploratorio: Estado de nutrición y salud bucal en preescolares. Rev Mex Pediatr 2011; 78(5); 182-18
4. Cereceda MA. y cols. Prevalencia de Caries en Alumnos de Educación Básica y su Asociación con el Estado Nutricional. Rev. Chil. Pediatr. 2010; 81 (1): 28-36.
5. Juárez-López MLA, et al. Prevalencia de caries en preescolares con sobrepeso y obesidad. Rev Invest Clin 2010; 62 (2): 115-120.
6. Zúñiga-Manríquez AG, et al. Experiencia, prevalencia y severidad de caries dental. Rev Invest Clin 2013; 65 (3): 228-236.
7. https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html

FRECUENCIA DE DM, HA Y DISLIPIDEMIAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON A CESSA TEHUACÁN EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2016.

Autores: J.AVG, GMP, Dra. del CESSA, Dra. ACT, EST. Esmeralda Gallardo.

I. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus invariablemente lleva a un importante riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) tanto por sí sola como combinada con otros factores de riesgo como la Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) y la Dislipidemia, el resultado final es que las personas con DM. tienen entre 2 y 4 veces más riesgo de ECV que la población general y entre un 50 y un 80% de las personas con DM mueren por ECV. (3)

Los factores inherentes al progreso (envejecimiento, obesidad y estilos de vida poco saludables) favorecen el aumento gradual tanto de la diabetes como de las enfermedades cardiovasculares.

En la actualidad, se acepta que las intervenciones sobre el estilo de vida en la población general, junto con la detección, el control y la monitorización de los factores de riesgo, son los pilares principales de la prevención de las enfermedades cardiovasculares. (4)

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial fruto de la interacción entre genotipo y ambiente. Esta enfermedad afecta a un gran porcentaje de la géneros y condiciones sociales.

La obesidad aumenta sustancialmente no sólo el riesgo de DM y

de enfermedad cardiovascular, sino también ciertos tipos de cáncer y otras enfermedades altamente prevalentes, de tal manera que ha convertido a la obesidad en la segunda causa de mortalidad prematura y evitable, después del hábito al tabaco (8).

Un informe reciente de la Organización Mundial de la Salud indica una asociación entre el aumento de peso, obesidad abdominal, sedentarismo y desarrollo de DM tipo2.

Estudios realizados en el Reino Unido, Japón, Finlandia y Alemania han informado de una reducción en el riesgo relativo para el desarrollo de DM.2 de entre 15 y 60% con un aumento de la actividad física diaria. Además, Hu et al. mostraron que un aumento en el IMC aumenta drásticamente el riesgo relativo para el desarrollo de DM2, mientras que la inactividad física en las personas de peso normal tuvo un efecto muy atenuado. La combinación de los datos llegaron a la conclusión que aquellos individuos con un IMC ≥ 30 kg/m², las personas con niveles bajos de actividad física y una regulación alterada de la glucosa son 30 veces más probables de desarrollar DM tipo 2 que el tener peso normal. Un hallazgo similar fue reportado por Weinstein et al. Donde observaron y siguieron a 37,878 mujeres durante un promedio de 6.9 años. Llegaron a la conclusión de que tanto el IMC

y la inactividad física fueron factores determinantes de la incidencia de DM2, pero la magnitud de la asociación con el IMC fue mayor que con la inactividad física (14).

Se señala que la prevalencia de Hipertensión Arterial en las personas con DM es considerablemente mayor comparada con los no diabéticos. Estas 2 enfermedades coexisten frecuentemente, incluso se conoce que la HTA puede preceder por varios años a la aparición de la DM 2.

II. MATERIAL Y MÉTODOS:

El estudio-investigación: fue descriptivo, longitudinal y clínico. La población sujeta al estudio fueron pacientes con diagnóstico de DM e dislipidemias e HA, en pacientes adultos mayores de 20 años, que acudieron al CESSA de Tehuacán Puebla el periodo del 1° de Enero de 2016 al 30 de Junio de 2016..

De acuerdo a los criterios de selección los pacientes; será por grupos de edad, y género

III. BIBLIOGRAFÍA

- 2.- López P, Rey J, et al. Epidemia de Diabetes Mellitus TIPO 2 en Latinoamérica, Rev. de Medicina (Bogotá) 2010; 32(4):308-321.
- 3.- Valdés S, Rojo G, et al. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. Rev. Med. Clínica de Barcelona. 2007; 129(9):352-5.

4.- Gil E, Zorrilla B, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovascular en la población adulta de la Comunidad de Madrid: estudio PREDIMERC. *Gaceta Sanit.* 2010; 24(3):233–240.

5.- Quirantes A, López M, et al. Estilo de vida, desarrollo científico-técnico y obesidad. *Revista Cubana de Salud Pública.* 2009; 35(3).

6.- Moreno L, Limón D. Panorama general y factores asociados a la diabetes. *Rev. Fac. Med. UNAM* 2009; 52(5):219-223.

7.- Escolar A. Determinantes sociales frente a estilos de vida en la Diabetes Mellitus de tipo 2 en Andalucía: ¿la dificultad para llegar a fin de mes o la obesidad? *Gaceta Sanitaria.* 2009; 23(5):427–432.

8.- Rubio M, Salas J. et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev. Espobes* 2007; 5(3):135-175.

9.-Regla I, Molena C, et al. Risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus. *Rev Latino-am Enfermagem* 2008; 16(2):238-44.

10.- López H, Pérez R, et al. “Factores de riesgo y hábitos alimentarios en personas de 25 a 35 años, con y sin antecedentes de DM-2”, *Rev. Respyn* 2011; 12(2).

PREVALENCIA DE D.M., OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL CESA TEHUACAN EN PRIMER SEMESTRE DE 2018.

Autores: Lic Enf. Guadalupe Mota Pioquinto, Dra. Karol Viveros Mota, del CESSA, Dr. Jesús A. Valdez G. Prof.FM-BUAP, Est. de Medicina Pascacio Montiel A..

RESUMEN. El Objetivo del presente estudio de investigación sobre Diabetes mellitus y dislipidemias en pacientes que acudieron al CESSA de Tehuacán, Puebla, fue el analizar la prevalencia de la DM y otras enfermedad como la dislipidemia y la obesidad, así

como su frecuencia no solo en cantidad sino también la ocurrencia de ellas en la mayoría de esas personas, observadas durante el primer semestre de 2017, La DM fue la enfermedad de mayor prevalencia ya que se presentó en todos los pacientes

atendidos los cuales fueron 339, en orden descendente se observó a las dislipidemias presente en 302 pacientes y en tercer orden con 185 casos a la obesidad. Palabras claves: Dislipidemias, Obesidad, Diabetes Mellitus-2 y CESSA.

I. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) invariablemente lleva a un importante riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) tanto por sí sola como combinada con otros factores de riesgo como la Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) y la Dislipidemia, el resultado final es que las personas con DM. presentan entre 2 y 4 veces más riesgo de ECV que la población general y entre un 50 y un 80% de las personas con DM mueren por ECV. (1,2,3)

Los factores inherentes al progreso (envejecimiento, obesidad y estilos de vida poco saludables) favorecen el aumento gradual tanto de la diabetes como de las enfermedades cardiovasculares.

En la actualidad, se acepta que las intervenciones sobre el estilo de vida en la población general, junto con la detección, el control y la monitorización de los factores de riesgo, son los pilares principales de la preven-

ción de las enfermedades cardiovasculares. (4)

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial fruto de la interacción entre genotipo y ambiente. Esta enfermedad afecta a un gran porcentaje de la población en México sin distinción de géneros y condiciones sociales.

La obesidad aumenta sustancialmente no sólo el riesgo de DM y de enfermedad cardiovascular, sino también en ciertos tipos de cáncer y otras enfermedades altamente prevalentes, de tal manera que ha convertido a la obesidad en la segunda causa de muerte prematura y evitable, después del hábito al tabaco (8)

Un informe reciente de la Organización Mundial de la Salud indica una asociación entre el aumento de peso, obesidad abdominal, sedentarismo y desarrollo de DM tipo 2.

Estudios realizados en el Reino Unido, Japón, Finlandia y Alemania han informado de una reducción en el riesgo relativo para el desarrollo de DM.2 de entre 15 y 60% con un aumento de la actividad física diaria. Además, algunos investigadores mostraron que un aumento en el índice de masa corporal (IMC) aumenta drásticamente el riesgo relativo para el desarrollo de DM-2, mientras que la inactividad física en las personas de peso normal tuvo un efecto muy atenuado. La combinación de los datos llegaron a la conclusión que aquellos individuos con un IMC \geq 30 kg/m², las personas con niveles bajos de actividad física y una regulación alterada de la glucosa son 30 veces más probables de desarrollar DM tipo 2 que el tener peso normal. Un hallazgo similar fue reportado por Weinstein et al. Donde observaron y siguieron a 37,878 mujeres durante un promedio de 6.9 años. Llegaron a la conclusión de que tanto el IMC y la inactividad física fueron factores determinantes de la incidencia de DM-

2, pero la magnitud de la asociación con el IMC y obesidad fue mayor que con la inactividad física (7,8).

Se señala que la prevalencia de Hipertensión Arterial en las personas con DM es considerablemente mayor comparada con los no diabéticos. Estas 2 enfermedades coexisten frecuentemente, incluso se conoce que la HTA puede preceder por varios años a la aparición de la DM 2.

Se estima que más del 50 % de los pacientes que padecen HTA en el momento del diagnóstico de la DM. Ambas interactúan, e incrementan, por tanto, el riesgo de mortalidad por afección vascular.

La HTA es uno de los factores principales en la patogenia de la lesión de los macro y micro vasos en los pacientes con trastornos de tolerancia a la glucosa, presente en el 70 % de los diabéticos con enfermedad cardiovascular, y específicamente en el 45 % de los pacientes que presentan isquemia coronaria. Se estima que del 30 al 75 % de las complicaciones de la DM pueden ser atribuidas al incremento de la presión arterial, al aumento de dislipidémias y obesidad.

La DM ha ido en aumento en toda la población de 20 a 69 años, sin embargo, aproximadamente solo un 70% de quienes la padecen se saben portadores de las misma, el resto de personas se han diagnosticado por encuestas. Existen otros padecimientos de origen metabólico que se asocian con la DM y probablemente se relacionen con resistencia a la insulina; tal es el caso de la HAS y la obesidad. Enfermedades y trastornos que hacen necesario buscar fórmulas que incorporen a los sectores

público, social y privado en el combate de este problema creciente, antes de que rebase al sistema, se dispare la frecuencia de ellas, lograr su solución o atención médica de una manera eficiente y efectiva (10).

II. MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo de estudio-investigación: fue descriptivo, longitudinal y clínico. La población sujeta al estudio fueron pacientes con diagnóstico de DM, dislipidemias y obesidad en pacientes adultos mayores de 20 años, que acudieron al CESSA de Tehuacán Puebla en el periodo del 1º de Enero al 30 de Junio de 2017.

De acuerdo a los criterios de selección los pacientes de nuestro estudio; serán por grupos de edad, género, enfermedad y complicación.

III. RESULTADOS

Nuestro estudio parte con una muestra de 208 pacientes de ambos géneros, pacientes que fueron atendidos en el CESSA DE Tehuacán, Puebla en el periodo comprendido del 1 de Enero al 30 de Mayo de 2018, los cuales fueron divididos en 2 grupos por edades; uno de 20 a 59 años y otro de 60 y más años. El grupo de 20 a 59 años comprendió a 134 pacientes y el grupo de 60 y más a 74 años: personas de ambos géneros. Del total de pacientes que analizamos en el CESA la mayoría de ellos NO ACUDIAN A SU CONTROL MÉDICO.

EFECTO DEL CONSUMO CRÓNICO DE FRUCTOSA Y UNA DIETA ALTA EN GRASA SOBRE LOS NIVELES DEL FACTOR DE CRECIMIENTO FIBROBLÁSTICO 21 (FGF-21) EN RATAS.

1,2 MC. Ricardo Alberto Herrera Rosas, 2 Dra. Mónica Griselda Arellano Mendoza, 3 Dra. Raquel Gómez Pliego, 1 Dra. Judith Espinosa Raya,

RESUMEN. El síndrome metabólico (SM) es una enfermedad que ha crecido al grado de ser considerada una pandemia. Uno de los factores que han contribuido con esto es el consumo de edulcorantes como la fructosa, monosacárido que ha demostrado tener diversos efectos deletéreos a la salud. Recientemente se descubrió que la ingesta aguda de fructosa es capaz de inducir la expresión de una adipocina: el Factor de Crecimiento Fibroblástico 21 (FGF-21). Dentro de sus múltiples funciones se en-

contran la disminución del peso corporal y de la presión arterial sistémica, así como la modulación del metabolismo de la glucosa y los lípidos. Se ha encontrado que cuando el FGF-21 se administra en forma aguda, en modelos murinos y en primates no humanos de Diabetes Mellitus y SM, disminuye los niveles de glucosa, triglicéridos y el colesterol LDL, y aumenta el HDL. Sin embargo, también se ha encontrado que la elevación del FGF-21 es mayor en los pacientes con factores de riesgo metabólico.

Tomando en cuenta lo anterior, y el efecto de la administración aguda de fructosa sobre el FGF-21, este protocolo pretende evaluar el efecto del consumo crónico de fructosa sobre los niveles del FGF-21 y su relación con el desarrollo del SM. Palabras clave: Síndrome Metabólico, fructosa, adipocina, FGF-21. *Agradecimientos: SIP-IPN, COFAA, CONACyT.

1 Laboratorio de Farmacología Conductual, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, Plan de San Luis y Díaz Mirón s/n, Col. Casco de Santo Tomas. CP 11340, Ciudad de México, México. 2 Laboratorio de Enfermedades Crónico Degenerativas. Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, Plan de San Luis y Díaz Mirón s/n Col. Casco de Santo Tomas. CP 11340, Ciudad de México, México. 3 Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-Universidad Nacional Autónoma de México, Campo No. 1. Av. 1 de mayo S/N, Col. Sta. María Las Torres, Cuautitlán Izcalli, CP 54740, Estado de México, México.

ABSTRACT. The metabolic syndrome (MS) is a disease that has grown to the point of being considered a pandemic. One of the factors that have contributed to this is the consumption of sweeteners such as fructose, a monosaccharide that has been shown to have several deleterious effects on health. Recently it was discovered that acute intake of fructose is able to induce the expression of an adipokine: the Fibroblastic Growth Factor 21 (FGF-21). Among multiple functions is related to decreasing in body weight and systemic blood pressure, as well as the modulation of the metabolism of glucose and lipids. It has been found that acute FGF-21 administration, in murine models and in non-human primates of Diabetes Mellitus and MS, glucose levels, triglycerides and LDL cholesterol decrease; and increases the HDL. However, it has also been found that the elevation of FGF-21 is higher in patients with metabolic risk factors. Considering the above and the effect of the acute administration of Fructose on FGF-21, this protocol aims to evaluate the effect of chronic fructose consumption on the levels of FGF-21 and its relationship with the development of MS. Key words: Metabolic syndrome, fructose, adipokine, FGF-21. *Acknowledgment: SIP-IPN, COFAA, CONACyT.

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades metabólicas y sus complicaciones se han vuelto un serio problema de salud a nivel mundial, esto ha impulsado el desarrollo de diversos programas para su prevención y la búsqueda de estrategias terapéuticas en enfermedades como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial sistémica (HAS), la dislipidemia, entre otras.

Existen comorbilidades que pudieran tener un origen fisiopatológico en común, como en el caso del síndrome metabólico (SM), caracterizado por hiperglucemia, obesidad central, HAS, disminución de las concentraciones colesterol HDL, aumento de las de LDL y triglicéridos. Existen diversas controversias sobre cuál es el mecanismo determinante que da origen a esta patología; en la actualidad existen dos teorías: la que nos explica que la resistencia a la insulina genera todas las anormalidades metabólicas, y la que menciona al aumento del tejido adiposo de distribución central y su disfunción como punto de partida fisiopatológico. Hasta ahora se sabe que el tejido adiposo secreta alrededor de 600 diferentes proteínas las cuales están implicadas en funciones que van desde el control de la glucemia, la distribución de la grasa corporal, el gasto energético, inflamación hasta el control de la presión arterial. Debido a lo anterior se ha sugerido que estas proteínas, conocidas como adipocinas, pudieran ser el vínculo para unificar las dos teorías que conocemos del SM. Una de las adipocinas que ha causado un gran entusiasmo es el Factor de Crecimiento Fibroblástico 21 (FGF-21), proteína que ha mostrado disminuir las cifras de glucosa, colesterol, triglicéridos y peso corporal en modelos animales y

humanos. Recientemente se descubrió que el consumo agudo de fructosa, monosacárido cuyo consumo se ha vinculado con el SM, estimula la expresión del FGF-21 e incluso se ha llegado a proponer que sus niveles altos pudieran predecir o generar daño metabólico; lo anterior generó controversias, pues el papel de la fructosa es generar todas las anomalías que caracterizan al SM y del FGF-21 corregirlas. Por lo anterior, el papel del consumo crónico de este glúcido y la relación que tiene con los niveles del FGF-21 constituyen una de las múltiples preguntas que existen en el entendimiento del SM.

II. METODOLOGÍA

Se utilizaron ratas macho de la cepa Sprague-Dawley con un peso entre 250-300 g las cuales se distribuyeron en 4 grupos: control, dieta alta en grasa + agua (DAG + H2O), dieta alta en grasa + fructosa al 10% (DAG + F10%) (n=6) y dieta normal + fructosa al 10% (DN + F10%) (n=4), se hizo un registro semanal de peso, con cuantificación diaria de alimento y bebida durante 20 semanas; posteriormente se realizaron determinaciones no invasivas de presión arterial, mediciones de glucosa y perfil de lípidos por medio de kit para el equipo PT10 TM (Samsung), curva de tolerancia a la glucosa por medio de medición de glucosa por capilaridad para el equipo CardiocheckTM y medición de niveles plasmáticos del FGF-21 por medio de ELISA. Todos los procedimientos fueron aprobados por el comité CICUAL de la Escuela Superior de Medicina del IPN.

III. RESULTADOS

Los grupos DAG + H2O y DN + F10% mostraron una mayor ganancia de peso con respecto al grupo control

y la combinación de DAG + F10%; la ingesta calórica fue mayor en el grupo de DAG + H2O y DAG + F10%. Todos los grupos experimentales tuvieron cifras elevadas de la PA y de los niveles de glucosa en ayuno. En la curva de tolerancia a la glucosa el grupo DAG + H2O y DAG + F10% mostraron intolerancia a carbohidratos. Las cifras de colesterol total y LDL se vieron incrementadas únicamente en el grupo de DAG + H2O y los triglicéridos en los grupos DAG + H2O y DN + F10%. Los niveles del FGF-21 se encontraron elevados en los grupos con F10% (Tabla 1).

IV. CONCLUSIÓN

El consumo crónico de fructosa y/o una DAG provoca, en ratas macho de la cepa Sprague-Dawley, el desarrollo de SM y elevación de los niveles plasmáticos del FGF-21. Este hallazgo sugiere que el consumo crónico de fructosa desarrolla una resistencia a los efectos metabólicos de FGF-21 factor manifestado como ganancia de peso, y niveles elevados de glucosa en ayuno, de colesterol LDL y triglicéridos.

V.BIBLIOGRAFÍA

1. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ., The metabolic syndrome, Lancet, 2005; 365:1415-28.
2. DeFronzo RA, Ferrannini E., Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease, Diabetes Care, 1991;14(3):173-94 .
3. Fasshauer, M, Adipokines in health and disease, Trends in Pharmacological Science, 2015; Volume 36, Issue 7, p:461–470.
4. Stanhope, K.L. et al. Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. J. Clin. Invest, 2009; 119, 1322–1334.
5. Kharitonov, A., et al., FGF-21 as a novel metabolic regulator, Journal of Clinical Investigation, 2005; 115 (6):1627–1635.
6. J.R. Dushay, E. Toschi, E.K. Mitten, et al., Fructose ingestion acutely stimulates circulating FGF21 levels in humans, Mol. Metab., 2015; pp. 51-57.
7. F.M. Fisher, P.C. Chui, P.J. Antonellis, H.A. Bina, et al., Obesity is a fibroblast growth factor 21 (FGF21) resistant state, Diabetes, 2010; 59 , pp. 2781-2789.

	Grupo Control (ES)	Grupo DAG + H2O (ES)	Grupo DN + F10% (ES)	Grupo DAG + F10% (ES)
Ganancia de peso (g)	170 +/- 9.44	270.33 +/- 11.67 *	231 +/- 17.67 *	187.83 +/- 15.38
Ingesta calórica (Kcal/rata/semana)	455.90 +/-4.62	1199.68 +/- 41.48 *	543.82 +/- 7.06	1131.42 +/- 20.87 *
Presión Arterial Sistólica (mmHg)	112 +/- 0.63	129.33 +/- 1.53 *	122.1 +/- 5.03	140.5 +/- 4.87 *
Presión Arterial Diastólica (mmHg)	72 +/- 2.51	89.5 +/- 1.39 *	93.12 +/- 2.46 *	104.16 +/- 5.17 *
Glucosa (mg/dL)	83 +/-2.48	123 +/-2.249 *	121.5 +/- 3.96 *	143 +/- 9.308 *
Colesterol Total (mg/dL)	67 +/- 4.38	151 +/- 4.47*	82 +/- 3.79	83 +/- 3.52
Colesterol HDL (mg/dL)	36 +/- 3.91	31 +/- 3.41	28 +/- 2.28	33 +/- 3.72
Colesterol LDL (mg/dL)	18 +/- 1.50	55 +/- 5.79*	12 +/- 4.15	20 +/- 3.20 *
Triglicéridos(mg/dL)	74 +/- 8.26	348 +/- 38.61*	260 +/- 14.79 *	155 +/- 20.41
FGF-21 (pg/ml)	20.05 +/- 0.83	27.93 +/- 1.06	36.42 +/- 1.67	67.90 +/-4.59

Tabla 1 . Efecto del consumo crónico de fructosa sobre el peso corporal y los parámetros bioquímicos de ratas macho de la cepa Sprague-Dawley alimentadas con una dieta alta en grasa. Se presenta la media de cada parámetro bioquímico ±EE de una n=5 (control, DAG+ Fructosa y DAG + H2O) y una n=4 (DN + Fructosa). Se realizó análisis estadístico mediante ANOVA de una vía con pos hoc de Bonferroni (*p<0.05 vs Control).

ESTADO NUTRICIO EN PREESCOLARES DE UNA ESCUELA PÚBLICA DE TEPATITLÁN DE MORELOS, JALISCO, RELACIONADO CON CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO (SMET).

Autores: Miguel Ángel Arias Orozco, Infectólogo Pediatra; Yannette Concesa Velázquez Jiménez, Maestra en Estomatología Pediátrica; Mónica Gabriela Romo-Rodríguez Especialista en Ortodoncia; María Fernanda Yáñez-Acosta, Especialista en Odontopediatría. Departamento de Clínicas del Centro Universitario de los Altos (CUAltos), Universidad de Guadalajara.

RESUMEN. Los criterios diagnósticos del Síndrome Metabólico (SMet) en pacientes menores de 10 años no es tan claro como sucede en adolescentes y adultos, conocer el estado nutricional de los niños de edad preescolar de esta escuela pública, en el municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, permite conocer datos útiles en la clasificación para esta región. Se revisó una escuela

de nivel Preescolar con una población total de 122 alumnos de entre 4 y 6 años, con 61 niñas y 61 niños. Solo el grupo de niños de 4 años presentó Índice de Masa Corporal (IMC) > 97 percentil, ubicándolo en obesidad, el resto entro en rangos normales de IMC. Esto permite realizar intervenciones en el grupo afectado y mantener el control en los normales. Tener los datos de diferen-

tes regiones nacionales e internacionales, permitirá dar más elementos para mejorar la comprensión de los riesgos por obesidad y su relación con síndrome metabólico. Palabras Clave: pacientes pediátricos, preescolares, Síndrome metabólico, Índice de masa corporal, perímetro abdominal.

ABSTRACT. : The diagnostic criteria of Metabolic Syndrome (MetS) in patients younger than 10 years is not as clear as it is in adolescents and adults, knowing the nutritional status of preschool children of this public school, in the municipality of Tepatitlán de Morelos, Jalisco, allows to know useful data in the classification for this region. A pre-school level school was reviewed with a total population of 122 students between 4 and 6 years old, with 61 girls and 61 boys. Only the group of 4-year-old children presented Body Mass Index (BMI) > 97 percentile, placing it in obesity, the rest entered normal ranges of BMI. This allows interventions in the affected group and maintain control in the normals. Having data from different national and international regions, will allow to give more elements to improve the understanding of obesity risks and their relationship with metabolic syndrome.

I. INTRODUCCIÓN

El diagnóstico de síndrome metabólico en niños menores de 10 años no es tan claro como en los niños mayores, adolescentes o adultos. La Federación Internacional de Diabetes señala como criterio la presencia de perímetro abdominal arri-

ba del percentil 90, pero los demás parámetros no están señalados para la definición, por lo que tener los parámetros normales del crecimiento en esta etapa, nos van a ayudar a identificar anormalidades (1).

Identificar a los preescolares con so-

brepeso u obesidad es básico para vigilar la presencia del resto de signos del síndrome metabólico, registrar su somatometría y en especial el índice de masa corporal (IMC) nos permite tomar acciones preventivas o de orientación a las familias de los encontrados con sobrepeso u obesidad.

La revisión de todos los niños, es necesaria, ya sea de manera familiar o por los sistemas de nivel municipal, estatal o federal, ya sean educativos o de salud, pero de manera regular debe existir registro de peso y talla, así como IMC de manera oportuna para vigilar el crecimiento adecuado, así como para encontrar de manera precoz desviaciones a esta, ya sea hacia desnutrición o sobrepeso u obesidad, por lo que la Universidad de Guadalajara, en especial el Centro Universitario de los Altos, en el programa educativo de Médico Cirujano y Partero, dentro de la unidad de aprendizaje de Salud del niño y adolescente, realiza vigilancia de niños de edad preescolar que asisten a escuelas de este nivel.

II. METODOLOGÍA

Se realizó solicitud ante la Secretaría de Educación Pública, a través de la Dirección Regional para que durante el mes de mayo de 2018 los alumnos de la unidad de aprendizaje

de Salud del niño y adolescente, del programa educativo de Médico Cirujano y Partero, bajo la supervisión de los autores señalados, acudimos al “Jardín de Niños Juana de Arco” para realizar la medición de todos los alumnos de los siguientes parámetros: peso, talla, perímetro cefálico, perímetro torácico, medida de cintura, pliegues cutáneos (iliaco, tricipital y subescapular) y el índice de masa corporal. Se utilizó Plicómetro, Cinta Antropométrica, Báscula, Estadímetro, capturando la información en formato electrónico (Excel). Se clasifico a los niños por edades y sexo, se compararon los resultados con las tablas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y se reportan con peso y talla para la edad, relación de peso para la talla e índice de masa corporal, clasificando de sobrepeso y obesidad, según las especificaciones de OMS.

III. RESULTADOS

Se revisó un total de 122 alumnos de los 5 grupos existentes en la escuela, de los cuales 27 tenían 4 años, (10 niños y 17 niñas), de 5 años fueron 61, (32 niños y 29 niñas) y de 6 años fueron 44, (29 niños y 15 niñas).

En total en promedio los niños de 4 años presentaron talla de 1.01 mts., peso de 18.14 y un IMC de 17.7, las niñas talla de 1.04 mts, peso de 16.65 kg y un IMC de 15.27,

Los niños de 5 años, se encontraron con talla de 1.14 mts, peso de 20.91 kg y un IMC de 15.73, perímetro abdominal de 57.1 cm, las niñas con talla de 1.14 mts, peso de 19.02 kg. y un IMC de 14.56, perímetro abdominal de 54.9 cm,

Del grupo de 6 años, el grupo de los varones mostraron una talla de 1.16 mts, peso de 20.74 kg. y un IMC de 15.33, perímetro abdominal de 57.2 cm y las niñas con talla de 1.15 mts., peso de 20.56 kg. y un IMC de 15.42, perímetro abdominal de 57 cm.

Sexo (Numero)	Edad años	Talla Mts.	Peso Kg	IMC (percentil)	P. Abdominal Cm. (percentil)
Masculino (10)	4	1.017	18.140	17.714 (>97P)	NR
Femenino (17)	4	1.048	16.650	15.279 (50 P)	NR
Masculino (32)	5	1.149	20.913	15.737 (65 P)	57.1 (75 P)
Femenino (29)	5	1.141	19.021	14.569 (25 P)	54.9 (<75 P)
Masculino (19)	6	1.162	20.747	15.332 (50 P)	57.2 (<75P)
Femenino (15)	6	1.159	20.569	15.421 (50 P)	57.0 (<75P)
Total Masculino (61)		1.109	19.93	16.33	57.15
Total Femenino (61)		1.116	18.74	15.11	55.95

NR. No registrado

IV. CONCLUSIONES

Este grupo de preescolares de Tepatlán de Morelos, Jalisco, nos ofrece una visión de esta región, encontrando solo al grupo de 4 años, masculino con IMC arriba de percentil 97, que lo sitúa en sobrepeso (4), desafortunadamente sin datos de perímetro abdominal no se puede relacionar con obesidad visceral u abdominal, pero la evidencia nos señala de una alerta para la vigilancia estrecha a este grupo etario.

Conociendo la falta de acuerdo general, para la clasificación de síndrome metabólico en pacientes menores de 10 años (3), el presente pretende ofrecer datos de una escuela preescolar y permitir contribuir a la estandarización de IMC y de perímetro abdominal, encontrando referencias que aún no son validadas para su aplicación mundial (5), pensamos que estos datos pueden sumarse a otros esfuerzos para conseguir esta estandarización.

4.- Stephen Cook, MD, The Metabolic Syndrome: Antecedent Of Adult Cardiovascular Disease In Pediatrics, editorials, J Pediatr 2004;145:427-30.

5.- José R. Fernández, PhD, David T. Redden, PhD, Angelo Pietrobelli, MD, David B. Allison, PhD, Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. J Pediatr 2004 145; 4, 439-444 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.06.044>

V. BIBLIOGRAFÍA

1.- Ebe D'Adamo, MDa,b, Nicola Santoro, MD, PhDa, Sonia Caprio, MDa, *Metabolic Syndrome in Pediatrics, Old Concepts Revised, New Concepts Discussed Pediatr Clin N Am 58 (2011) 1241-1255 doi:10.1016/j.pcl.2011.07.005

2.- World Health Organization. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Publication WHO/NUT/NCD/98.1.1998. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1998.

3.- James B Meigs, MD, MPH, The metabolic syndrome (insulin resistance syndrome or syndrome X), UpToDate, Jun 2018, bases de datos especializados, Red de Bibliotecas UDG.

RELACIÓN ENTRE EL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL TOTAL CON EL ESTADO DEPRESIVO EN PACIENTES DE UN CENTRO DE SALUD URBANO DEL ESTADO DE COLIMA.

DC Mario del Toro Equihua 1, LN Vanesa Ochoa de Dios 2, MC Paulina León Govea 3, DC Karla Berenice Carrasco Peña 1, DC Fátima López Alcaraz 1, MC Alin Jael Palacios Fonseca1.

RESUMEN. Introducción.- La depresión y la obesidad son alteraciones comunes, las cuales tienden a presentarse conjuntamente en los pacientes, por un lado la obesidad incrementa el riesgo para desarrollar depresión, pero por el otro también la depresión favorece la ganancia de masa grasa. Por consiguiente es necesario estudiar la asociación entre estas dos alteraciones para ser atendidas simultáneamente. Objetivo.- Determinar la asociación entre el porcentaje de grasa corporal con el estado

depresivo en pacientes que asisten a consulta externa al Centro de Salud del estado de Colima. Metodología.- Participaron 42 pacientes de un Centro de Salud del estado de Colima. Se les midieron los parámetros antropométricos básicos, con los cuales se estimó la grasa corporal (GC) por la fórmula de Lean y el estado de depresión, por la escala de Beck (BDI-II). Resultados.- Se encontró que pacientes con mayor depresión, también presentaron mayor % de GC. Además, al relacionar los valores de GC con

los valores de depresión obtenidos en la escala de BDI-II, por medio de la correlación de Spearman se obtuvo una correlación de 0.428 ($p=0.005$), en mujeres fue de 0.355 ($p=0.105$), mientras que en hombres de 0.681 ($p=0.001$). Conclusiones.- La mayoría de los pacientes que padecen algún estado de depresión, también presentan mayor porcentaje de grasa corporal. Palabras clave: Depresión, Grasa corporal, Obesidad, Escala de Beck.

1 Profesores-Investigadores de Tiempo Completo. Facultad de Medicina, Universidad de Colima (Col., Méx.).

2 Egresada de la Licenciatura en Nutrición. Facultad de Medicina, Universidad de Colima (Col., Méx.).

3. Profesora. Facultad de Medicina, Universidad de Colima (Col., Méx.).

ABSTRACT. Introduction.- Depression and obesity are common alterations, which tend to occur jointly in patients. Obesity increases the risk of developing depression, but also depression favors the gain of fat mass. Therefore it is necessary to study the association between these two alterations to be attended simultaneously. Objective.- To determine the association between the percentage of body fat with the depressive state in patients attending in clinic of the Health Center of the state of Colima. Methodology.- The study included 42 patients from a Health Center in the state of Colima. They were measured the basic anthropometric parameters, with which the body fat (GC) was estimated by the Lean formula and the depression state, which was determined by the Beck scale (BDI-II). Results.- It was found that patients with greater depression also showed a higher percentage of GC. In addition, when relating the GC values with the depression values obtained in the BDI-II scale, by means of the Spearman correlation a correlation of 0.428 ($p = 0.005$) was obtained, in women it was 0.355 ($p = 0.105$), while in men of 0.681 ($p = 0.001$). Conclusions.- The majority of patients who suffer from a state of depression also have a higher percentage of body fat. Key words: Depression, Body fat, Obesity, Beck scale.

I. INTRODUCCIÓN

La depresión es una alteración mental frecuente identificada en más de 300 millones de personas en el mundo 1, su padecimiento predispone al desarrollo de estrés, tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio, falta de concentración 2. Cuando una persona se encuentra en depresión, tiende a sufrir hiperfagia, como forma de evadir los problemas 3.

El consumo de dietas ricas en hidratos de carbono simples y lípidos saturados, favorece el incremento en porcentaje de grasa corporal 2, la cual se acumula en los adipocitos, con la consecuente activación del proceso inflamatorio y la liberación de adipocinas, las cuales favorecen la hipersecreción de corticoesteroides como corticotropica y cortisol, involucrados en la patología de la depresión 2,4. La depresión se puede identificar utilizando diferentes herramientas, como el Inventario para depresión de Beck-II, el cual es un cuestionario utilizado en diferentes estudios 5.

Por lo anterior se considera que la depresión y la obesidad son afec-

ciones comunes, con importantes implicaciones para la salud pública, los cuales tienden a ocurrir conjuntamente en los pacientes, debido a que la obesidad incrementa el riesgo para desarrollar depresión, pero a su vez también la depresión favorece el desarrollo del sobrepeso 2,5. Por consiguiente es necesario estudiar la asociación entre estas dos alteraciones para ser atendidas simultáneamente durante el control de peso corporal 1,6.

II. METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo transversal analítico en el cual fueron incluidos 42 pacientes de ambos géneros, con edades entre 18 y 60 años de edad, quienes acuden de manera regular a consulta externa de nutrición en un Centro de Salud de Villa de Álvarez en Colima. Los pacientes ingresados al estudio firmaron una carta de consentimiento informado. Fueron tomadas las siguientes medidas antropométricas: peso, talla, Índice de masa corporal (IMC), cintura (circunferencia de cintura), cadera (circunferencia de cadera), con las valoraciones antropométricas obtenidas se determinó la grasa corporal (GC) por medio de la fórmula de Lean y colaboradores (1996) 7. Posterior a las mediciones,

se valoró el estado de depresión, para esto se realizó la entrega de la escala autoaplicada del Inventario de depresión Beck II 5, la cual fue explicada a cada paciente indicando la forma adecuada para su llenado. La información obtenida fue captada y calificada según el puntaje arrojado.

III. RESULTADOS

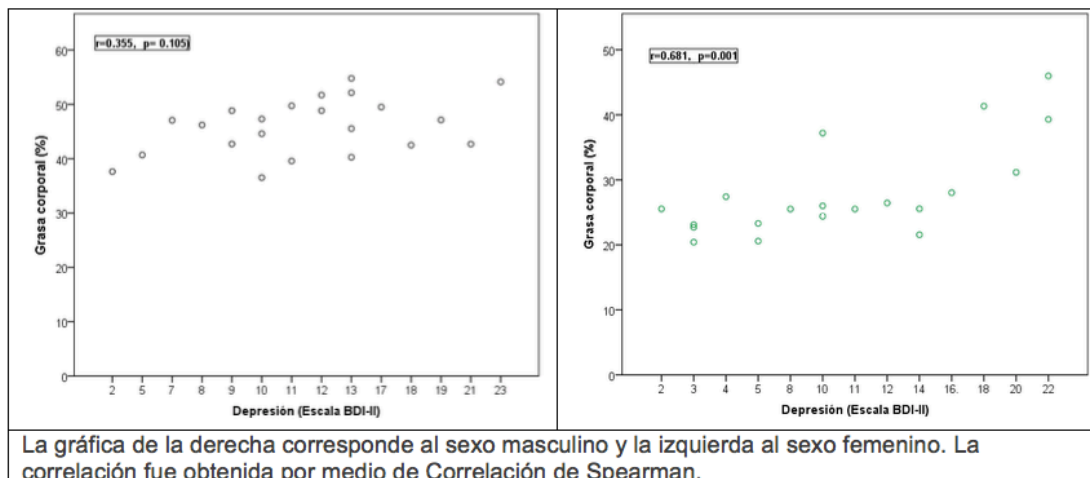
De los 42 pacientes, 20 fueron masculinos (47.6%) y 22 pacientes femeninas (52.4%). Se obtuvieron los parámetros antropométricos descritos en la tabla 1, con estas mediciones se valoró el porcentaje de grasa corporal (GC), utilizando la fórmula de Lean 7. Los valores obtenidos arrojaron una mediana de 39.9% ±21.5 % de GC; donde los hombres obtuvieron 25.5% ±7.2 y las mujeres 46.6% ±7.6 % de GC (Tabla 1). Al valorar las cifras de adiposidad, el 28.57% de los pacientes (n=12) se encontraron dentro de rangos normales y el 71.43% (n=30) con porcentajes acrecentados.

Con respecto a la depresión, el 66.7% presentan algún estado depresivo, de estos, 28.6% fueron hombres y un 38.1% mujeres. Un 33.3 % no presentaron depresión, 19.05% fueron hombres y 14.28% mujeres.

	Total (n=42)	Hombres (n=20)	Mujeres (n=22)	p
IMC (kg/m²)	29.8 ±6.5	28.5 ±8.8	31.7 ±5.1	0.38
Cintura (cm)	95 ±16.2	92.5 ±10	101.5 ±15.7	0.47
Cadera (cm)	106.5±12.5	105.5 ±12.7	110.0 ±13.5	0.62
Índice cintura/cadera	0.89 ±0.07	0.88 ±0.09	0.91 ±0.06	0.78
GC (%)	39.9% ±21.5	25.5% ±7.2	46.6% ±7.6	< 0.0001*
Depresión (E. Beck II)	11.0 ± 6.75	10.0 ± 11.3	11.5 ± 4.0	0.41

Se muestran las medianas, con el rango (percentil 25-75). Valor de p obtenido por U de Mann-Whitney para Hombres y Mujeres. Abreviaturas: IMC= Índice de masa corporal, GC= Grasa corporal y E. Beck II= Escala de Beck. * Significancia estadística.

Tabla 1 . Valores antropométricos y escala de depresión.



Gráfica 1 . Correlación entre grasa corporal y estado de depresión.

De los pacientes identificados con algún estado de depresión de acuerdo al puntaje obtenido, 10 fueron ubicados con un estado moderadamente depresivo; de estos, todos tenían GC acrecentada; 18 pacientes se ubicaron con un estado ligeramente depresivo, de los cuales 13 tenían GC acrecentada y 5 aceptable. Fueron identificados 14 pacientes sin depresión, 7 con GC aceptable y 7 acrecentada.

Al relacionar los valores de GC con los valores de depresión obtenidos en la escala de BDI-II, se obtuvo una correlación de 0.428 ($p=0.005$), en mujeres fue de 0.355, aunque no fue significativa ($p=0.105$), mientras que en hombres de 0.681 ($p= 0.001$) (Gráfica 1).

Al confrontar la depresión y la edad, la correlación obtenida fue de 0.341 ($p=0.27$) en la muestra total; 0.571 en mujeres ($p=0.006$) y de 0.079 en hombres ($p= 0.742$). Además se encontró correlación con IMC ($r=0.396$, $p=0.009$), cintura ($r=0.452$, $p=0.003$) e índice cintura cadera ($r=0.386$, $p=0.012$).

IV.CONCLUSIÓN

Los pacientes con porcentajes de grasa corporal total más elevados, presentaron niveles de depresión mayores, expresando insatisfacción con su peso corporal y estado nutricional principalmente, siendo mayor esta relación en hombres que en mujeres.

Aunque no fueron identificados pacientes con depresión grave, todos los pacientes identificados con moderada depresión, presentaron niveles elevados de grasa corporal.

V.BIBLIOGRAFÍA

1.- OMS. Nota descriptiva sobre depresión. Recuperado de la página oficial de la OMS en Mayo del 2018, de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>.

2.- Milaneschi Y, Simmons WK, van Rossum EFC, Penninx BW. Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. *Mol Psychiatry*. 2018. doi:10.1038/s41380-018-0017-5.

3.- Vittengl JR. Mediation of the bidirectional relations between obesity and depression among women. *Psychiatry Res*. 2018;264:254-259. doi:10.1016/j.psychres.2018.03.023.

4.- Ambrósio G, Kaufmann FN, Manosso L, et al. Depression and peripheral inflammatory profile of patients with obesity. *Psychoneuroendocrinology*. 2018;91:132-141. doi:10.1016/j.psychneuen.2018.03.005.

5.- Sanz J.; Perdigón AL.; Vázquez C. Adaptación Española del Inventario para la Depresión de Beck II (BDI-II): Propiedades psicométricas en población general. *Clínica y Salud*, 2003;14(3), 249-280.

6.- Barquera S.; Campos-Nonato I.; Hernández-Barrera L.; Pedroza Tobías A.; Rivera Dommarco JA. (2013). Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012. *Salud Pública de México*, 55 (2), 151-160.

7.- Lean ME, Han TS, Deurenberg P. Predicting body composition by densitometry anthropometric from simple. *Am J Clin Nutr*. 1996;63(March):4-14. doi:10.1093/ajcn/63.1.4.

SITUACIÓN DE SALUD POSTERIOR AL TERREMOTO EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EN EL ALBERGUE DEPORTIVO VENUSTIANO CARRANZA, JURISDICCIÓN SANITARIA XVI V.C. SEPTIEMBRE 2017- MAYO 2018.

Autores: Santibañez Copado Ana María. Mtra. Administración de Instituciones de Salud, Martínez Cisneros Romeo Adalid, Mtro. Admisnitración de Instituciones de Salud. Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México. Almazan Barrera Armando Antonio. Mtro. Admisnitración de Instituciones de Salud. Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México

RESUMEN. En el periodo de Septiembre 2017 a Mayo de 2018 por la Jurisdicción Sanitaria Venustiano Carranza, se realizaron actividades de atención médica, vigilancia epidemiológica y saneamiento básico en el albergue instalado tras terremoto ocurrido en Septiembre 2017 en la Ciudad de México, se identificó que el mayor número de desplazados se encuentra en el grupo de 40 a 59 años de edad y el padecimiento con mayor frecuencia fueron: Diabetes Mellitus, Sobrepeso e Infecciones Respiratorias Agudas. **PALABRAS CLAVE:** Albergue, Vigilancia epidemiológica, Consulta médica, saneamiento básico.

ABSTRACT. : In the period from September 2017 to May 2018 by the Jurisdiction Sanitary Venustiano Carranza, were carried out activities of medical attention, epidemiological surveillance and basic sanitation in the shelter installed after earthquake occurred in September 2017 in Mexico City, it was identified that the largest number of displaced is in the group of 40 to 59 years of age and the most frequent condition were: Diabetes Mellitus, Overweight and Acute Respiratory Infections. **KEYWORDS:** Shelter, epidemiological surveillance, medical consultation, basic sanitation.

I. INTRODUCCIÓN

Garantizar la salud y buena alimentación en situaciones de emergencia es una prioridad. No todos los desastres producen escasez de alimentos lo suficientemente severa para afectar gravemente el estado nutricional de la población damnificada, así como la presentación de enfermedades crónicas degenerativas, tales como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Dislipidemia y HTA. Con respecto a los refugios temporales, es impor-

tante resaltar que los inmuebles que funcionarán para tal efecto, serán asignados por Protección Civil y los municipios; la Secretaría de Salud, en coordinación con las instancias responsables de la apertura y funcionamiento de los refugios temporales, realizará la supervisión antes y durante la estancia de los damnificados en relación con la presencia de riesgos a la salud; asimismo, otorgará atención médica, vigilancia epidemiológica y saneamiento básico, en conjunto con las instituciones

del sector salud participantes., con la finalidad de garantizar la salud y el bienestar de todos los integrantes, a través de acciones específicas en salud, de acuerdo al diagnóstico explorado. En México, tras el terremoto presentado el 19 de Septiembre de 2017, dejó sin hogar y sin certidumbre a muchas familias, las cuáles se refugiaron en los albergues provisionales instalados en la Ciudad de México, entre ellos el que se encuentra ubicado en el Deportivo Venustiano Carranza, donde se en-

cuentran xx familias refugiadas con un total de xx personas, de los cuales: describen por grupo de edad.

La Jurisdicción Sanitaria Venustiano Carranza lleva a cabo actividades en los inmuebles asignados para refugios temporales en especial en el Albergue Deportivo Venustiano Carranza durante la estancia de la población con el objeto de evitar factores que provoquen daños a la salud de los refugiados, estas acciones se han enfocado durante la estancia de la población en llevar actividades de vigilancia epidemiológica, de atención médica, de promoción de salud

y saneamiento básico. Todo esto permite conocer el comportamiento de las enfermedades transmisibles dentro del inmueble y la identificación temprana de brotes, daños a la salud que deberán ser atendidos de manera inmediata, apropiada y con bases metodológicas.

II.METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Longitudinal
El estudio longitudinal implica la existencia de medidas repetidas (más de dos) a lo largo de un seguimiento. Sería pues un subtipo de estudio de cohortes que, a diferencia de los de tipo

tabla de vida, permite inferencias a nivel individual y analizar cambios en diferentes variables (exposiciones y efectos) y transiciones entre diferentes estados de salud.

Material y métodos

- 1 Albergue
- 10 familias (31 integrantes)
- 2 brigadas de salud
- Equipo Médico

III RESULTADOS

Las 10 familias que se encuentran refugiadas en el Albergue Deportivo Venustiano Carranza, se dividen en los siguientes grupos de edad.

GRUPO DE EDAD	MENORES 5 AÑOS	5-9 AÑOS	10-19 AÑOS	20 - 39	40-59 AÑOS	60 Y MAS
TOTAL	2	3	6	7	8	5

Fuente: Censo de Población del Albergue Deportivo Venustiano Carranza 2017-2018

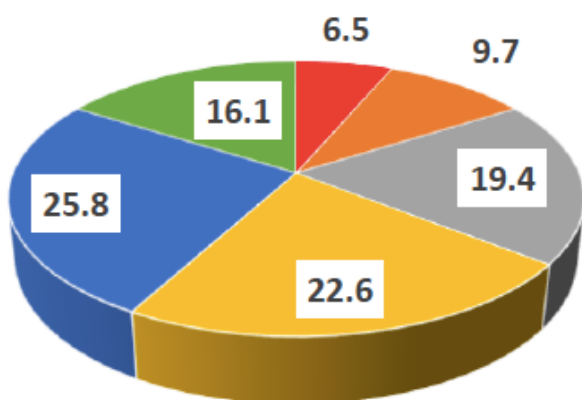


Gráfico 1 . Porcentaje de población ubicada en el Albergue Deportivo Venustiano Carranza, por grupo de edad . Septiembre 2017-Mayo 2018. Fuente: Censo de Población del Albergue Deportivo Venustiano Carranza 2017-2018

- MENORES 5 AÑOS
- 5-9 AÑOS
- 10-19 AÑOS
- 20 - 39
- 40-59 AÑOS
- 60 Y MAS

Durante la estancia de dicha población se han realizados las siguientes actividades médicas:

1.- Actividades de vacunación de acuerdo al grupo de edad en situaciones de desastre.

Vacunación con Td	Vacuna contra Influenza temporada Invernal 2017-2018
26	31

Fuente: Censos Nominales 2017-2018. CS TIII Beatriz Velasco de Alemán.

Cuadro 2 . Total de actividades de Vacunación, en el Albergue Deportivo Venustiano Carranza, Septiembre 2017-Mayo 2018.

Los pacientes que requerían algún otro biológico de acuerdo a su edad, se les refiere a la Unidad de Salud para la aplicación del mismo. 2.- Detecciones mensuales de padecimientos crónicos degenerativos en la población mayor de 20 años, que corresponde a un total de 20 adultos, identificándose lo siguiente:

Diagnóstico	Diagnosticados y en Tratamiento	Casos Nuevos
Sobrepeso	3	4
Obesidad	0	4
Diabetes Mellitus	1	2
Hipertensión Arterial	1	1
Total	5	11

Fuente: Hojas Diarias de Atención Médica 2017-2018. CS.TIII Beatriz Velasco de Alemán.

Cuadro 3 . Resultado de las Detecciones realizadas en los pacientes del Albergue Deportivo Venustiano Carranza, Septiembre 2017-Mayo 2018.

Dichos pacientes son atendidos por el personal de salud del CS. Beatriz Velasco de Alemán. Los 5 pacientes ya diagnosticados se mantienen en control y los pacientes nuevos se les ha dado el tratamiento correspondiente y el seguimiento de los mismos. Existiendo en algunos casos poco apego al tratamiento médico (dieta, ejercicio y medicamentos), de lo cual ha derivado durante la estancia de dicha población un traslado al Hospital General de Balbuena por descompensación Diabética. 3.- Consultas Médicas con un total de 808 distribuidas de la siguiente manera:

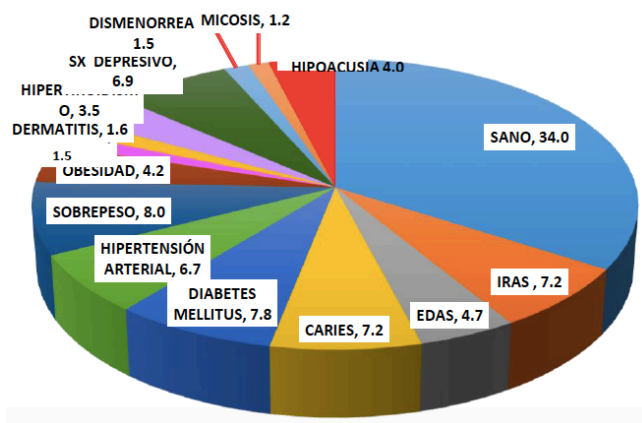


Gráfico 2. Porcentaje de Motivo de Consulta de las Atenciones Otorgadas, en el Albergue Deportivo Venustiano Carranza. Septiembre 2017-Mayo 2018.

4.- Seguimiento de Vigilancia Epidemiológica de los 4 brotes presentados por EDAS e IRAS, con la finalidad de identificar a las personas que estuvieron en contacto con los casos y crear un registro que permita identificar cambios en las situaciones de salud.

El resultado de dicha Vigilancia Epidemiológica no mostró mayor número.

5.- Promoción de la Salud con un total de 20 Platicas impartidas con los siguientes temas: Planificación familiar, Cáncer Cervico Uterino y Mamario, Enfermedades Crónica Degenerativas, Cáncer de Próstata, Enfermedades diarreicas Agudas, Enfermedades Respiratorias Agudas, Pediculosis, Micosis, Dermatitis, Saneamiento Básico, Plato del Buen Comer.

TEMA DE LA PLÁTICA	TOTAL DE PLATICAS OTORGADAS
Planificación familiar	1
Detección de Cáncer Cervico Uterino y Mamario	1
Diabetes Mellitus	2
Hipertensión Arterial	1
Sobrepeso y Obesidad	2
Dislipidemias	1
Cáncer de Próstata	1
Enfermedades Diarreicas Agudas	2
Enfermedades Respiratorias Agudas	2
Pediculosis	1
Micosis	1
Dermatitis	1
Saneamiento Básico	2
Plato del Buen Comer	2

Fuente: Informes 2017-2018. CS.TIII Beatriz Velasco de Alemán.

Gráfico 4. Pláticas otorgadas en el Albergue Deportivo Venustiano Carranza. Septiembre 2017-Mayo 2018

IV. CONCLUSIONES

El contar con brigadas de personal de Salud, los 365 días del año en el Albergue Deportivo Venustiano Carranza con el apoyo de la Jurisdicción Sanitaria Venustiano Carranza, a través del personal médico de las unidades de salud correspondientes, ha permitido el control de enfermedades transmisibles, la detección oportuna de enfermedades crónico degenerativas y el tratamiento adecuado de ciertos padecimientos, garantizando la remisión de los mismos y permitiendo mantener un control estricto sobre los albergados e incrementar las actividades de promoción y educación para la salud. La Ciudad de México, está preparada ante desastres naturales, ya que existen planes de contingencia ante éstos, lo que permite la instalación inmediata de albergues temporales que son oportunidades en cuanto a la salud pública de nuestro país favoreciendo que estas personas puedan ubicarse en un solo lugar e identificar y mantener el control de enfermedades crónico degenerativas así como de enfermedades que pudieran ser foco de transmisión en el resto de la población.

V. BIBLIOGRAFÍA

1.-<http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/emergencias/descargas/pdf/ManualRefugiosTemporales.pdf>. Consultado el 5 de Junio de 2018.

2.-https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&alias=763-albergue-temporal&category_slug=temporada-invernal&Itemid=688. Consultado el 1 de Junio de 2018

3.- http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/desastres/aseguramiento_medico.pdf. Consultado 1 de Junio de 2018.

INFLUENCIA DE LA CALIDAD DE LA ATENCIÓN DE LAS REDES DE APOYO EN EL NIVEL GLUCÉMICO DEL PACIENTE DIABÉTICO GERIÁTRICO DEL CONSULTORIO DEL PROGRAMA GERONTOLOGÍA DE LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR MARINA NACIONAL ISSSTE.

NOMBRE: DRA. ANAPAOLA KOCH LEOPO MÉDICO FAMILIAR ISSSTE MICHOACÁN
 COAUTOR: DR. ISAIAS HERNÁNDEZ TORRES COORDINADOR DE DOCENCIA UNAM
 COAUTOR: DR. JOSÉ CARLOS TORRES CHAVEZ DIRECTOR CLINICA HOSPITAL ISSSTE APATZINGAN

RESUMEN. Influencia de la calidad de la atención de las redes de apoyo en el nivel glucémico del paciente diabético geriátrico del consultorio del programa gerontología de la clínica de medicina familiar marina nacional issste Dra. Anapaola koch leopo, dr. Isais hernández torres, dr. José carlos torres chavez

OBJETIVO

Conocer el efecto benéfico que constituye la red de apoyo en el paciente geriátrico que cursa con Diabetes Mellitus tipo 2, para obtener un buen control glucémico o para no obtener el mismo.

DISEÑO

Estudio observacional, descriptivo, transversal comparativo, prospectivo.

MATERIAL Y METODOS

POBLACIÓN LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO
POBLACIÓN: paciente diabéticos que llevan su control en el consultorio del módulo de gerontología y del módulo 1 de diabetes.

TIEMPO: La toma de datos para el presente estudio se realizara durante los meses de Noviembre de 2016 a Abril de 2017.

LUGAR: La recolección de datos se realizara en el módulo GERONTOLOGIA de la Clínica de Medicina Familiar “Marina Nacional” ISSSTE

TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MISMA

MUESTRA: Se realizara por conveniencia; es decir, será todo paciente que acuda a su cita médica al consultorio número 1 y al módulo de Gerontología de la Clínica de Medicina Familiar Marina Nacional durante los meses de Noviembre de 2016 a Abril de 2017.

RESULTADOS

La muestra de pacientes contó con un total de 155 pacientes. Según las características demográficas de la población el rango de edad fue desde los 65 años hasta los 89 años, siendo la edad más común la de los 75 años con 20 personas. De acuerdo al sexo del paciente no hubo prácticamente ninguna diferencia teniendo 78 del sexo femenino y 77 de sexo masculino, los más comunes por edad-sexo fueron del sexo masculino 12 pacientes en los 75 años y del sexo femenino 10 pacientes de los 78 años. El intervalo de los 75 a los 84 años fue el más común teniendo un total de 67 pacientes de ambos sexos, seguido por el intervalo de 85 a 89 años con un total de 45 pacien-

tes y por último el intervalo de 65 a 74 años con un total de 43 pacientes.

CONCLUSIONES

En el estudio realizado, el cual abarcó lo siguiente:

La muestra de pacientes contó con un total de 155 pacientes. Según las características demográficas de la población el rango de edad fue desde los 65 años hasta los 89 años, siendo la edad más común la de los 75 años con 20 personas. De acuerdo al sexo del paciente no hubo prácticamente ninguna diferencia teniendo 78 del sexo femenino y 77 de sexo masculino, los más comunes por edad-sexo fueron del sexo masculino 12 pacientes en los 75 años y del sexo femenino 10 pacientes de los 78 años. El intervalo de los 75 a los 84 años fue el más común teniendo un total de 67 pacientes de ambos sexos, seguido por el intervalo de 85 a 89 años con un total de 45 pacientes y por último el intervalo de 65 a 74 años con un total de 43 pacientes. Nos dimos cuenta que los resultados de la relación cuidador con el paciente geriátrico diabético, no tiene relación significativa, en los controles de glucemia de este, dándonos cuenta que no tiene nada que ver el tiempo empleado en acompañarlo a citas médicas, en acompañarlo a realizar ejercicio, darle sus alimentos, todo esto al paciente que ya no es funcional por si mismo, en relación al paciente diabético geriátrico que aún es funcional y puede realizar todas las actividades anteriores por si mismo.

PALABRAS CLAVE

Paciente, masculino, femenino, geriátrico, diabético, cuidador.

BIBLIOGRAFÍA

1. Golberg AP; Andres R; Bierman EL. Diabetes mellitus in the elderly. En Hazzard WR; Andres R; Bierman EL; Blass JP. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. McGraw-Hill Company New York 2nd ed. 1990. 739-58.
2. Diagnóstico y Tratamiento de Diabetes Mellitus en el Adulto Mayor Vulnerable. México: Secretaría de Salud; 2013. http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/imss_657_13_dxytxdedmenadultovulnerable/imss_657_13_dxytxde_dm_en_adultovulnerable.pdf
3. Morley JE; Clin Geriatr Med 1999: 15:2.211-34
4. Boletín de Epidemiología. Dirección de Epidemiología Secretaría de Salud. 2014 <https://www.gob.mx/salud/documentos/direccion-general-de-epidemiologia-boletin-epidemiologico-2014-semana-epidemiologica-52>
5. Hossan K; Clin Geriatr Med 1990. 15.2:165-78
6. Archivo del Servicio de Geriatria. Hospital General de México O.D. <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5673/6206>
7. Edward NJ; Morley JE. Life Sci 1992:31:1899-1912 <http://ninive.uaslp.mx/jspui/bitstream/i/2215/2/PERCEP->

CION%20DE%20LA%20IMPORTANCIA%20DE%20LOS%20VALORES%20EN%20PACIENTES%20ADULTOS%20MAYORES%20CON%20DIABETES%20MELLITUS%20TIPO%202%20DE%20LA%20UNIDAD%20DE%20MEDICINA%20FAMILIAR%20NO.%2045%20DE%20SAN%20LUIS%20POTOSI.pdf

8. Spence JC. QJ Med 1920: 14:314-26 <https://books.google.com.mx/books?id=ev4fDgAAQBAJ&pg=PA41&lpg=PA41&dq=8.+Spence+JC.+QJ+Med+1920:+14:314-26&source=bl&ots=S2rB2ieT5s&sig=DVxNyD-6cA-6qpIKHVRE1j7P3pso&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiMjOyYtDaAhXr5IMKHYxgBYUQ6AEIKzAA#v=onepage&q=8.%20Spence%20JC.%20QJ%20Med%201920%3A%2014%3A314-26&f=false>

9. Halter JB; Diabetes Mellitus. En Hazzard WR; Blass JP; Ettinger WH; Halter JB; Ouslander JG. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. McGraw-Hill health Professions Division. New York 4nd ed. 1999: 991-1012 http://file.scirp.org/pdf/Health20100700019_18914210.pdf

10. American Diabetes Associaton. Diabetes Care 1998: 21 (supl 1) S1-S98 http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1/S14

11. NOM Mexicana para el diagnóstico, control y prevención de la diabetes. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>

12. -García-Ballester L, Artifex factus sanitatis. Saberes y ejercicio profesional de la medicina en la Europa pluricultural de la Baja Edad Media, Granada, España, Universidad de Granada, 2004, p. 83. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:ETFE51E9A66-7A45-3F5F-E257-2B4D482E-F073&dslD=Documento.pdf>
13. -Aguirre- Gas HG, Evaluación de la Calidad de la Atención Médica. ¿Una atarea para médicos?, Cir Ciruj, 2007; 75: 149-50. <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2007/cc073a.pdf>
14. -Ruelas E. Calidad y los Sistemas de Salud. Gaceta Medica de México. 2011; 147: 514-6 https://www.anmm.org.mx/GMM/2011/n6/71_GMM_Vol_147_-_6_2011.pdf
15. -Consejo Ejecutivo 109ª reunión Punto 3.4 del orden del día provisional. Calidad de la atención: seguridad del paciente. Informe de la Secretaría, 5 de diciembre de 2001, EB109/9. OMS <http://www.who.int/iris/handle/10665/81600>
16. -Secretaría de Salud. Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de salud. Lineamientos Operativos del Sistema de Monitoreo para la Gestión de la Calidad. Documento Técnico, 2003. www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOC-SAL7493.pdf
17. Plan gerontológico. Ministerio de Asuntos Sociales. Madrid. 1993 <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/zunzunegui-servicios-01.pdf>
18. Guía de Práctica Clínica para la Valoración Geronto-Geriátrica Integral en el Adulto Mayor Ambulatorio. México: Secretaria de Salud, 2011. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/190GER.pdf>
19. Sedesol-Inapam. Perfil Demográfico, Epidemiológico y Social de la Población Adulta Mayor en el País, una Propuesta de Política Pública. Dirección de Atención Geriátrica 2015. Disponible en: https://www.google.com.mx/search?biw=1920&bih=949&ei=2-fZW-vO3Bc3BzgLhzaVl&q=nstituto+Nacional+de+las+Personas+Adultas+Mayores+AND+perfil+epidemiol%C3%B3gico&oq=nstituto+Nacional+de+las+Personas+Adultas+Mayores+AND+perfil+epidemiol%C3%B3gico&gs_l=psy-ab.3...2815.15403.0.15890.31.29.0.0.0.0.145.2773.20j9.29.0...0...1.1.64.psy-ab..3.11.1144...0i13k1j0i13i30k1j0i19k1j0i13i30i19k1j0i22i30i19k1j33i160k1j0i22i30k1j33i22i29i30k1.0.PrTKuSD-7hAw

OBESIDAD EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA EN UN HOSPITAL GENERAL DE ZONA DE HIDALGO, MÉXICO.

AUTORES: *Isaac Bertehelli Cardona** Marisol Ángeles Casas.

RESUMEN. Objetivo: Evaluar la presencia de obesidad como factor asociado a cáncer de mama en pacientes del sexo femenino del Hospital General de zona no. 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Ciudad Sahagún, Hidalgo, México. Métodos: estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo, de julio de 2015 a enero de

2017. Se seleccionaron 58 expedientes de pacientes del sexo femenino con diagnóstico de cáncer de mama. Se midió el índice de masa corporal (IMC) al momento del diagnóstico. Resultados: de las 58 pacientes con cáncer de mama, 37.9% presentaba sobrepeso, 37.9% obesidad grado I, 5.2% obesidad grado II, 3.4% obesidad

mórbida y 15.5% tuvo peso normal. Se observó una tendencia mayor entre los 50 y 59 años de edad. Conclusiones: la mayoría de las pacientes con cáncer de mama presentó sobrepeso u obesidad, a medida que se incrementó el IMC aumentó también la frecuencia de pacientes con esta entidad. Palabras claves: Cáncer de mama, obesidad

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo ocurren más de un millón de casos nuevos de cáncer de mama anualmente, lo cual representa alrededor de 25% de todos los casos de cáncer que padecen las mujeres; la tasa de mortalidad de este padecimiento puede llegar hasta 20%.^{1,2} En México, el cáncer de mama es la primera causa de mortalidad por tumores malignos en las mujeres y constituye la segunda causa de muerte en la población femenina de 30 a 54 años.³ A pesar de sus altos índices de mortalidad, la mayoría de las muertes por cáncer de mama podría evitarse, pues la evidencia internacional señala que es curable si se detecta oportunamente y el tratamiento médico es el adecuado.⁴

En México el cáncer de mama es un problema de salud debido a la tendencia ascendente de su morbimortalidad ocasionada por el envejeci-

miento de la población y el aumento en la prevalencia de los factores de riesgo, en particular el diagnóstico en etapas tardías, el cual se presenta hasta en 52% de los casos.⁵ La NOM-041-SSA2-2011 establece, en cuanto a la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama, cuatro grupos de riesgo: biológicos, iatrogénicos o ambientales, de historia reproductiva, y de estilos de vida; del cuarto grupo, la obesidad en las mujeres posmenopáusicas adquiere relevancia por ser modificable y prevenible desde el primer nivel de atención médica; en tal escenario el médico familiar tiene un papel fundamental en su contención, debido a las actividades que desde su práctica clínica puede implementar para el control del sobrepeso y la obesidad.⁶ Respecto a los componentes bioquímicos asociados con esta enfermedad, se sabe que las mujeres obesas premenopáusicas cursan

con menores niveles de progesterona y estradiol y tasas bajas de división celular mamario, consecuentemente presentan un menor riesgo para desarrollar cáncer de mama. Se ha sugerido que las mujeres obesas posmenopáusicas podrían tener más riesgo debido a los altos niveles de estrógenos circulantes.⁷ Se considera que los cambios endócrinos secundarios impactan en la prevalencia de neoplasias mamarias malignas en mujeres obesas, debido a un cambio del patrón hormonal y mecanismos que incrementan la síntesis de andrógenos ováricos, factores de crecimiento, activadores de vías inflamatorias, oxidativas y tumorales relacionados con procesos de génesis cancerígena.^{8,9} El cáncer de mama representa un factor que influye en las muertes prematuras, ya que 60% de las mujeres que fallecen tiene entre 30 y 59 años de edad, esto en un país como México, cuya esperanza de vida para las mu-

eres -según el Banco Mundial- es de más de 78 años 10, 11. Debido a las implicaciones de elevada morbilidad y mortalidad que representa, el cáncer de mama y su relación con la obesidad como factor de riesgo, el objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia de obesidad como factor asociado a cáncer de mama en pacientes del sexo femenino del hospital general de zona y unidad de medicina familiar (HGZ/ UMF) no. 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Ciudad Sahagún, Hidalgo, México.

II. METODOLOGÍA

Estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo, se realizó en un hospital de segundo nivel, en el HGZ/ UMF no. 8, Ciudad Sahagún, Hidalgo del IMSS, se efectuó entre en julio del 2015 a enero del 2017. Se seleccionaron expedientes con base en el censo del Área de Información Médica y Archivo Clínico, y se incluyeron 58 expedientes de pacientes mujeres con cáncer de mama diagnosticadas mediante estudio histopatológico,

mayores a 18 años; se determinó el índice de masa corporal (IMC) al momento de diagnóstico de cáncer de mama. Para establecer el estado nutricional, se midió el IMC o índice de Quetelet (P/T²), que consiste en dividir el peso, expresado en kilos, entre la estatura, en metros elevada al cuadrado (kg/m²). El IMC resultante indica si el peso es correcto en función de la estatura, lo que permitió clasificar a las pacientes con peso normal (18.5-24.9 kg/m²), sobrepeso (25-29.9 kg/m²), obesidad grado I (30-34.9 kg/m²), obesidad grado II (35- 39.9 kg/m²) y obesidad mórbida (≥40 kg/m²). Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 22.

III. RESULTADOS

El presente estudio comprendió una muestra total de 58 pacientes del sexo femenino con diagnóstico cáncer de mama. Los grupos de edad más frecuentes se registraron entre los 50 y 59 años (31%) y los 70 y 79 años (17.2%); la media aritmética de edad fue de 56.24 años, mediana de

57 años, moda 51 años, mínima de edad 23 años y máxima de 86 años (figura 1).

Los grados de escolaridad que se reportaron fueron bachillerato (25.9%), primaria (20.7%), secundaria (17.2%), licenciatura (15.5%), secundaria incompleta (8.6%), primaria incompleta (6.9%) y ninguna escolaridad (5.2%). En cuanto ocupación se encontró ama de casa (58.6%), empleada (19%), profesionista (15.5%), obrera (5.2%), y comerciante (1.7%). Asimismo, respecto al estado civil se registró: casada (41.1%), unión libre (31%), separada (12.9%), soltera (8.6%) y viuda (6.9%).

De las 58 pacientes estudiadas con cáncer de mama de acuerdo con el IMC (kg/m²) la mayoría se ubicó de 25 a 29.9 kg/m² (37.9%) y de 30 a 34.9 kg/m² (37.9%) correspondientes a sobrepeso y obesidad grado I, respectivamente (figura 2). Se determinó que 46.5% de pacientes presentó obesidad, 37.9% sobrepeso y 15.5% peso normal.

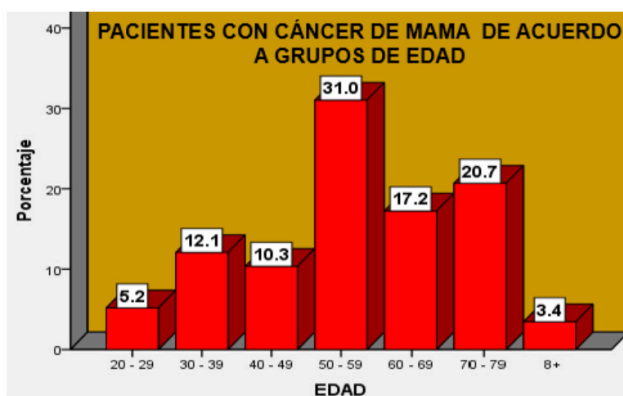


Figura 1.

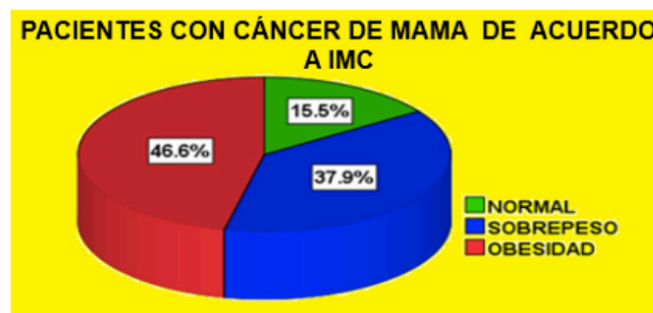


Figura 2.

IV. CONCLUSIONES

En este estudio se pudo observar que el promedio de edad en mujeres con cáncer de mama fue de 56.2 años similar a la edad promedio reportada por Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2010, que fue de 58.3 años, con intervalos más frecuentes de edad de 50 a 59 años. Conocer el IMC (kg/m²) constituye la medida poblacional más útil del sobrepeso y la obesidad, pues no varía en función del sexo ni de la edad en la población adulta.

Se sabe que la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama y se ha demostrado una asociación directa entre el cáncer de mama y la obesidad, debido a que los estrógenos poseen un potencial carcinógeno, producidos en mayor cantidad por el tejido adiposo, lo cual a su vez estimula el crecimiento tisular de la mama.

El estado nutricional observado en la mayoría de las pacientes diagnosticadas con cáncer de mama correspondió a sobrepeso y obesidad, por lo que el IMC debe ser tomado en cuenta para la detección intencionada de esta entidad en todas aquellas mujeres que presenten sobrepeso y obesidad, debido a que es un factor modificable y reversible desde el primer nivel de atención.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Salas I, Ramírez B, Apodaca E. Factores de riesgo para la presentación de cáncer de mama en el Centro Médico Nacional Siglo xxi, Chihuahua, México. *Rev cimel*. 2006;11(2):63-6.
2. Vega MG, Ávila MJ, García SP, Camacho CN, Becerril SA. La obesidad y su relación de cáncer de mama en una población mexicana. *European Scientific Journal*. 2014;10(3):132-40.

3. Knaul FM, López CL, Lazcano PE. Cáncer de mama: un reto para la sociedad y sistemas de salud. *Rev Salud Pública Méx*. 2009;51(2):S135-7.
4. Ponce E. México: numeralia de cáncer de mama. *Boletín epidemiológico. SINAVE*. 2013;30(26):1-5. Cárdenas SJ, Bargallo RE, Erazova VA, Maaf ME. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. *Colima*; 2013. 5-11.
6. Secretaría de Salud. NOM-041-SSA2-2011, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. *Diario Oficial de la Federación*. México; 2011.
7. Rojas CJ, Huamani I. Historia de obesidad como factor asociado al cáncer de mama en pacientes en un Hospital Público de Perú. *Revista Perú Med Exp de Salud Pública*. 2009;26(3):343-8.
8. Aguilar MJ, Neri SM, Padilla CA, Álvarez FJ. Obesidad y niveles séricos de estrógenos; importancia en el desarrollo precoz de cáncer de mama. *Nutr Hosp*. 2012;27(4):1156-9.
9. Niño FN, Felice AF, Brunicardi H. Cáncer de mama e índice de masa corporal. *Rev Venez Oncol*. 2010;22(2):94-102.
10. Rodríguez CS, Capurso GM. Epidemiología de cáncer de mama. *Ginecología Obstet Mex*. 2007;74(1):585-93.
11. Aguilar MJ, Neri SM, Padilla CA, Álvarez FJ. Obesidad y niveles séricos de estrógenos; importancia en el desarrollo precoz de cáncer de mama. *Nutr Hosp*. 2012;27(4):1156-9.

ESTUDIO ABIERTO PARA COMPARAR LA EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA GIMNEMA SYLVESTRE EN PACIENTES OBESOS NO DIABÉTICOS CON FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS.

Autores: Dra. Gabriela Yanet Cortés Moreno/ Ávila Lamadrid Pamela Georgina/
Dr. Eleazar Lara Padilla/ Dr. Gustavo Acosta Altamirano

Ponentes: Pasantes en Investigación de Nutrición Ladys Moreno Galicia/
Marlene Hernández Hernández

Institución: Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca

RESUMEN. Introducción: Una nula o escasa actividad física junto a una pobre nutrición saludable, altera el metabolismo ya que deforman la composición corporal y perjudican la glucoregulación, dando origen a la obesidad. Se ha propuesto el uso de los fitofármacos como terapia alternativa para reducir las comorbilidades asociaciones como la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2). Objetivo: Comparar la eficacia y seguridad de la *Gymnema sylvestre* (GS), en pacientes obesos no diabéticos con factores de riesgo para diabetes mellitus. Material y métodos: Se realizó un ensayo clínico, controlado, con 30 pacientes, índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m², en un rango de edad de entre 21 y 50 años, con antecedentes heredofa-

miliares de DMT2. La fitoterapia consistió en la administración en ayuno de GS de 400mg, cada 24 horas durante 12 semanas. Antes y después de la administración se evaluaron los siguientes parámetros: peso, IMC, circunferencia de cintura (CCin) y cadera (CCad), índice cintura cadera (ICC), masa muscular esquelética (MME), porcentaje de grasa corporal (%GC), glucosa en ayuno, insulina basal, hemoglobina glucosilada (HbA1c), perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, colesterol de lipoproteína de alta, baja y muy baja densidad) así como el índice aterogénico (IA). Resultados: Los datos fueron analizados en SPSS, se empleó una T de students y ANOVA de una vía para determinar la significancia estadística de

los cambios antropométricos, bioquímicos y de seguridad; posterior a la administración de GS. Encontramos una disminución de la CCin ($p=0.006$), ICC ($p=0.057$), %GC ($p=0.007$), glucosa en ayuno ($p=0.038$), insulina basal ($p=0.014$) y HbA1c ($p=0.000$); la seguridad fue evaluada por la presencia de efectos adversos, los más comunes son aumento en el gasto fecal, polaquiuria y disgeusia. Conclusión: La administración de GS, durante 12 semanas, disminuyó la CCin, modificó positivamente la glicemia en ayuno y aumentó la concentración de insulina basal; así mismo, tuvo una adecuada tolerancia. Palabras clave: *Gymnema sylvestre*, insulina basal, diabetes mellitus

ABSTRACT. : A limited or no physical activity along with poor nutrition, are toxic to metabolism because they deform body composition and impair glucoregulation, leading to obesity and its most commonly associated comorbidity, type 2 diabetes mellitus. The use of phytotherapy has been proposed as coadjuvant in these pathologies. The objective of this study is to evaluate the efficacy in anthropometric and biochemical measures, as well as the reliability of *Gymnema sylvestre* (Gys) in obese patients. A clinical trial was performed with 30 patients with a body mass index (BMI) ≥ 30 kg/m², in an age range between 21 and 50 years of age, without diabetes mellitus. Phytotherapy consisted of administering 400mg every 24 hours, in fasting patients, during a 12 week span. Before and after the intervention, different parameters such as weight, BMI, waist and hip circumference (WC, HC), waist hip index (WHI), skeletal muscle mass (SMM), body fat percentage (BF%), fasting glucose, basal insulin, glycosylated hemoglobin (HbA1c), lipid profile (cholesterol, triglycerides, high, low and very low density lipoprotein cholesterol) as well as the atherogenic index (AI), were measured. The statis-

tical analysis used, was based on T of students and one-way ANOVA; the statistically significant p value considered was 0.05; after the administration of Gys, the significant changes noticed were: reduction of WC ($p=0.006$), WHI ($p=0.057$), BF% ($p=0.007$), fasting glucose ($p=0.038$), basal insulin ($p=0.014$) and HbA1c ($p=0.000$). Reliability was evaluated by the presence of adverse effects, the most common of which are increased fecal expenditure, pollakiuria and dysgeusia. In conclusion, administration of *Gymnema sylvest*re for 12 weeks, decreased WC, positively modified fasting blood glucose and increased basal insulin concentration. It also had an adequate tolerance. Key words: *Gymnema sylvest*re, basal insulin, diabetes mellitus.

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad sistémica, progresiva y crónica que se caracteriza por la acumulación anormal o excesiva de grasa corporal¹. Su etiología es multifactorial; hay componentes genéticos, orgánicos, pero también existen otros factores como son: psicológicos, sociales, culturales, políticos y económicos (locales y globales) los cuales se interconectan, integran e interactúan provocando un ambiente favorable para la aparición de esta enfermedad, haciendo difícil el control y prevención a nivel individual, poblacional y mundial². Las causas inmediatas incluyen una inapropiada disponibilidad de alimentos para cada grupo étnico, una educación nutricional nula o deficiente, infraestructura sanitaria inapropiada y la implementación de políticas públicas con resultados no contundentes. Estas son consecuencia de inequidad en la distribución de recursos, servicios, riqueza y oportunidades.

Actualmente es una de las enfermedades metabólicas crónicas con mayor incidencia. En el 23% de los pacientes se asocia con la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, la cual es la principal causa de muerte y discapacidad en personas con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2); a su vez, se ha referido que el 44% se asocia con obesidad y el 41%

se relaciona con diferentes tipos de cánceres³.

De acuerdo a la guía clínica para prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad, el manejo inicial es una dieta adecuada en cantidad y calidad, actividad física y modificación del estilo de vida, ya que es la base en el tratamiento⁴. Posteriormente, sería la farmacoterapia y en última instancia, la cirugía bariátrica.

También se ha implementado el uso de fármacos herbolarios por su bajo índice de efectos adversos, con resultados efectivos en medidas antropométricas, perfil de lípidos y glicemia sérica.

II. METODOLOGÍA

Los pacientes seleccionados fueron sometidos a cuatro etapas: Etapa 0 (Valoración inicial); día 0, Etapa 1 (Basal); día 1, Etapa 2 (Visita 1 y 2); día 30 y 60 respectivamente y Etapa 3 (Valoración final); día 90 de tratamiento. En todas las visitas se realizó análisis corporal (peso, IMC, MME y %GC) y medidas antropométricas (CCin, CCad, ICC y talla). En la visita de valoración basal (día 0) y final (día 90) se les realizó toma de muestra sanguínea periférica para análisis bioquímico de glucosa, perfil de lípidos (colesterol total, triglicéridos, cHDL, cLDL e IA), insulina basal y HbA1c. A partir de la Etapa 1 se

entregó un frasco con cápsulas de *Gymnema sylvest*re para un mes y se solicitó al paciente reporte y registro de cualquier efecto adverso o sospecha del mismo.

Evaluación de eficacia: La eficacia del tratamiento fue analizada por medio de disminución de medidas antropométricas como peso, IMC, ICC, porcentaje de grasa corporal (%GC), masa muscular esquelética (MME) y mejoría en los parámetros de análisis bioquímico (glucosa en ayuno, insulina basal, HbA1c y perfil lipídico).

Evaluación de seguridad: Los signos, síntomas, hallazgos anormales y/o enfermedades fueron codificados de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión (CIE 10).

La información de cada expediente fue capturada en Excel de macOS y para aquellas variables clínicas incompletas en algún valor a las 12 semanas se utilizó la técnica de LCOF (Last-Observation-Carried-Forward) para completar los datos y calcular los diferenciales Basal - Final. Para el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS versión 22 y para la representación gráfica e utilizó Prism versión 7.0c. Se realizó una T de students para muestras pareadas y una ANOVA de una vía.

III. RESULTADOS

Se estudiaron 30 participantes, 21 del sexo femenino y 6 del sexo masculino, conformado el 77.8% por mujeres y 22.2% fueron hombres. El promedio de edad fue 34.50 años en un rango de 21 a 50 años.

Se encontro una disminuci3n de la CCin ($p=0.006$), ICC ($p=0.057$), %GC ($p=0.007$), glucosa en ayuno ($p=0.038$), insulina basal ($p=0.014$) y HbA1c ($p=0.000$). En el caso del promedio de IMC, se observ3 la disminuci3n en la misma proporci3n que el promedio del peso; debido a que la talla permanece constante; pr3cticamente se mantuvo en 36 kg/m^2 con una variaci3n al final de $0.222(\text{ kg})/\text{m}^2$. Sin significancia estadística $p=0.942$; la seguridad fue evaluada por la presencia de efectos adversos, los m3s comunes son aumento en el gasto fecal, polaquiriuria y disgeusia.

IV. CONCLUSIONES

La eficacia antropométrica se observ3 al disminuir la circunferencia de la cadera, hubo disminuci3n de glicemia en ayuno y un aumento en la insulina basal, la ingesta de *Gimnema sylvestre* es tolerable, presenta varios efectos adversos los cuales en su mayoría se van atenuando conforme el tiempo.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Guía de Pr3ctica Clínica para Prevenci3n, Diagn3stico y Tratamiento del Sobrepeso y Obesidad, M3xico, Secretaria de Salud, Actualizaci3n 2012.

2. RIVERA, J.A. et al. Obesidad en M3xico. Recomendaciones para una política de estado, M3xico: UNAM, Direcci3n General de Publicaciones y Fomento Editorial, 2012.

3. SHAMAH LEVY, Teresa, Maritza Alejandra Amaya Castellanos, Lucia Cuevas Nasu, "Desnutrici3n y obesidad: doble carga en M3xico", Revista Digital Universitaria, 1 de mayo de 2015, Vol. 16, Núm. 5. Disponible en Internet: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art34/index.html> ISSN: 1607-6079.

4. OMS, 2012. Obesidad y sobrepeso [en lnea]: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html> 2012 [Consulta: nov de 2016]; Nota descriptiva 311.

5. AZCONA, C., A. Romero, P. Bastero y E. Santamaría, "Obesidad infantil", Rev Esp Obes, 2005, Vol. 3, núm. 1, pp. 26-39.

TAMIZAJE PARA IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN POBLACIÓN ABIERTA.

L.F. Escobar-Domínguez Ricardo Santos¹, Dr. Toledano-Jaimes Cairo¹, M.C. Rodríguez-Betancourt Juana Leticia¹, Dr. Bernal-Fernández Germán¹, Dra. García-Jiménez Natividad Sara^{1*}.

RESUMEN. La diabetes mellitus continúa siendo un problema de salud pública, que actualmente afecta a más de 400 millones en el mundo y se estima que este número aumentara en un 50% para el 2045. Más del 90% corresponde a la Diabetes tipo 2 (DM2) la cual está relacionada con los cambios de estilos de vida, principalmente en alto consumo de grasas saturadas y sedentarismo. Condiciones que conllevan a la obesidad y alteraciones metabólicas, como la hiperglucemia, dislipidemias y resistencia a la insulina. El tamizaje es un programa de prevención primaria encaminado al

diagnóstico oportuno de hiperglucemias. El objetivo de este estudio fue realizar un tamizaje en población mexicana, para identificar los principales factores de riesgo de DM2. La población de estudio se conformó por 331 participantes entre 18 y 70 años que asistieron a los talleres de tamizaje del 2009 al 2016, se les aplicó un cuestionario de factores de riesgo, medidas antropométricas y una valoración de niveles de glucosa casual capilar. El 67.7% de la población, presentó sobrepeso y obesidad, 56.2% presentaron antecedentes familiares de DM2, 85.2% no realiza actividad física moderada

y el 84.2% reportó no comer balanceadamente. La población presentó una alta frecuencia de los principales factores modificables para desarrollar DM2 los cuales son el sedentarismo, sobrepeso y obesidad. De acuerdo al cuestionario The FINnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) se estima que el 36.9 % de la población tiene un riesgo ligeramente elevado para desarrollar DM2 en los próximos 10 años esto quiere decir que 1/25 personas puede desarrollar la enfermedad. Palabras Clave: Diabetes mellitus tipo 2, factores de riesgo, tamizaje.

ABSTRACT. : Diabetes mellitus continues to be a public health problem, which currently affects more than 400 million in the world and it is estimated that this number will increase by 50% by 2045. More than 90% corresponds to Type 2 Diabetes (DM2) which is related to changes in lifestyles, mainly in high consumption of saturated fats and sedentary lifestyle. Conditions that lead to obesity and metabolic disorders, such as hyperglycemia, dyslipidemias and insulin resistance. Screening is a primary prevention program aimed at the timely diagnosis of hyperglycemia. The objective of this study was to perform a screening in the Mexican population to identify the main risk factors for DM2. The study population consisted of 331 participants between 18 and 70 years old who attended the screening workshops from 2009 to 2016, a questionnaire of risk factors, anthropometric measures and an assessment of casual capillary glucose levels were applied. 67.7% of the population was overweight and obese, 56.2% had family history of DM2, 85.2% did not perform moderate physical activity and 84.2% reported not eating balanced. The population presented a high frequency of the main modifiable factors to develop DM2, which are sedentary lifestyle, overweight and obesity. According to The FINnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) questionnaire, it is estimated that 36.9% of the population has a slightly elevated risk of developing DM2 in the next 10 years. This means that 1/25 people can develop the disease.

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica que se caracteriza por hiperglucemia,

debido a una falla en la producción o acción de la insulina 1.

La última Encuesta Nacional de Sa-

lud y Nutrición 2016 (ENSANUT) indica que la prevalencia en México de DM2 es del 9.4% en personas de 20 años o más². Para el diagnóstico de

la DM2 de acuerdo a los criterios de la asociación americana de diabetes (ADA) se requiere: I) concentración de glucosa plasmática casual ≥ 200 mg/dl, II) glucosa en ayunas ≥ 126 mg/dl, III) glucosa postprandial ≥ 200 mg/dl y IV) hemoglobina glucosilada $\geq 6,5\%$; además, la presencia de síntomas clínicos, como polidipsia, polifagia y poliuria³. Los principales factores de riesgo para el desarrollo de DM2 son: sobrepeso, obesidad, dislipidemias, hipertensión arterial, sedentarismo, factores genéticos, edad, antecedentes de diabetes gestacional, y condiciones clínicas asociadas a resistencia a la insulina¹.

Se han promovido acciones de promoción a la salud, para disminuir la incidencia y prevalencia de la DM2 mediante la modificación de los estilos de vida, en particular en la reducción de peso, incremento de la actividad física y consumo de alimentos saludables². Por el impacto que tiene en la evolución de la enfermedad la identificación de la población en riesgo en la etapa preclínica, y su control metabólico, se han realizado esfuerzos para identificar la enfermedad en estadios asintomáticos, así como en precisar criterios para el diagnóstico temprano, para lo cual las estrategias de tamizaje han sido primordiales^{1,4}. El Tamizaje es un conjunto de pruebas rápidas, no invasivas y prácticas, que nos permite identificar a los individuos con mayor riesgo para desarrollar DM2⁴.

En México, se recomienda realizar una prueba de detección temprana para DM2 de forma periódica en personas asintomáticas de cualquier edad con sobrepeso y obesidad y que presenten factores de riesgo. La herramienta más utilizada actualmente para evaluar el riesgo de

DM2 es el cuestionario, The FINnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), el cual ha sido validado en México y presenta una sensibilidad del 87% y una especificidad del 52.5%⁵. Las variables incluidas en el cuestionario son: edad, IMC, circunferencia de cintura, hipertensión, dieta, actividad física, hiperglucemia y antecedentes familiares de diabetes⁴.

El objetivo de este estudio fue realizar un tamizaje en población mexicana, para identificar los principales factores de riesgo de DM2.

II.METODOLOGÍA

Estudio observacional, transversal, retrospectivo. La población de estudio, se conformó por 331 personas que fueron evaluados en las distintas ediciones del taller de tamizaje del 2009 al 2016 en los estados de Morelos, CDMX y Quintana Roo. Se incluyeron sujetos que no tuvieran un diagnóstico previo de DM2 y no tomaran algún hipoglucemiante.

El esquema general del tamizaje consistió en la aplicación de dos pruebas dispuestas de manera seriada. En la primera, a través del cuestionario se explora la presencia de factores de riesgo de DM2 y la sintomatología de algún signo clínico y, en la segunda prueba, se miden los niveles de glucosa capilar, para finalmente en aquellos sujetos que se consideran sospechosos de presentar la enfermedad, sugerirles realizar la confirmación diagnóstica, a través de la medición de los niveles de glucosa sérica en ayunas.

A la población participante se les aplicó el cuestionario, que consiste en 8 preguntas y puntuaciones pre-determinadas, clasificando el riesgo

según la puntuación obtenida. La clasificación de glucemia casual capilar se determinó de acuerdo a los criterios de la asociación americana de diabetes (ADA)³, y los datos antropométricos de acuerdo a la encuesta FINDRISC: Glucosa casual ≥ 140 mg/dL, Presión Sistólica (PAS ≥ 130 mmHg), presión diastólica (PAD ≥ 85 mmHg), circunferencia de cintura (CC) ≥ 94 cm en hombres y en mujeres ≥ 80 cm. La caracterización antropométrica de índice de masa corporal, peso y talla se realizó con apoyo de un estadímetro calibrado (Modelo seca 217).

La CC se midió con una cinta métrica (Prod. MBZ S.A) y la glucosa capilar se determinó con un glucómetro portátil (Counter TS, Bayer labs) con lancetas y tiras reactivas para dicho equipo.

Los resultados se analizaron con estadística descriptiva (media y desviación estándar) por medio del programa estadístico SPSS versión 23.0.

III.RESULTADOS

En el siguiente cuadro se muestran las frecuencias de los principales factores de riesgo. El 58.3% de la población reportó tener menos de 45 años. De acuerdo al IMC el 67.7% de la población, presentó sobrepeso y obesidad; 56.2% presentaron antecedentes familiares de DM2, el 85.2% no realiza actividad física moderada y el 84.2% reportó no comer balanceadamente.

La glicemia capilar casual elevada se encontró en el 5.4% de la población (Cuadro 1)

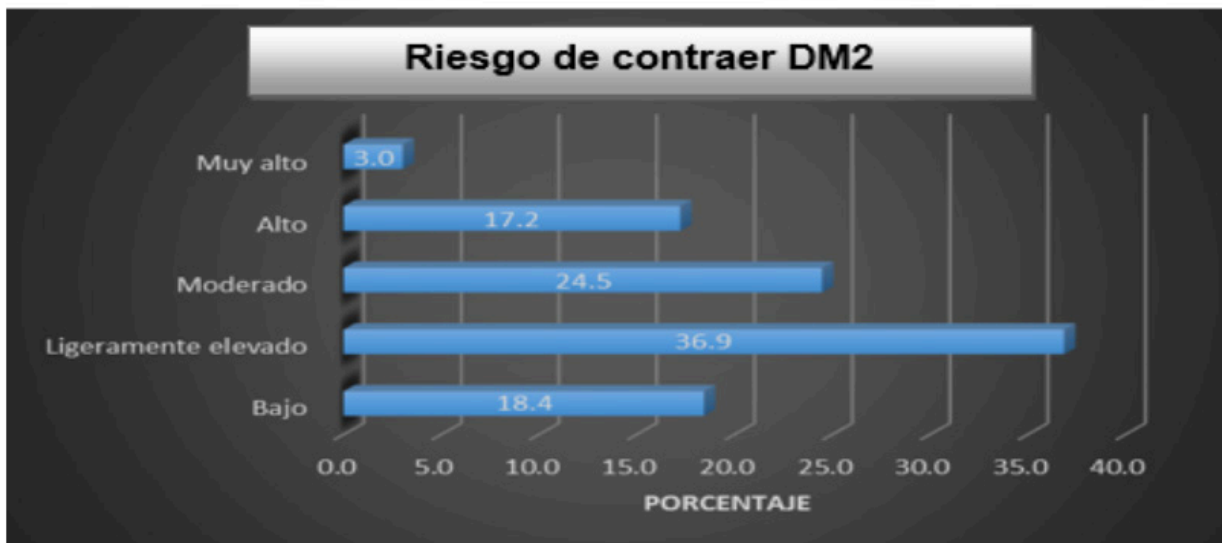
Con respecto a hombres y mujeres, se encontró una diferencia significa-

Variable	Criterio	Porcentaje %	n
Edad	<45 años	58.3	193
	≥45 años	41.7	138
Familiares con Diabetes Mellitus	No	43.8	145
	Sí	56.2	186
Actividad física por lo menos 30 minutos diarios	Sí	14.8	49
	No	85.2	282
Frecuencia de consumo de frutas y verduras	Cada día	15.8	52
	No todos los días	84.2	279
IMC	Bajo peso	<18.5 Kg/m ²	1.2
	Normopeso	18.6-24.9 Kg/m ²	31.1
	Sobrepeso y obesidad	25->30 Kg/m ²	67.7
Glicemia capilar casual	Normal	<140 mg/dL	94.6
	Hiperglicemia	≥140 mg/dL	5.4

Cuadro 1. Factores de riesgo para desarrollar DM2 y estilo de vida de la población.

Variable	Total n=331	Hombres n=109	Mujeres n=222	p*
Edad (años)	42.2±15.5	42.8±16.1	41.8±15.1	0.691
CC (cm)	92.8±11.4	96.8±10.7	90.7±11.2	0.000
IMC (kg/m ²)	27.2±4.6	26.9±3.9	27.3±4.8	0.766
PAS (mmHg)	118.4±15.0	123.8±12.9	115.6±15.2	0.000
PAD (mmHg)	73.4±10.4	76.8±10.6	71.6±9.8	0.000
Glucosa casual (mg/dL)	101.3±33.8	106.06±42.9	98.9±28.04	0.180

Cuadro 2. Caracterización antropométrica y glucosa de acuerdo al género.



Gráfica 2. Riesgo de contraer DM2 en la población adulta (FINDRISC).

tiva en obesidad abdominal, siendo mayor en los hombres al igual que la presión arterial ($p < 0.05$), la glucosa capilar no mostró diferencia significativa sin embargo se encontró más alta en hombres que en mujeres. (Cuadro 2).

En la evaluación del riesgo de contraer DM2 se observó que la mayoría de la población está en la clasificación de ligeramente elevado (36.9%) de acuerdo al cuestionario FINDRISC lo que significa que 1/25 desarrollara DM2 en los próximos 10 años, esto debido a que la mayoría de la población reportó antecedentes familiares de DM2, sedentarismo, dieta desbalanceada, obesidad y sobrepeso. (Gráfica 1).

IV. CONCLUSIONES

Se identificó al sobrepeso y a la obe-

sidad como los principales factores de riesgo para desarrollar DM2. Mediante el tamizaje se identificó los factores de estilos de vida, principalmente una dieta rica en grasas y una vida sedentaria. En esta población se estima que el 36.9% de la población tiene un riesgo ligeramente elevado para desarrollar DM2 en los próximos 10 años.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Jiménez-corona A, Aguilar-salinas C a. Diabetes mellitus tipo 2 y frecuencia de acciones para su prevención y control. Salud Pública Mex. 2013; 55(1):137-143.
2. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Salud Pública Mex. 2017; 299-305.
3. Iglesias González R, Barutell Rubio L, Artoleta Menéndez S, Serrano Martín R. Ame-

rican Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. Diabetes Práctica. 2014; 5:1-24.

4. Engelgau MM, Narayan KM, Herman WH. Screening for type 2 diabetes. Diabetes Care. 2000; 23(10):1563-1580.

5. Mendiola-Pastrana I, Urbina-Aranda I, Muñoz-Simón A, Juanico-Morales G, López-Ortiz G. Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) como prueba de tamizaje para diabetes mellitus tipo 2, Revista Atención Familiar. 2018; 25(1): 22-26.

REVISIÓN TEÓRICA, HISTÓRICA DE LA HEMOGLOBINA GLUCOSILADA COMO CRITERIO DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS.

Espejel Gómez J.L. MPSS, Dra. Alcaraz Ortiz R., Mezquite Reynoso C.L. MPSS, Salinas Ávila E.J. MPSS. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus I, UNAM, Av. Gueltao No. 66, Col. Ejército de Oriente, Deleg. Iztapalapa, C.P. 09230, Ciudad de México

RESUMEN. La diabetes mellitus (DM) es una de las condiciones metabólicas con mayor prevalencia en el mundo, causa importante de morbilidad y mortalidad; por lo que resulta de vital importancia encontrar parámetros clínicos que nos permitan llevar un adecuado diagnóstico y manejo de dicho padecimiento; uno de los parámetros con mayor relevancia en el ámbito médico es la hemoglobina glucosilada que en su inicio fue sometida a diversos consensos que ponían en duda su utilidad para el diagnóstico y manejo de una de las patologías más prevalentes en el mundo. La Hemoglobina glucosilada (HbA1c) fue identificada por Huisman y Meyering en 1958 por primera vez; diez años después Samuel Rahbar identificó valores elevados en pacientes diabéticos. En 1976 Cerami y Koening proponen su uso en el monitoreo del control de la glucosa, mismo que no se adoptó por más de 10 años debido a su pobre estandarización. En el 2008 el Comité Internacional de Expertos recomienda su uso y en el 2010 la Asociación Améri- ca de Diabetes la incluye como parámetro para diagnóstico, control y prevención del paciente con Diabetes Mellitus. Palabras Clave: HbA1c, estandarización, hemoglobina glucosilada, diabetes mellitus.

ABSTRACT. Diabetes mellitus (DM) is one of the most prevalent metabolic conditions in the world and an important cause of morbidity and mortality; so it is of vital importance to find clinical parameters that allow us to carry out an adequate diagnosis and management of this condition; One of the parameters with greater relevance in the medical field is the glycosylated hemoglobin in its beginning it was subjected to various consensuses that questioned its usefulness for the diagnosis and management of one of the most prevalent pathologies in the world. The glycosylated hemoglobin (HbA1c) was first identified in 1958 by Huisman and Meyering; ten years later Samuel Rahbar identified high values in diabetic patients. In 1976 Cerami and Koening propose it's use in the monitoring of glucose control, which was not adopted for more than 10 years due to its poor standardization. In 2008 the International Committee of Experts recommends its use and in 2010 the American Diabetes Association includes it as a parameter for diagnosis, control and prevention of patients with Diabetes Mellitus.

I. INTRODUCCIÓN

La hemoglobina glicada o glicohemoglobina, más conocida con la sigla HbA1c, hemoglobina A1C o simplemente A1C, es un término genérico que se refiere a un grupo de sustancias que se forman a partir de reacciones bioquímicas entre la hemoglobina A (HbA) con algunos

azúcares presentes en la circulación sanguínea.⁸ Con el descubrimiento de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se evidenció el comportamiento del metabolismo de los hidratos de carbono en el paciente diabético a largo plazo (aproximadamente 3-4 meses), considerándose como un parámetro complementario

de la glucemia y de la glucosuria, los que reflejan la situación metabólica actual del individuo.⁵ Tiene sus limitaciones; dado que su formación en sangre es lenta e irreversible, la HbA1c no es capaz de representar adecuadamente las elevaciones de la glucemia que sea de corta duración y tampoco refleja los descensos

de la glucemia independientemente de su duración (las hipoglucemias), por lo que representan más bien situaciones permanentes con glicemias incrementadas.²

II. METODOLOGÍA

Se buscaron publicaciones utilizando diversas fuentes documentales, entre marzo- mayo 2018. Se consultaron artículos científicos referentes a los aspectos históricos disponibles de la HbA1C. En la base de datos de PUBMED, REDALYC y EBSCO, fechados entre 1968-2018. Se incluyó la información de la Asociación Americana de Diabetes, la Federación Internacional de Diabetes y la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA-1994, para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes.

Se usaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión: Escritos en el idioma inglés o español, artículos de revisión de los últimos 5 años, artículos que describan el uso que tiene este estudio en México, documentos históricos de la hemoglobina glucosilada.

Criterios de exclusión: Documentos en idiomas distintos al idioma inglés o español.

III. RESULTADOS

- Fue identificada por primera vez como una hemoglobina anormal por Huisman y Meyering en 1958^{1,9}.
- Galloop y Bookchin en 1968 lo identificaron como una glucoproteína^{1, 3}.
- Rahbar et al en 1969 encontraron, un inusual tipo de hemoglobina que se encontraba aumentada en pacientes con diabetes mellitus y fue separada en A1a, A1b y A1c, siendo el último designado como el “com-

ponente diabético”^{7,10}

- Bunn et al en 1975, establecen el mecanismo de su síntesis^{1, 4}
- En 1976 Koenig et al proponen el uso de la hemoglobina A1c en el monitoreo del metabolismo de la glucosa en la DM1, ¹⁰
- En 1984 se realizan simultáneamente los estudios de Control de Diabetes y Complicaciones por sus siglas DCCT y el estudio Prospectivo de Diabetes en el Reino Unido por sus siglas UKPDS demostrando su utilidad en el seguimiento y control de la glucemia en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2^{1, 6}
- En 1992 surge la necesidad de establecer una estandarización a través de una encuesta por parte del Colegio Americano de Patólogos al reportarse grandes discrepancias en los resultados en ensayos de A1c en una misma muestra.¹⁰
- En 1993 el grupo de investigación del DCCT encontraron que las complicaciones de la diabetes mellitus y las concentraciones de HbA1c disminuían con el estricto control glucémico⁶.
- En EU, en 1996 se establece el Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina (NGSP) que utiliza el sistema de referencias laborales del DCCT ⁶.
- En 1997 el reporte del Comité de Expertos en Diabetes niega el uso de HbA1c como diagnóstico de DM, en parte por su pobre estandarización¹.
- En el año 2000 la Sociedad Japonesa de la Diabetes actualizó su programa desarrollando un set de calibradores más precisos basados en muestras de sangre liofilizadas e introdujeron un analizador de intercambio de cationes de alta resolución, el KO500 ⁶.
- En 2001 las referencias de la Federación Internacional de Químicos Clínicos (IFCC) son aceptadas por la

Sociedad Nacional de Química Clínica⁶.

- En 2002 se aprueba por la IFCC dos métodos de referencias para la estandarización global de las mediciones de HbA1c HPLC-MS y HPLC-CE⁶.
- En 2003, a pesar de que el programa de estandarización de la hemoglobina glucosilada tuvo éxito en Estados Unidos, todavía presentaba desventajas, y reafirmó la previa recomendación de no utilizarla para el diagnóstico de DM1.
- Una medición realizada en 2008 por el actual comité internacional de expertos, determina que con los avances en instrumentación y estandarización y la precisión en la medición de la HbA1c concuerda con la medición de glucemia¹.
- Por último, en el 2010 la ADA adoptó la proposición HbA1c para el diagnóstico de diabetes mellitus por lo que se convirtió en un criterio de diabetes en las recomendaciones de práctica clínica. ⁷

IV. CONCLUSIONES

El análisis de la revisión teórica de la HbA1c ofrece un amplio y variado panorama general de la evolución de los criterios diagnósticos actuales para Diabetes Mellitus, y su papel referencial actual en el manejo y control de este padecimiento.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez-Seijas E, Gonzalez-Calero T M, Cabrera-Rode E, Conesa-Gonzalez A I, Parlá-Sardiñas J, Gonzalez Polanco E A. Algunos aspectos de actualidad sobre la hemoglobina glucosilada y sus aplicaciones. Rev Cubana Endocrinol [En línea]. 2009; 20 (3) [citado en 20 Abr 2018]: 141-151. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v20n3/end07309.pdf>
2. Barreiro Cambeiro Alicia, Caeiro Castelo Jesus. Qué objetivo de hemoglobina glucosilada

(HbA1c) debemos establecer para los ancianos con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). AMF [En línea]. 2015 [citado en 23 mayo 2018]; 11(6):1606 Disponible en: http://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=1606

3. Bookchin M.R, Gallop MP. Structure of hemoglobin A1c: Nature of N-terminal B chain blocking group. Biochem. Biophys. Res Commun [En línea]. 1968 [Citado en 15 Mar 2018].: 32-86. Disponible en: [https://sci-hub.tw/10.1016/0006-291X\(68\)90430-0](https://sci-hub.tw/10.1016/0006-291X(68)90430-0)

4. Bunn F.H., Haney D.N., Gabbay K.H., Gallop P.M. Further identification of the nature and linkage of the carbohydrate in Hemoglobin A1c. Biochem. Biophys. Res. Commun [En línea]. 1975[Citado en 15 Mar 2018]: 67(1):103-109. Disponible en: [https://sci-hub.tw/10.1016/0006-291X\(75\)90289-2](https://sci-hub.tw/10.1016/0006-291X(75)90289-2)

5. Campuzano-Maya G, Latorre-Sierra G. La HbA1c en el diagnóstico y en el manejo de la diabetes. Medicina & Laboratorio [En línea]. 2010 [accesado en 14 Abr 2018]; 16 (5-6): 211-242. Disponible en: <http://132.248.9.34/hevila/Medicinalaboratorio/2010/vol16/no5-6/1.pdf>

6. Gallaher E J, Le Roith D, Bloomgarden Z. Review of Hemoglobin A1c in the management of diabetes. J Diabetes Treat [En línea]. 2009 Ago [citado en 15 Mar 2018]; 1: 9-17. doi: 10.1111/j.1753-0407.2009.00009.x

7. Gómez-Perez F J, Aguilar-Salinas C A, Almeida Valdez P, Cuevas-Ramos D, Lerman-Garber I, Rull J A. HbA1c for the diagnosis of diabetes mellitus in a developing country. A position article. Med Res Arch [En línea]. Abr 2010 [citado en 4 Mayo 2018]; 41: 302-308. doi: 10.1016/j.arcmed.2010.05.007

8. Guerra M, Torres A L, Alvarado M, Bustamante T, Del Lavallo C, Luján D. Relación de los niveles de HbA1c (%) y de “fructosamina” (mg/dl) en sujetos saludables y diabéticos tipo 1. Univ Sci [En línea]. 2007 Jun [accesado en 16 Mar 2018]; 12 (1): 55-65. Disponible en: http://www.academia.edu/2915675/RELACION_DE_LOS_NIVELES_DE_HBA1C_Y_DE_FRUCTOSAMINA_MG_DL_EN_SUJETOS_SALUDABLES_Y_DIABETICOS_TIPO_1

9. Huisman T H J, Martis EA, Dozy A M. Chromatography of hemoglobin types on carboxymethyl cellulose. J Lab Clin Med[En línea]. 1958 Sept [citado en 17 Mayo 2018]; 52 (2): 312-327. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/10002492_Chromatography_of_hemoglobin_types_on_carboxymethylcellulose

10. Koenig R.J. Ceramy A. Hemoglobin A1c and Diabetes Mellitus. Ann Rev Med [En línea]; 1980 [Citado en 15 Mar 2018]: 31:29-34. Disponible en: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.me.31.020180.000333>

CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO DE ACUERDO AL GÉNERO EN SUJETOS CON Y SIN PERIODONTITIS.

C.D. Mariana Juárez Moreno¹, D.C. Irma del Carmen Zamora Ginez¹,
M.E.Celia Linares Vieyra², D.C. Blanca Guadalupe Baez Duarte¹.

RESUMEN. La periodontitis es una enfermedad localizada en la encía y las estructuras de soporte del diente; la severidad se relaciona directamente con la presencia de cálculo dental y placa dentobacteriana cuyos microorganismos y sus productos metabólicos pueden entrar en el torrente sanguíneo, lo que puede ser causa de diversas enfermedades sistémicas como el síndrome metabólico (SM). El SM es una entidad clínica, constituido por obesidad de distribución central, disminución en el nivel de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), elevación de los niveles de triglicéridos (TG), presión arterial (PA)

y glucemia en ayuno. Existen estudios en donde se menciona que la periodontitis se relaciona con el género, por lo que el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre los criterios diagnósticos del SM de acuerdo al género en sujetos con y sin periodontitis. Metodología: Estudio descriptivo, observacional y transversal; se formaron dos grupos de estudio, sin periodontitis y con periodontitis. Resultados: Participaron 143 sujetos con una edad promedio de 43.9 ± 10.9 años, el 59.4% (n=85) fueron mujeres y el 40.6% (n=58) hombres. La frecuencia en la presencia de los criterios de SM por género se encontró una dife-

rencia estadísticamente significativa en la PA y glucosa; el diagnóstico de periodontitis (65.7%) y de SM (31.5%) ($p > 0.05$). Se dividió la población en dos grupos para la descripción de la variables: sin periodontitis (n=49) y con periodontitis (n=94). Conclusiones: En el grupo sin periodontitis fue diferente el número de sujetos que presentaron niveles alterados de TG y PA, siendo las mujeres quienes presentaron mayor frecuencia de alteraciones en los niveles de TG y los hombres de PA. PALABRAS CLAVE: periodontitis, síndrome metabólico, género

1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Facultad de Medicina.

2. Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco (UAM-X), Licenciatura en Estomatología.

ABSTRACT. : Periodontitis is a localized disease in the gum and tooth support structures; severity is directly related to the presence of dental calculus and plaque dentobacteriana whose microorganisms and their metabolic products can enter the bloodstream, which can be a cause of various systemic diseases such as metabolic syndrome (MS). The SM is a clinical entity, constituted by obesity of central distribution, decrease in the level of cholesterol linked to high density lipoproteins (HDL-c), elevation of triglyceride (TG) levels, blood pressure (BP) and glycemia in fast. There are studies in which it is mentioned that periodontitis is related to gender, so the objective of this study was to determine the relationship between the diagnostic criteria of MS according to gender in subjects with and without periodontitis. Methodology: Descriptive, observational and cross-sectional study; Two study groups were formed, without periodontitis and with periodontitis. Results: 143 subjects with an average age of 43.9 ± 10.9 years participated, 59.4% (n=85) were women and 40.6% (n=58) men. The frequency in the presence of the SM criteria by gender found a statistically significant difference in BP and glucose; the diagnosis of periodontitis (65.7%) and MS (31.5%) ($p > 0.05$). The population was divided into two groups for the description of the variables: no periodontitis (n=49) and periodontitis (n=94). Conclusions: In the group without periodontitis, the number of subjects who presented altered levels of TG and PA was different, being the women who presented the highest frequency of alterations in TG levels and men of PA.

I. INTRODUCCIÓN

La periodontitis se considera un trastorno inflamatorio que daña el tejido periodontal a través de la compleja interacción entre periopatógenos y la respuesta del sistema de defensa del huésped a la microbiota (1).

La periodontitis es una enfermedad localizada en la encía y las estructuras de soporte del diente (ligamento, cemento y hueso alveolar), producida por bacterias provenientes de la placa dentobacteriana (PDB) subgingival, que puede conducir a la destrucción del tejido conectivo y del hueso que rodea el diente (2).

La periodontitis crónica es la más común de las formas de periodontitis, aparece principalmente en la edad adulta, se caracteriza clínicamente por la presencia de bolsas periodontales y pérdida de inserción al sondeo, destrucción de hueso alveolar y movilidad dentaria. El progreso de la enfermedad es generalmente lento y continuo y la severidad se relaciona directamente con la presencia de PDB y cálculo dental (3).

Los microorganismos presentes en la PDB y en sus productos metabólicos pueden entrar en el torrente sanguíneo, lo que puede ser causa de diversas enfermedades sistémicas y enfermedades degenerativas (4,5). Existen estudios sobre la estrecha relación que existe entre el síndrome metabólico (SM) y la periodontitis, la cual puede deberse al proceso inflamatorio crónico de ambas patologías (6-8).

El SM se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. El SM es una entidad clínica caracterizada por la

asociación de varias enfermedades vinculadas fisiopatológicamente, constituido por obesidad de distribución central, disminución en el nivel de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), elevación de los niveles de triglicéridos (TG), presión arterial (PA) y glucemia en ayuno (9).

Los criterios empleados para identificar a los sujetos con SM han sido modificados a lo largo de los años por diversos organismos internacionales; sin embargo, no pueden ser empleadas indistintamente.

En México, la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología recomienda utilizar la definición del tercer informe del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol de los Estados Unidos - Panel de Tratamiento de Adultos III (NCEP-ATP III) para estudios epidemiológicos e investigación clínica (10), que diagnostica al SM por la presencia de al menos 3 de 5 criterios clínicos; en esta definición todos los criterios están en un mismo nivel, sin implicar relaciones de causa-efecto, ni considerar imprescindible a alguno de ellos (9). Zimmet y col., (11) proponen ajustar los parámetros del NCEP-ATP III según la etnia y no el país de residencia. Baez-Duarte y col., (12), proponen los siguientes ajustes en los criterios diagnósticos de SM según el NCEP-ATP III en la población mexicana: Perímetro de cintura (PC): Hombres- ≥ 90 cm, Mujeres- ≥ 80 cm; Glicemia*: 100 mg/dL; TG: ≥ 150 mg/dL; HDL-c: Hombres- < 40 mg/dL, Mujeres- < 50 mg/dL y Presión arterial PA: $\geq 130/85$ mm Hg.

Existen estudios en donde se menciona que la periodontitis se relaciona con el género (3,13,14), por lo

que el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre los criterios diagnósticos del SM de acuerdo al género en sujetos con y sin periodontitis.

II. METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, observacional y transversal. Realizado en sujetos derechohabientes del Hospital Universitario de Puebla (HUP-BUAP) que participaron voluntariamente en el estudio.

Se incluyeron a sujetos de ambos géneros, de 18 a 70 años que presenten al menos veinte órganos dentarios, sin contar los terceros molares.

Se excluyeron a sujetos con DM2, embarazadas, fumadores y sujetos que en el último año hayan recibido tratamiento periodontal, así como con otras enfermedades sistémicas. Se formaron dos grupos de estudio, sin periodontitis y con periodontitis. El desarrollo del proyecto se dividió en 4 etapas: 1) Plática de sensibilización e identificación de la población; 2) Consentimiento informado y caracterización clínica y antropométrica; 3) Caracterización bioquímica y 4) Análisis de resultados.

III. RESULTADOS

En el estudio participaron 143 sujetos con una edad promedio de 43.9 ± 10.9 años, el 59.4% (n=85) fueron mujeres y el 40.6% (n=58) hombres. La frecuencia en la presencia de los criterios de SM por género se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la PA y glucosa (figura 1).

Se realizó el diagnóstico de periodontitis (65.7%) y de SM (31.5%) ($p > 0.05$). Se dividió la población en dos grupos para la descripción de la

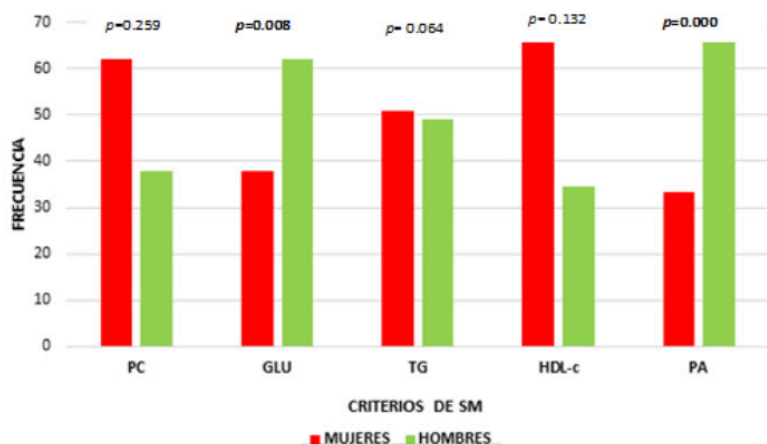


Figura 1. Frecuencia de criterios diagnósticos de SM según el género PC, perímetro de cintura; GLU, glucosa; TG, triglicéridos; HDL-c, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; PA, presión arterial. *Prueba de chi2

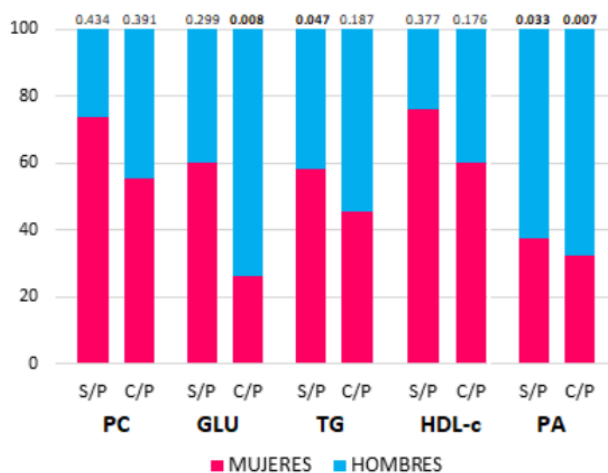


Figura 2. Frecuencia de los criterios de SM de acuerdo al género en los grupos de estudio S/P, sin periodontitis; C/P, con periodontitis; PC, perímetro de cintura; GLU, glucosa; TG, triglicéridos; HDL-c, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; PA, presión arterial. *Prueba de chi2.

variables: sin periodontitis (n=49) y con periodontitis (n=94), se obtuvo la frecuencia de los criterios diagnósticos de SM según el género en los grupos de estudio (figura2).

IV. CONCLUSIONES

El número de sujetos con los niveles de glucosa de ayuno y PA alterados fue diferente entre géneros en la población total y en el grupo con periodontitis, siendo en este grupo los hombres quienes presentaron con mayor frecuencia dichas alteraciones. En el grupo sin periodontitis

fue diferente el número de sujetos que presentaron niveles alterados de TG y PA, siendo las mujeres quienes presentaron mayor frecuencia de alteraciones en los niveles de TG y los hombres de PA.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Narang R, Mittal L, Gupta YK, Verma R. Salivary Biomarkers for Periodontal Diseases-A Review. Bangladesh J Med Sci. 2013 Jul;12(3):244–9.
2. Graves DT. The Potential Role of Chemokines and Inflammatory Cytokines in

Periodontal Disease Progression. Clin Infect Dis [Internet]. 1999 Mar [cited 2018 Jun 17];28(3):482–90. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10194065>

3. Rojo Botello NR, Flores Espinosa A, Arcos Castroll M. Prevalencia, severidad y extensión de periodontitis crónica. Rev Odontológica Mex. 2011;15(1).

4. Flores LA, Zerón A. Las enfermedades periodontales y su relación con enfermedades sistémicas. Rev Mex Periodontol [Internet]. 2015;6(2):77–87. Available from: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resu->

men.cgi?IDARTICULO=64075

5. Miller WD. MD. DDS. The Human Mouth as a Focus of Infection. [Volume 33, Issue 9, September, 1891, pp. 689-713]. *Dent Cosmos; a Mon Rec Dent Sci Vol XXXIII* [Vol 33] [Internet]. 1891 [cited 2017 Aug 28]; Available from: <http://name.umdl.umich.edu/acf8385.0033.001>

6. Nibali L, D'Aiuto F, Griffiths G, Patel K, Suvan J, Tonetti MS. Severe periodontitis is associated with systemic inflammation and a dysmetabolic status: A case-control study. *J Clin Periodontol*. 2007;34(11):931-7.

7. Khader YS, Bawadi HA, Haroun TF, Alomari M, Tayyem RF. The association between periodontal disease and obesity among adults in Jordan. *J Clin Periodontol*. 2009;36(1):18-24.

8. D'Aiuto F, Sabbah W, Netuveli G, Donos N, Hingorani AD, Deanfield J, et al. Association of the metabolic syndrome with severe periodontitis in a large U.S. population-based survey. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93(10):3989-94.

9. Carabajal H, Salazar M. Síndrome metabólico: aspectos clínicos. Su tratamiento. *Sección Hipertens Arter*. 2008;

10. Garber IL, Aguilar-Salinas CA, Gómez-Pérez FJ, Albarrán AR, Jiménez SH, Chávez CV, et al. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del síndrome metabólico en México. *Rev Endocrinol y Nutr*. 2004;12(3):109-22.

11. Zimmet P, Alberti MM, George K, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev española Cardiol*. 2005;58(12):1371-1376.

12. Baez-Duarte BG, Sánchez-Guillén MDC, Pérez-Fuentes R, Zamora-Ginez I, Leon-Chavez BA, Revilla-Monsalve C, et al. -cell function is associated with metabolic syndrome in Mexican subjects. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2010 Aug;3:301-9.

13. Troncoso M, Ruiz C-, Lk D, la F, Bittner M. Co-detección de Patógenos Periodontales en Pacientes Chilenos con Periodontitis Crónica. *Rev Clin Periodoncia Implant Rehabil Oral* [Internet]. 2010 [cited 2018 Jun 26];3(3):118-22. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v3n3/art03.pdf>

14. Bernardo M, Pérez Barrero R, Rosario I, Zapata S, Milagros IM, Gener G, et al. Estado periodontal de pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica Vista Alegre. *MEDISAN* [Internet]. 2012 [cited 2018 Jun 26];16(4). Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v16n4/san07412.pdf>

ÍNDICE CINTURA-TALLA COMO PREDICTOR DEL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN RURAL DE LA REGIÓN VALLES ZOQUE DE CHIAPAS.

Erika V. Molina-Murillo, Tomas A. López-Escobar, M.C.

Abraham C. Gómez-Choel, Dra. Ana O. Cañas-Urbina

Grupo de Investigación para la Prevención de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes (GIPRICA), Universidad Autónoma de Chiapas.

ABSTRACT. : The aim of this work was to determine if Waist-to-height ratio (WHR) can be used as a practical index for assessing metabolic syndrome (MetS) in rural population with limited access to health care. A cross-sectional study was made in the Valles-Zoque region of Chiapas, Mexico. MetS was determined using ATP III criteria. Results were stratified by age in 2 groups: children-adolescent (GN-A) and adult (GAD). WHR was significantly different among groups (GN-A:0.49 vs GAD:0.62; $p=0.000$). Prevalence of MetS was 21%; with no cases in GN-A and 46% in GAD. Alteration of WHR was 54% in GN-A, 100% in adults with MetS and 66% in adults without MetS. Association was found between WHR and MetS ($p=0.044$) influenced by age ($r=0.639$, $p=0.000$) concluding that WHR can be used as a practical index for assessing metabolic syndrome (MetS) in adults of rural families of Chiapas. **Key Words:** Metabolic Syndrome, Waist-to-height ratio, Chiapas

I. INTRODUCCIÓN

Los resultados del Censo de Población y Vivienda del INEGI (2010) arrojaron que en Chiapas el 51% de la población es rural. Además, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) menciona que en Chiapas el 21.5% de la población no cuenta con protección a la salud. En esta entidad, como en el resto del país, la principal causa de mortalidad es por enfermedades del corazón seguida de Diabetes Mellitus tipo 2 (INEGI, 2016). De acuerdo con la American Heart Association (AHA, 2016) la posibilidad de adquirir alguna Enfermedad Cardiovascular (ECV) aumenta con la presencia de SM, es decir, la presencia de 3 de los siguientes factores: alteración en la CC, triglicéridos (TGS), glucosa (GLU), presión arterial sistólica y

diastólica (PA_{sys}, PA_{dia}) y Colesterol HDL (C-HDL). La CC tiene un papel importante dentro de la detección del SM, sin embargo, de acuerdo a Padrón-Martínez, Perea-Martínez, & López-Navarrete (2016) para que este parámetro tenga mayor certeza es necesario tomar en cuenta la CC corregida por Talla en lo que se denomina ICT. Dado que en la entidad de estudio muchas de las comunidades rurales carecen de servicios médicos y posibilidades económicas para la realización de estudios clínicos, el objetivo del presente trabajo fue determinar si el ICT puede tomarse como indicador para la detección temprana de SM.

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal por conveniencia en familias de pobla-

ción rural de la Región Valles Zoque de Chiapas. El trabajo fue registrado ante la Dirección General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Chiapas y se apejó a la declaración de Helsinki. Un representante adulto de cada familia participante firmó un consentimiento escrito. Para determinar la presencia de SM, se midió la CC y Talla con una cinta métrica, la PA se midió con un esfigmomanómetro aneroide con estetoscopio (Homecare 2000). El procedimiento de estas mediciones se realizó de acuerdo a OMS (2006). Para la determinación sérica de TGS, GLU y C-HDL se tomó una muestra de sangre venosa de cada participante en ayuno de 10-12 h, las muestras fueron procesadas enzimáticamente (ARCHITECH C4000, ABBOT). El ICT se determinó mediante la fórmula

ICT= C(cm)/T(cm). Para la determinación de la alteración de ICT se utilizó el punto de corte indicado por Padrón-Martínez, Perea-Martínez, & López-Navarrete (2016). La población de estudio fue estratificada en dos grupos: niños-adolescentes (GN-A) y adultos (GAD). El SM se determinó utilizando los criterios del National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) con los siguientes valores de referencia: niños-adolescentes de ambos sexos CC ≥ percentil 90, TGS ≥ 110 mg/dL, C-HDL ≤ 40 mg/dL, PASys o PAdya ≥ 90 percentil y GLU en ayuno ≥ 100 mg/dL; adultos CC > 102 cm en hombres (H) y > 88 cm en mujeres (M), TGS ≥ 150 mg/dL ambos sexos, C-HDL ≤ 40 mg/dL en H y ≤ 50 mg/dL en M, PASys y PAdya ≥ 130/85 ambos sexos y GLU en

ayuno ≥ 100/110 mg/dL). El análisis estadístico se realizó con el software SPSS 21 utilizando las pruebas de U de Mann-Whitney, t student, Rho de Spearman y Chi-cuadrada.

III. RESULTADOS

Aceptaron participar en el estudio 13 familias sumando un total de 48 personas de las cuales el 54% (n=26) fueron del género femenino y 54% (n=26) fueron niños-adolescentes. Se encontró diferencia significativa entre el GN-A y el GAD en TGS (105±66 vs 207±87 mg/dL; p=0.000), PASys (98±10 vs 11±10; p=0.000), PAdya (66±9 vs 72±7; p=0.015), CC (73±9 vs 95±8; p=0.000) e ICT (0.49 vs 0.62; p=0.000) (Tabla 1). La prevalencia de SM fue de 21%; en el GN-A no se detectó ningún caso mientras que en el GAD la prevalencia fue de

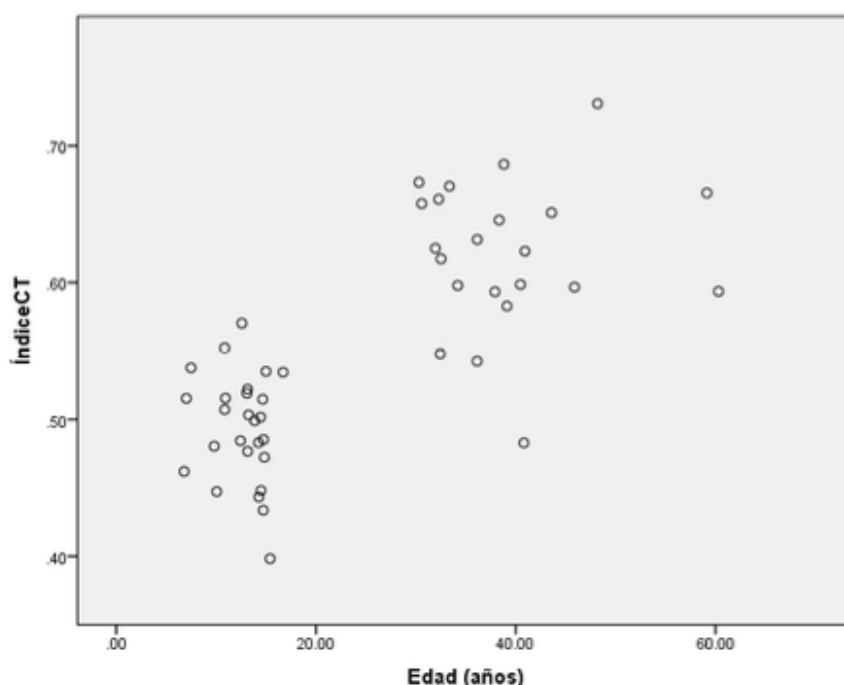
46% encontrándose diferencia significativa entre personas que presentaron SM y las que no lo presentaron en los valores de TGS (281±75; vs 118±59; p=0.000; CC 98±6 vs 79±12; p=0.000; ICT 0.64 vs 0.52; p=0.000 C-HDL 39±5 vs 45±9; p=0.024 y Pasys 111±10 vs 102±12; p=0.033.

La prevalencia de ICT alterado fue de 54% en el GN-A y 96% en el GAD donde el 100% de la población con SM presentó alteración del ICT mientras que en la población que no presentó SM el 66% presentó alteración de ICT encontrándose asociación entre ICT y SM (p=0.044) y un aumento en los valores de ICT conforme aumenta la edad (r=0.639, p=0.000). (Gráfica 1)

	Total	Niños y Adolescentes (n=26)	Adultos (n=22)	P valor	SM (n= 10)	Sin SM (n= 38)	P valor
Edad ^a (años)	15.19	13.19	38.12		38.12	14.57	
Máximo	60.30	6.79	60.30	0.000*	59.13	60.30	0.001*
Mínimo	6.79	16.70	30.30		30.30	6.75	
Triglicéridos ^b (mg/dL)	151.89 ±90.93	105.46 ±65.59	206.77 ±86.95	0.000*	280.70 ±74.55	118.00 ±59.06	0.000*
C-HDL ^b (mg/dL)	43.93 ±8.64	44.76 ±9.38	42.95 ±7.77	0.475	38.50 ±5.10	45.36 ±8.86	0.024*
Glucosa ^b (mg/dL)	81.97 ±7.28	81.30 ±7.37	82.77 ±7.27	0.494	84.40 ±8.05	81.34 ±7.04	0.242
PA Sistólica ^b (mmHg)	104.06 ±11.67	98.11 ±9.50	111.09 ±10.09	0.000*	111.00 ±9.94	102.23 ±11.52	0.033*
PA diastólica ^b (mmHg)	68.50 ±8.83	65.69 ±9.34	71.81 ±7.03	0.015*	70.00 ±6.66	68.10 ±9.35	0.552
CC ^b (cm)	82.75 ±13.76	72.75 ±8.63	94.57 ±8.08	0.000*	98.32 ±5.95	78.66 ±12.22	0.000*
ICT ^b	0.55 ±0.07	0.49 ±0.03	0.62 ±0.05	0.000*	0.64 ±0.03	0.52 ±0.06	0.000*

C-HDL: Colesterol HDL; PA: Presión Arterial; a: Prueba U de Mann-Whitney; b: Prueba t student; *: < 0.05

Tabla 1. Descripción de los componentes del Síndrome Metabólico (SM) en familias de población rural de la Región Valles Zoque de Chiapas



Gráfica 1. Distribución de los valores de Índice Cintura Talla (ICT) de acuerdo a la edad en familias de población rural de la Región Valles Zoque de Chiapas

IV. CONCLUSIONES

- La edad es un factor predisponente para alteración de ICT y posibilidad de cursar SM
- El ICT puede ser usado como factor de detección temprana de SM en población adulta de familias rurales de la región de estudio

V. BIBLIOGRAFIA

AHA. (2016). ¿Qué es el síndrome metabólico? Obtenido de Enfermedades Cardiovasculares: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_486012.pdf

ENSANUT. (2012). Protección en Salud. Ob-

tenido de Resultados por entidad federativa. Chiapas: <http://ensanut.insp.mx/informes/Chiapas-OCT.pdf>

INEGI. (2010). Distribución. Obtenido de Censo de Población y Vivienda: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=07>

INEGI. (2016). Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/PC.asp?t=14&c=11817>

OMS. (2006). Guía para las mediciones físicas (Step 2). En OMS, Manual de vigilancia

STEPS de la OMS: El metodo STEPSwise de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas (pág. 3.4.1 a 3.4.15). Ginebra: Organización mundial de la salud.

Padrón-Martínez, M., Perea-Martínez, A., & López-Navarrete, G. (2016). Relación cintura/estatura, una herramienta útil para detectar riesgos cardiovascular y metabólico en niños. *Acta Pediatr Mex*, 297-301.

OBESIDAD DETERMINADA POR DIFERENTES PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS EN SUJETOS CON Y SIN PERIODONTITIS.

L.E. Adriana Yessica Luna Ortiz¹, D.C. Irma del Carmen Zamora Ginezi¹,
D.C. Blanca Guadalupe Baez Duarte¹, D.C. Celia Linares Vieyra²

RESUMEN. La obesidad se define como la acumulación excesiva de tejido adiposo y puede ser determinada mediante diferentes parámetros antropométricos como Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia de Cintura (CC) y porcentaje de Grasa Corporal (%GC), diferentes estudios han asociado estos parámetros con múltiples enfermedades crónicas entre ellas el desarrollo de Diabetes Tipo 2 así como periodontitis. Objetivo: comparar los valores del IMC, CC

y %GC entre sujetos con y sin PD. Metodología: Se analizaron antropométricamente a todos los sujetos que cumplieron con los criterios de selección y además se formaron dos grupos de estudio con base en la determinación clínica de periodontitis (PD). El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de t de student utilizando el software SPSS. Resultados: Participaron 66 sujetos de los cuales 28 presentaron PD y 38 no, se hallaron diferencias estadística-

mente significativas entre ambos grupos para todos los parámetros antropométricos ($p < 0.05$) siendo más elevadas las medias en el grupo sin PD. Conclusión: se sugiere que además del efecto de la obesidad sobre el desarrollo de PD, en nuestra población podría influir la presencia de otros factores. Palabras clave: obesidad, Índice de Masa Corporal, Circunferencia de Cintura, % Grasa Corporal, periodontitis.

¹Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

²Departamento de Atención a la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

ABSTRACT. : Obesity is defined as the excessive accumulation of adipose tissue and can be determined by different anthropometric parameters such as Body Mass Index (BMI), Circumference of the Waist (CC) and percentage of Body Fat (%BF), different studies have associated these parameters with multiple chronic diseases including the development of Type 2 Diabetes as well as periodontitis. Objective: to compare the BMI, CC and %BF between subjects with and without PD. Methodology: All the subjects that met the selection criteria were analyzed anthropometrically and two study groups were formed with a clinical determination of periodontitis (PD). Statistical analysis was performed using the student's t-test using the SPSS software. Results: 66 subjects participated, of whom 28 had PD and 38 did not, statistically significant differences were found between both groups for all anthropometric parameters ($p < 0.05$), with the means being higher in the group without PD. Conclusion: it is suggested that in addition to the effect of obesity on the development of PD, in our population the presence of other factors could influence. Key words: obesity, Body Mass Index, Waist Circumference, % Body Fat, periodontitis.

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define obesidad como la acumulación anormal o excesiva de teji-

do adiposo que podría ser perjudicial para la salud; el índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para iden-

tificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos y se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2); sin embargo, hay que conside-

rarla como un valor aproximado porque puede no corresponderse con el mismo nivel de grosor en diferentes personas (1).

El porcentaje de grasa corporal (%GC) es también un indicador del nivel de sobrepeso y obesidad; un elevado porcentaje de grasa corporal es considerado un factor de riesgo que desencadena múltiples enfermedades crónicas no transmisibles con riesgo de muerte, principalmente por enfermedad aguda o crónica (2).

Si la acumulación de tejido adiposo ocurre alrededor de la cintura, se le denomina obesidad abdominal, la cual se asocia fuertemente con complicaciones tales como Diabetes Tipo 2 (DT2), Resistencia a la Insulina (RI), enfermedad cardiovascular (ECV) o dislipidemias (3). La obesidad abdominal tiene más trascendencia ya que el tejido adiposo intraabdominal es metabólicamente más activo que el periférico (4).

Aunque en los últimos años se ha dado más importancia al estudio de los efectos de la obesidad a nivel sistémico, poco sabemos sobre los efectos de la obesidad abdominal a nivel oral.

Según la Asociación Americana de Periodoncia, la Periodontitis (PD) se define como la inflamación gingival que se extiende hasta los tejidos de soporte y se caracteriza por la pérdida de unión clínica debida a la destrucción del ligamento periodontal y la pérdida del hueso alveolar (5).

Varios factores sistémicos contribuyen a la aparición de PD entre ellos la obesidad (6). Se ha propuesto que en sujetos obesos los vasos sanguí-

neos y tejidos periodontales pueden ser afectados por alteraciones en la respuesta inflamatoria y disminución del flujo sanguíneo; ambos pueden afectar la señalización celular y la inmunidad del huésped (7).

De acuerdo con los resultados obtenidos por Juárez y cols., el riesgo a padecer periodontitis en sujetos que presentaron obesidad abdominal definida mediante la circunferencia de cintura, aumentó 2.4 veces (3).

Según un estudio longitudinal de Gorman y cols. en el cual dieron seguimiento durante 27 años a una cohorte conformada por n=893, hallaron que la PD es más extensa en los hombres que ganan tejido adiposo a tasas moderadas-rápidas, y que las grandes ganancias de tejido adiposo pueden acelerar la tasa de progresión de PD, especialmente en hombres con peso normal y con sobrepeso (8).

El objetivo de este estudio fue comparar los valores de IMC, CC y %GC entre sujetos con y sin PD.

II. METODOLOGÍA

Estudio comparativo, observacional, transversal, prolectivo y homodémico que se llevó a cabo en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y Hospital Universitario de Puebla (HUP). Este estudio sigue las pautas de bioética establecidas por el comité de ética de la BUAP.

La población está conformada por sujetos que acuden a la clínica "Dale un minuto a tu vida" anexa al HUP de 18 a 65 años, no se incluyeron embarazadas, alcohólicos, fumadores, DT2, ni sujetos que estén bajo tratamiento ortodóntico o periodontal actualmente o en los últimos 6 meses.

Todos los sujetos recibieron examinación periodontal con instrumental estéril para lo cual se midieron 2 sitios por cada órgano dentario en dos cuadrantes contralaterales(9). La PD se determinó ante la presencia de 4 o más dientes con al menos una bolsa >3mm. Nutriólogos capacitados analizaron antropométricamente a todos los sujetos para conocer su IMC, CC Y %GC según las recomendaciones de la OMS. Se determinó la presencia de sobrepeso-obesidad mediante cada parámetro antropométrico tomando en cuenta los siguientes puntos de corte: IMC>25kg/m²; CC mujeres>80cm, hombres>90 cm; %GC hombres>25 y mujeres >32; (10). Para el análisis estadístico se utilizó el paquete SPSS v.22 y la prueba de t de student para muestras independientes.

III. RESULTADOS

En este estudio participaron 66 sujetos que cumplieron con los criterios de selección, los cuales se dividieron en dos grupos: 28 sujetos con PD y 38 sin PD. En el cuadro 1 se muestran las características de ambos grupos. Se encontró diferencia estadísticamente significativa en los tres parámetros antropométricos que se midieron, siendo menores las medias para el grupo sin PD.

Además, se determinaron las frecuencias de sujetos con sobrepeso-obesidad según IMC, CC y %GC en cada grupo de estudio. Cuando se determinó obesidad-sobrepeso mediante IMC estuvo presente en 43 de los 66 sujetos que participaron; mediante CC estuvo presente en 54 de los 66 sujetos, mientras que cuando se determinó mediante %GC estuvo presente en 59 de los 66 sujetos.

Variable	Grupo con PD (n=28)	Grupo sin PD (n=38)
Hombres	10	4
Mujeres	18	34
	Promedio±DE	
Edad (años)	43.68±10.50	41.29±9.65
Circunferencia cintura (cm)	87.48±8.49*	93.93±10.39*
Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	25.41±2.60*	28.11±3.71*
Porcentaje de Grasa (%)	33.86±5.49*	36.67±3.66*

DE: desviación estándar; cm: centímetros; kg/m²: kilogramo sobre metro cuadrado. Los resultados se presentaron como la media ±DE siendo *p < 0.05 mediante la prueba de t de student para muestras independientes.

Cuadro 1. Descripción de la población con y sin PD con base en las variables de estudio.

IV. CONCLUSIONES

En este estudio se encontró que tanto CC, como IMC y %GC son mayores en el grupo de estudio sin PD; por lo cual se sugiere que además del efecto de la obesidad sobre el desarrollo de PD, en nuestra población podría influir la presencia de otros factores como son los hábitos alimenticios y de higiene deficientes; estas variables que no fueron incluidas en el presente estudio y que podrían explicar los resultados que hemos hallado, están siendo estudiadas actualmente en nuestra población.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [cited 2018 Jun 19]. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

2. Cardozo LA, Cuervo YA, Murcia JA. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *Nutr Clínica y Dietética*

Hosp [Internet]. 2016;36(3):68–75. Available from: <http://revista.nutricion.org/revista.asp?id=38>

3. Juarez I, Hernández M, Letelier C, Halabí D, Araneda C. Association between abdominal obesity and periodontal disease. Cross-sectional study. *J Oral Res* [Internet]. 2014;4(2):95–102. Available from: <http://www.joralres.com/index.php/JOR/article/view/joralres.2015.021/129>

4. De Pablos Velasco PL, Martínez Martín FJ. Significado clínico de la obesidad abdominal. *Endocrinol y Nutr* [Internet]. 2007;54(5):265–71. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575092207714468>

5. Adams D, Barrington EP, Caton J, Genco RJ, Goodman SF, Hildebrand CN, et al. Parameters of Care Supplement work shop 1999. *J Periodontol*. 2000;71(5):847–83.

6. Nasir-Shah M, Rehan A, Zakir S. Effect of Obesity on Periodontal Disease. *Pakistan Oral Dent J* [Internet]. 2015;35(4):628–

30. Available from: <http://www.bezmialemscience.org/sayilar/11/buyuk/78-822.pdf>

7. Reeves AF, Rees JM, Schiff M, Hujoel P. Total Body Weight and Waist Circumference Associated With Chronic Periodontitis Among Adolescents in the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2006;160(9):894–900. Available from: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpedi.160.9.894>

8. Gorman A, Kaye EK, Nunn M, Garcia RI. Changes in body weight and adiposity predict periodontitis progression in men. *J Dent Res*. 2012;91(10):921–6.

9. Carlos JP, Wolfe MD. The extent and severity index : a simple method for use in epidemiologic studies of periodontal disease. 1986;

10. Organización Mundial de la Salud. Guía para las mediciones físicas (Step 2). Guía para la Form e Instr prácticas. 2006;(Step 2):3–15.

ACTUALIDADES DEL SÍNDROME METABÓLICO.

Baca Molina Giovanna Paola
 Licenciada en Nutrición y Ciencia de los Alimentos
 Bernal Maldonado Rigoberto
 Médico Cirujano de Trasplantes
 Mondragón Sánchez Ricardo
 Médico Cirujano de Trasplantes
 INSTITUCIÓN : SANATORIO HIDALGO DE TOLUCA

RESUMEN. El síndrome metabólico representa el mayor riesgo cardiovascular a nivel mundial afecta a más del 25% de la población de Europa y Estados Unidos de América; su diagnóstico es difícil ya que incluye obesidad central, hipertensión, dislipidemia, hiperglicemia y resistencia a la

insulina; es una condición progresiva que se presenta en diferentes etapas.

Estas anormalidades metabólicas se pueden detectar y monitorear vía sérica y antropométrica.

Esta revisión agrupa una lista de biomarcadores que están asociados al síndrome metabólico así como la fisiopatología de la misma.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es el mayor riesgo cardiovascular debido a que incluye diabetes y/o elevación de glucosa plasmática en ayuno, obesidad abdominal, hipercolesterolemia e hipertensión; se estima que del 20-25% de los adultos presentan síndrome metabólico y tienen 3 veces mayor riesgo de mortalidad comparado con aquellos que no lo presentan.

La prevalencia de Síndrome Metabólico varía alrededor del mundo y se encuentra relacionado con el porcentaje de obesidad que se encuentra asimismo, varía entre el género, edad, raza; sin embargo se sabe que afecta a más de 5% de la población de Estados Unidos de América y un cuarto de la población de Europa. La patogenia del síndrome metabó-

lico y sus componentes aún no se encuentran del todo descritos ya que existen diversos criterios para su diagnóstico como se puede observar en la tabla 1.

También, existen criterios para la valoración en la circunferencia de cintura dependiendo el grupo étnico como se muestra en la tabla 2.

METODOLOGÍA

Se utilizó PubMed, Scielo, Google scholar, para recabar información relacionado con el síndrome metabólico, se revisaron y analizaron algunos biomarcadores presentados (ej. Adiponectina).

FISIOPATOLOGÍA

Investigaciones han demostrado que los adipocitos producen sustancias bioactivas conocidas como adpoci-

toquinas o adipoquinas; la acumulación de estas sustancias conllevan a una producción desregulada de adipocinas las cuales contribuyen a desarrollar síndrome metabólico, estas sustancias se encuentran en constante crecimiento y es un reflejo de la heterogeneidad del tejido adiposo debido al número de tipos de células.

El mecanismo por el cual la acumulación de adipocitos desregulan aún no se encuentra del todo claro hasta el momento pero algunos investigadores suponen que es debido al estrés oxidativo provocado por la obesidad central debido a que esta provoca estrés mitocondrial y oxidación de ácidos grasos lo mismo que se puede observar en la resistencia a la insulina.

Otra teoría del inicio del síndrome

metabólicos es debido al incremento de insulina por el glucógeno hepático y muscular la cual, inhibe la lipólisis y la gluconeogénesis hepática. La resistencia de insulina en tejido adiposo deteriora la inhibición mediada por la insulina de la lipólisis dando como un resultado la circulación de ácidos grasos libres más que el efecto inhibitorio antilipolítico de la insulina.

Existe un aumento de la proteína cinasa en hígado que promueve la gluconeogénesis y la lipogénesis, el efecto neto es la creación de un estado hiperinsulinémico para mantener una euglicemia sin embargo, esta compensación falla y la secreción de insulina desciende.

Los ácidos grasos libres también son lipotóxicos para las células beta del páncreas que causan una disminución en la secreción de la insulina, asimismo, la resistencia a la insulina contribuye a la desarrollar hipertensión debido a la pérdida del efecto

vasodilatador que tiene la insulina y la vasoconstricción que causan los ácidos grasos libres.

Un mecanismo adicional incluye el aumento de la activación del sistema simpático y la reabsorción de sodio por los riñones.

La resistencia a la insulina también causa un aumento en la viscosidad sérica, inductor a un estado pro-trombótico y liberación de citoquinas proinflamatorias del tejido adiposo lo cuál, contribuye a un aumento en el riesgo cardiovascular.

Se ha comprobado que a mayor grasa visceral existe mayor resistencia a la insulina comparado con la grasa subcutánea, debido a que la lipólisis visceral promueve un aumento de liberación de ácidos grasos libres hacia la circulación esplénica contribuyendo a un aumento en la síntesis de triacilgliceroles y la producción de apolipoproteína B la cual es rica en LDL en el hígado; el aumento de

LDL y la reducción de HDL son efectos indirectos en la resistencia a la insulina causada por la alteración del metabolismo lípidos hepático.

Se ha descrito una activación neurohumoral producida por los adipocitos debido a la liberación de las adiponectinas del tejido adiposo visceral el cual se ha asociado con el síndrome metabólico y el riesgo cardiovascular. La leptina es una adiponectina que controla la homeostasis energética mediada por el hipotálamo y se sabe que este estimula a las células inmune activando la vía de Th1. La obesidad aumenta los niveles de leptina y los niveles elevados de leptina están estrechamente correlacionados con un aumento en el riesgo cardiovascular.

La activación del sistema renina-angiotensina también es una vía importante neurohumoral para el desarrollo del síndrome metabólico, la Angiotensina II formado por el resultado de la conversión de la angiotensina

Table 1: Diagnostic Criteria for Metabolic Syndrome

	IDF (Obesity + ≥2)	AHA(≥3)	NCEP ATP III (≥3)	WHO(Insulin resistance/Diabetes + ≥2)	EGIR(hyperinsulinemia + ≥2)
Obesity	BMI >30kg/m ² or specific gender and ethnicity waist circumference cutoffs	Waist circumference for males >40in, females>35in	Waist circumference for males >40in, females>35in	Waist/hip ratio>0.9 in males and >0.85 in females or BMI>30kg/m ²	Waist circumference for males ≥94cm, females≥80cm
Elevated Triglycerides	TC≥150mg/dL or treatment of this lipid abnormality	Fasting TG≥150mg/dL or treatment of this lipid abnormality	TC≥150mg/dL or treatment of this lipid abnormality	TC≥150mg/dL	TG ≥177mg/dL
Decreased HDL	HDL <40mg/dL in males and <50mg/dL in females or specific treatment for this lipid abnormality	HDL<40mg/dL in males and <50mg/dL in females or treatment for this lipid abnormality	HDL<40mg/dL in males and <50mg/dL in females or treatment for this lipid abnormality	HDL<35mg/dL in males and <39mg/dL in females	HDL< 39 mg/dL
Hypertension	SBP ≥130 or DBP ≥85 mm Hg or treatment of previously diagnosed hypertension	BP>130/85mm Hg or taking medication for hypertension	SBP ≥130 or DBP ≥85 mm Hg or taking medication for hypertension	≥140/90mm Hg	≥140/90mm Hg or taking medication for hypertension
Hyperglycemia	Fasting plasma glucose >100mg/dL or previously diagnosed type 2 diabetes	Fasting glucose >100mg/dL or taking medicine for high glucose	Fasting glucose >100mg/dL or taking medicine for high glucose	Insulin resistance required	Insulin resistance required(plasma insulin >75 th percentile)
Other				Urine albumin ≥ 20µg/min or Albumin: creatinine ratio ≥ 30mg/g	

IDF- International Diabetes Federation, AHA- American Heart Association, NCEP ATP III- National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III, WHO- World Health Organization, EGIR- European Group for the Study of Insulin Resistance, BMI- Body Mass Index, SBP – Systolic Blood pressure, DBP- Diastolic Blood Pressure, BP – Blood Pressure, TG- Triglycerides, HDL-High Density Lipoprotein

Table 2: Ethnic specific values for waist circumference

Country/Ethnic group	Waist circumference	
Europids* In the USA, the ATP III values (102 cm male; 88 cm female) are likely to continue to be used for clinical purposes	Male	> 94 cm
	Female	≥ 80 cm
South Asians Based on a Chinese, Malay and Asian-Indian population	Male	> 90 cm
	Female	≥ 80 cm
Chinese	Male	≥ 90 cm
	Female	> 80 cm
Japanese**	Male	> 90 cm
	Female	> 80 cm
Ethnic South and Central Americans	Use South Asian recommendations until more specific data are available	
Sub-Saharan Africans	Use European data until more specific data are available	
Eastern Mediterranean and Middle East (Arab) populations	Use European data until more specific data are available	

** In future epidemiological studies of populations of Europid origin, prevalence should be given using both European and North American cut-points to allow better comparisons.*

*** Originally different values were proposed for Japanese people but new data support the use of the values shown above.*

l también es producido por el tejido adiposo. La obesidad y la resistencia a la insulina están asociadas con un aumento en la producción de angiotensina II la cual activa el receptor tipo 1 que activa la vía fosfato dinucleotido niotinamina adenina la cual participa en múltiples efectos como la oxidación de LDL, falla endotelial, agregación plaquetaria, expresión del factor de transcripción NK-kb y la expresión de LOX-1 en el endotelio y células vasculares.

TRATAMIENTO

Debido a que el síndrome metabólico tiene un riesgo elevado aterosclerótico y no aterosclerótico la terapéutica se enfoca en cambios en el estilo de vida e intervenciones farmacológicas con el fin disminuir el riesgo cardiovascular.

En cuanto al estilo de vida, se ha descrito que el principal factor es la reducción de peso y mantenimiento de un peso ideal, la reducción de peso oscila entre el 7-10% en un periodo de 6-12 meses con una restricción calórica de 500-1000 calorías por día.

La modificación puede comprender otros aspectos como un consumo bajo de grasa saturada (<7%), disminución en el consumo de colesterol (menor a 300 mg/día), bajo consumo de azúcares simples con el fin de disminuir riesgos de dislipidemia e hipertensión como ejemplo.

El ejercicio aumenta el consumo energético agregado a la reducción de peso reduciendo el riesgo cardiovascular.

El tratamiento farmacológico incluye medicamentos antiplaquetarios y uso de insulina para disminuir el riesgo de diabetes sin embargo, no existe una sola terapia farmacológica para tratar el síndrome metabólico ya que, los fármacos se administran dependiendo las comorbilidades que el paciente tenga.

Existen otros métodos para la terapéutica del Síndrome Metabólico como es el uso de turmeric, ajo, canela, uvas, cebolla, que se ha demostrado que disminuyen los niveles de insulina, son antiinflamatorios, aumentan la lipólisis, disminuyen niveles sanguíneos de glucosa, y colesterol.

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Hace 10 años el síndrome metabólico no era considerado como factor primordial de riesgo cardiovascular ya que la patogenia se veía en forma independiente/ asilada sin embargo mediante la observación se describió el síndrome metabólico aglomerando todos los factores en una misma. Actualmente se puede explicar la patología de mejor forma debido a que se ha estudiado en conjunto y se han descrito nuevos criterios para su diagnóstico y tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Metabolic Syndrome. IDF.

2. Grundy. SM. Metabolic Syndrome Update. 2015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26654259>

3. Rochiani Y, Venkata N, Kovelamusi S. Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. Junio 2017. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1753944717711379>

4. Kahur J. A Comprehensive Review on Metabolic Syndrome. Marzo 2014. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/261445761_A_Comprehensive_Review_on_Metabolic_Syndrome

5. Della C, Alterio A, Nobili V. Metabolic Syndrome. Junio 2015. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282522791_Metabolic_syndrome

6. Tokin A. The metabolic syndrome – a growing problem. Elsevier 2004. Disponible en: [chKHsvU5P4q-38Q-WL2vSSGg4yIJFU-lc_jIKRWMVaMQh28I3QFYlwtCjm0KUp5oIQ-BEN-N3Rd-FMuTsqdXOgX_QgcY0p_bcis-CI3yljZBI6gKa05YSLuV3oIU1V-p2Xns-JF-590anm1gbNSdWP0x7ofjxu3nZQT-16f7Aiyj_Ulxpgu7jQPxeCoE6tHxe6usEh-tRlqc3rpxUpWWCfXkrqrGzXTvVWCSy-zc-Mwzgi1EnzDcNwg8BlcH6jd_GhnaXo-FPA0aVKZmnbG-MUfyh4s_pr6NdS-QZl33rzIKInTrpSKvSh0UI30XndzHsmKv-t2xrRIMmHqq91qAzoCzxMXn8a5vb-JjKZ-flidWXgQFeexdaECBms9RVI516DZlitn-NFt6-tlgBS4EyR2mNbM0oKtaXq5SV_TJ-OGweF_SazW_NjOCYXB5EFbTKqqvMPc-J3IIM_l6zWJU5QsyvnQwmt2_ASvOB21De-QYIA](https://watermark.silverchair.com/A37.pdf?token=AQECAHi208BE490oan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAA-cEwggG9BgkqhkiG9w0BBwagggGuMI-lBqglBADCCAaMGCSqGSib3DQEHATAeB-glghkgBZQMEAS4wEQQMeIuecej5lzan-BoY7AgEQgIIBdGO_K6EpUIUmpH1q-</p>
</div>
<div data-bbox=)

7. Aquilante C, Vande J, PSAP. Disponible en: <https://www.accp.com/docs/bookstore/psap/p6b11sample03.pdf>

8. Pozas P, Bodanese L, Zimmermann P. et al. Metabolic syndrome and quality of life: a systematic review. 2016. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/0104-1169-rlae-24-02848.pdf>

García J, Almeida M, Pereira J, et. Al Prevalence of Metabolic Syndrome in individuals with Type 2 Diabetes Mellitus. Julio 2016. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n2/0034-7167-reben-70-02-0265.pdf>

9. Aganovic I, Dusek T. PATHOPHYSIOLOGY OF METABOLIC SYNDROME. Disponible en: http://www.ifcc.org/ifccfiles/docs/Pathophysiology_of_Metabolic_Syndrome.pdf

Hacox J, Quyyimi A. Metabolic Syndrome: Overview and Current Guidelines. Disponible en: http://www.turner-white.com/pdf/hp_jun06_overview.pdf

11. O'Neill J, O'Driscoll. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. 2014 Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/obr.12229>

doi/pdf/10.1111/obr.12229

12. Stumbo M. Metabolic Syndrome. Disponible en: <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/05/f15/Metabolic%20Syndrome.pdf>

13. Rodriguez S., Mo J, Duan Y, et. Al Metabolic Syndrome Clusters and the Risk of Incident Stroke The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. Disponible en: <http://stroke.ahajournals.org/content/strokeaha/40/1/200.full.pdf>

14. Meings J. Metabolic syndrome overview. Disponible: <https://www.uptodate.com/contents/the-metabolic-syndrome-beyond-the-basics>

15. 2017 -2018 Clinical Practice Guideline. Disponible en: https://www.bcsil.com/pdf/clinical/metabolic_syndrome_guidelines.pdf

IMPLICACIONES EN EL CONSUMO EXCESIVO DE FRUCTOSA EN EL DESARROLLO DE SÍNDROME METABÓLICO.

M. C. Guillermo Hernández Díaz; Laboratorio Estatal de Salud Pública
Dr. Guillermo Hernández Cervantes, Ex adscrito Centro Especialidades Médicas
del Estado de Veracruz, "Dr. Rafael Lucio" Xalapa Ver. SESVER

I. INTRODUCCIÓN

La fructosa es un monosacárido presente en forma natural en frutas, verduras, miel y en forma agregada en alimentos como cereales, postres, jugos, bebidas azucaradas y refrescos gaseosos.

La ingesta de este monosacárido se ha incrementado considerablemente en los últimos años ya que entrega un gran poder edulcorante en una amplia gama de alimentos procesados en forma de jarabes fructosados. Al igual que otros monosacáridos, la fructosa es absorbida por difusión facilitada a nivel de yeyuno, a través de una proteína transportadora denominada GLUT 5, en un proceso no dependiente de sodio. Durante el consumo excesivo y sostenido de fructosa, la tasa de absorción aumenta, lo que sugiere una adaptación fisiológica ante el incremento en la ingesta dietética. Una vez absorbida, la fructosa es transportada al hígado, donde es fosforilada por la enzima fructoquinasa a fructosa 1 fosfato, que se convierte en gliceraldehído 3 fosfato o dihidroxiacetona fosfato.

Estas triosas fosfato podrán entrar en la vía glucolítica hasta formar piruvato y oxidarse posteriormente a

Acetil CoA; la cual proporciona carbonos para la síntesis de ácidos grasos, triglicéridos y colesterol.

Es por esta razón que al consumir grandes cantidades de fructosa se estimulan las vías glicolíticas y lipogénicas en la célula hepática, lo cual se ve favorecido por el hecho de que, contrario a la glucosa, la molécula de fructosa entra a la vía glicolítica sin pasar por el punto de regulación, lo que favorecería la producción de triglicéridos, hipertensión y eventualmente aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares.

La prevalencia de la obesidad se ha incrementado de forma paralela al consumo de fructosa. Pero existe poca información sobre el efecto de la fructosa sobre la secreción de reguladores endocrinos del balance energético como la insulina, la grelina y la leptina.

La fructosa puede ocasionar una disminución en los ácidos grasos no esterificados (NEFAs) por cambios mínimos en las concentraciones de insulina, indicando que cualquier reducción en la secreción de VLDL es debida a la menor disponibilidad de los NEFAs; sin embargo, los efectos directos de este azúcar a nivel

hepático son únicos, pues la infusión incrementa la esterificación de NEFAs y secreción de VLDL, que al acumularse tanto en hígado como en músculo esquelético reducen la sensibilidad y median la resistencia a la insulina, sin olvidar que es capaz de proveer de carbonos para ambas porciones glicerol y acil de los triglicéridos. En general, la producción neta de VLDL por el hígado es el resultado de un balance entre estos dos efectos opuestos.

A nivel molecular la hiperlipidemia se explica debido a la conjunción de dos procesos que son independientes de la señalización de insulina y que responden rápidamente a los cambios metabólicos:

- 1) Menor oxidación de ácidos grasos
- 2) Mayor producción de enzimas lipogénicas

El incremento en la circulación de NEFAs ocasionado por un alto consumo de fructosa puede reducir la sensibilidad a la insulina por incremento del contenido lipídico intramolecular en el músculo esquelético. La acumulación de NEFAs, particularmente en el tejido adiposo visceral, ocasiona daño en el metabolismo de los hidratos de carbono a causa de una ele-

vada concentración y al incremento en la producción hepática de glucosa, además de que se han reportado efectos deletéreos sobre la función de las células beta.

El objetivo de este trabajo será demostrar las implicaciones metabólicas del consumo excesivo de fructosa en el desarrollo de síndrome metabólico, en un modelo de ratas a las cuales se les inducirá la enfermedad por medio de una dieta rica de este carbohidrato,

Se trabajara con un grupo control, un grupo enfermo, el cual se le administrara fructosa al 30 % para inducir el desarrollo del síndrome metabólico, y otro grupo el cual se le inducirá la enfermedad administrándole glucosa al 30 % para poder compararlo con el grupo el cual recibirá fructosa. Por otro lado se hara un estudio para ver la cantidad de fructosa contenida en diversos alimentos procesados y ver su impacto en el consumo de fructosa. Una vez desarrollado el síndrome en los animales, se sacrificaran para obtener el tejido adiposo, el cual se ocupara para medir la cantidad de adipoquinas presentes, y se medira la composición de los triglicéridos presentes en el tejido.

Por otro lado, se realizara un análisis de la cantidad de fructosa y glucosa presente en el suero de los animales, así como de la cantidad de ácido úrico presente como indicador del desarrollo de obesidad.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN MÉXICO 2016.

Gonzalo Arroyo Díaz
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Ligia Alejandra Cornejo Gutiérrez
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

César Iván García González
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Benjamín Aboytes Ríos
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Jorge Arturo García Espitia
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Carlos Hidalgo Valadez
Cirujano Laparoscopista
Universidad de Guanajuato

Mónica del Carmen Preciado Puga
Doctora en Ciencias Médicas
Universidad de Guanajuato.

Elia Lara Lona
Doctora en Ciencias Sociales
Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud

RESUMEN. La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que requiere de cuidados médicos continuos, así como la implementación de estrategias de salud pública, desde el primer nivel de atención y así reducir la morbimortalidad y el gasto económico que esto implica. Se revisaron los registros administrativos de los servicios prestados en consulta externa de las unidades pertenecientes a la secretaria de salud. Se analizaron las variables a partir de los pacientes diabéticos con ingreso a tratamiento, en tratamiento y controlados en el periodo enero-diciembre 2016. Resultados: Durante el año 2016 se registraron en México un

total de 5,630,846 consultas por diabetes mellitus tipo dos, de estas 4,080,019 corresponden a mujeres (72.4%) y 1,550,827 a hombres (27.5%). Además, las consultas se encuentran clasificadas en: ingresos a tratamiento y en tratamiento respecto a esto 1.4% corresponden ingresos a tratamiento (81,280) en tratamiento 98.6% (5,549,566) dentro de los ingresos al tratamiento 53,390 corresponden de 20 a 59 años (65.6%) y 27,890 mayores de 60 años (34.3%). Dentro de pacientes en tratamiento 3,160,424 corresponden a edades de entre 20 y 59 años (56.9%) y mayores

de 60 años 2,389,142 (43%). La diabetes mellitus mellitus tipo 2 sigue siendo un problema creciente de salud pública, por lo que se requiere mayor control sobre los pacientes, ya que ni siquiera una tercera parte se encuentra en cifras de control y la mayor parte de pacientes diabéticos son jóvenes. Palabras Clave: Diabetes Mellitus; México; Sistemas de Salud; Registro de datos públicos.

ABSTRACT. : Diabetes mellitus is a chronic disease that requires continuous medical care, as well as the implementation of public health strategies from the first level of care, thus reducing morbidity and mortality as well as the economic cost that this disease implies. The administrative records of the services provided in outpatient consultation of the units belonging to the Ministry of Health were reviewed. The variables were analyzed from the diabetic patients with admission to treatment, in treatment and controlled in the period January-December 2016. Results During 2016, a total of 5,630,846 consultations for diabetes mellitus type two were registered in Mexico, of which 4,080,019 corresponded to women (72.4%) and 1,550,827 to men (27.5%). In addition, the consultations are classified into: income to treatment and in treatment with respect to this 1.4% correspond to treatment income (81,280) in treatment 98.6% (5,549,566) within the income to treatment 53,390 correspond to 20 to 59 years (65.6%)) and 27,890 over 60 years (34.3%). Among patients under treatment, 3,160,424 corresponded to ages between 20 and 59 years (56.9%) and those over 60, 2,389,142 (43%). Diabetes mellitus mellitus type 2 continues to be a growing public health problem, which requires greater control over patients, since not even a third is in control figures and most diabetic patients are young. Key Words: Diabetes Mellitus; Mexico; Systems of health; Registration of public data

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica muy compleja que requiere cuidados médicos continuos con estrategias para la reducción de riesgo multifactorial más allá que solo el control glucémico. La educación para el automanejo es crítica para prevenir las complicaciones agudas de la enfermedad y para reducir el riesgo de las complicaciones a largo plazo. Esta enfermedad, al tener alta prevalencia y causar altos índices de morbilidad y mortalidad, se ha convertido en una de

las principales causas de muerte en los países desarrollados y en vías de desarrollo, causando así, una gran afección a la economía mundial. Es necesario que todos los médicos tengan el conocimiento necesario para poder dar tratamiento desde el primer nivel de atención debido al gran volumen poblacional que padece esta enfermedad.

Se revisaron los registros administrativos de los servicios prestados en consulta externa de las unidades pertenecientes a la secretaria

de salud. Se analizaron las variables a partir de los pacientes diabéticos con ingreso a tratamiento, en tratamiento y controlados en el periodo enero-diciembre 2016 y se hace un análisis descriptivo de los datos obtenidos.

II. METODOLOGÍA

Se realiza estudio descriptivo, retrospectivo, el modelo de captación de datos está estructurado por las variables tales como: grupo de edad, entidad de atención, ingresos, controles y tratamientos en la consulta

de control y seguimiento de diabetes mellitus registrado en México en el año 2016, utilizando registro de datos públicos administrativos.

III. RESULTADOS

Durante el año 2016 se registraron en México un total de 5,630,846 consultas por diabetes mellitus tipos, de estas 4,080,019 corresponden a mujeres (72.4%) y 1,550,827 a hombres (27.5%). Además, las consultas se encuentran clasificadas en: ingresos a tratamiento y en tratamiento respecto a esto 1.4% corresponden ingresos a tratamiento (81,280) en tratamiento 98.6% (5,549,566) dentro de los ingresos al tratamiento 53,390 corresponden de 20 a 59 años (65.6%) y 27,890 mayores de 60 años (34.3%). Dentro de pacientes en tratamiento 3,160,424 corresponden a edades de entre 20 y 59 años (56.9%) y mayores de 60 años 2,389,142 (43%). Existe un rubro de consultas de pacientes controlados los cuales se incluyen dentro de pacientes en tratamiento estos corresponden al 15.9% en pacientes de 20 a 59 años y 15.03% en pacientes mayores de 60 años en total de las consultas otorgadas por diabetes mellitus en el 2016 un 30.9% son de controlados.

IV. CONCLUSIONES

La diabetes mellitus tipo 2 sigue siendo un problema creciente de salud pública a nivel nacional, se requiere un mayor control sobre estos pacientes ya que menos de la tercera parte de ellos se encuentra en cifras de control de acuerdo a lo reportado, es importante la educación en todos estos pacientes ya que el tratamiento farmacológico por sí solo no es suficiente para tener un buen control glucémico. Existe una gran proporción de jóvenes con Diabetes Melli-

tus. Se debe recalcar la importancia de tener un control adecuado ya que, al estar más tiempo expuestos a la enfermedad, tienen una posibilidad mayor de desarrollar complicaciones a largo plazo que podrían ser evitadas.

V. BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Información en Salud. Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. Diabetes Care 2018; 41:S4.

Norris SL, Zhang X, Avenell A, et al. Long term non pharmacologic weight loss interventions for adults with type 2 diabetes. Cochrane Database Syst Rev. 2005; Issue 2. Art. No.: CD004095. DOI: 10.1002/14651858.CD004095.pub2.

Look AHEAD Research Group, Pi-Sunyer X, Blackburn G, et al. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the look AHEAD trial. Diabetes Care 2007; 30:1374.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL A TRAVÉS DE LA CONSULTA EN MÉXICO 2016.

Ligia Alejandra Cornejo Gutiérrez
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Gonzalo Arroyo Díaz
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

César Iván García González
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Benjamín Aboytes Ríos
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Francisco Javier Magos Vázquez
Especialista en Cirugía General
Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud

Elia Lara Lona
Doctora en Ciencias Sociales
Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud

Mónica del Carmen Preciado Puga
Doctora en Ciencias Médicas
Universidad de Guanajuato.

RESUMEN. La hipertensión arterial (HTA), es una enfermedad crónica y el principal factor de riesgo para los accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y cardiopatía coronaria en las personas adultas mayores. Se estima una prevalencia entre 50% y 70% de hipertensión en las personas mayores de 60 años. Se revisaron los registros administrativos de los servicios prestados en consulta externa de las unidades pertenecientes a la secretaría de salud. Se analizaron las variables a partir de los pacientes hipertensos con ingreso a tratamiento, en tratamiento y controlados en el periodo enero-diciembre 2016 y se describió lo encontrado. Se realizó un estudio

descriptivo, retrospectivo, el modelo de captación de datos está estructurado por las variables tales como: grupo de edad, entidad de atención, ingresos, controles y tratamientos en la consulta de control y seguimiento de hipertensión arterial registrado en México en el año 2016, utilizando registro de datos públicos administrativos. Resultado: Se registraron 6,498,546 consultas referentes a hipertensión arterial en México durante el año 2016. De las cuales 4,765,057 corresponden a mujeres (73.3%) y 1,733,489 a hombres (26.7). Todas las consultas se encuentran clasificadas en: ingreso a tratamiento 85,288 (1.3%) y en tratamiento 6,413,258 (98.7%)

En cuanto a ingreso a tratamiento 46,216 corresponden al grupo de edad de 20 a 59 años (54.1%) y 39,072 al grupo de mayores de 60 años (45.8%) en cuanto a pacientes en tratamiento 2,884,021 son de entre 20 y 59 años (44.9%) y mayores de 60 años 3,529,237 (55%). Dentro de las consultas en tratamiento encontramos controlados que corresponden a 69.2% (4,500,882). El hecho de tener más de dos terceras partes de las consultas en control nos indica el buen apego al tratamiento y modificación de los estilos de vida que se tiene. Palabras Clave: Hipertensión arterial; Registro de datos públicos; México.

ABSTRACT. : High blood pressure (HBP) is a chronic disease and the main risk factor for stroke, heart failure and coronary heart disease in older adults. It is estimated a prevalence between 50% and 70% of hypertension in people over 60 years. The administrative records of the services provided in outpatient consultation of the units belonging to the Ministry of Health were reviewed. The variables were analyzed from the hypertensive patients with admission to treatment, in treatment and controlled in the period January-December 2016 and the findings were described. A descriptive, retrospective study was carried out, the data collection model is structured by variables such as: age group, care entity, income, controls and treatments in the control and follow-up clinic of HBP registered in Mexico in the 2016, using public administrative data record. Result: There were 6,498,546 consultations related HBP in Mexico during 2016. Of which 4,765,057 corresponded to women (73.3%) and 1,733,489 to men (26.7) All consultations are classified as: admission to treatment 85,288 (1.3%) and in treatment 6,413,258 (98.7%) Regarding admission to treatment 46,216 correspond to the age group of 20 to 59 years (54.1%) and 39,072 to the group of over 60 years (45.8%) in terms of patients under treatment 2,884,021 are between 20 and 59 years old (44.9%) and over 60 years old 3,529,237 (55%) .In the consultations in treatment we found controlled that correspond to 69.2% (4,500,882) .The fact of having more than two thirds of the consultations in control it indicates us the good attachment to the treatment and modification of the styles of life that one has. Keywords: arterial hypertension; Registration of public data; Mexico

I. INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA), es el principal factor de riesgo para los accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y cardiopatía coronaria en las personas adultas mayores. La hipertensión tiene remedio y su control logra no solo salvar vidas sino también reducir significativamente las limitaciones funcionales y la discapacidad en las personas de edad. Los estudios

epidemiológicos sugieren que una prevalencia entre 50% y 70% de hipertensión en las personas de 60 años de edad y más. Sin embargo, la hipertensión no debe considerarse una consecuencia normal del envejecimiento.

A nivel mundial, no se tiene un adecuado control de la hipertensión, y en los países en vías de desarrollo como el nuestro es peor que en los

países desarrollados. En el 2010, el control de la hipertensión, (definida en ese tiempo como una TA <140/<80 mmHg) se estimaba de 28% en países desarrollados y del 8% en los que están en vías de desarrollo. Con las nuevas definiciones publicadas en 2017 por la American Heart Association, se estima un aumento significativo de pacientes que requieren tratamiento sin embargo no así la cantidad de pacientes que

lo tienen indicado. En este estudio se revisaron los registros administrativos de los servicios prestados en consulta externa de las unidades pertenecientes a la secretaria de salud. Se analizaron las variables a partir del número de consultas de pacientes hipertensos con ingreso a tratamiento, en tratamiento y controlados en el periodo enero-diciembre 2016.

II. METODOLOGÍA

Se realiza estudio descriptivo, retrospectivo, el modelo de captación de datos está estructurado por las variables tales como: grupo de edad, entidad de atención, ingresos, controles y tratamientos en la consulta de control y seguimiento de hipertensión arterial registrado en México en el año 2016, utilizando registro de datos públicos administrativos.

Se tiene registro de 6,498,546 consultas referentes a hipertensión arterial en México durante el año 2016, de estas 4,765,057 corresponden a mujeres (73.3%) y 1,733,489 corresponden a hombres (26.7%). Todas las consultas se encuentran clasificadas en: ingreso a tratamiento 85,288 (1.3%) y en tratamiento 6,413,258 (98.7%) En cuanto a ingreso a tratamiento 46,216 corresponden al grupo de edad de 20 a 59 años (54.1%) y 39,072 al grupo de mayores de 60 años (45.8%) en cuanto a pacientes en tratamiento 2,884,021 son de entre 20 y 59 años (44.9%) y mayores de 60 años 3,529,237 (55%). Dentro de las consultas en tratamiento encontramos controlados que corresponden a 69.2% (4,500,882)

III. CONCLUSIONES

Se debe tener un mejor control en el tratamiento de hipertensión en

los adultos mayores, ya que, el mayor porcentaje de consultas en tratamiento de acuerdo a edad se encuentra en dicho grupo etario. El hecho de tener más de dos terceras partes de las consultas en control nos indica el buen apego al tratamiento y modificación de los estilos de vida que se tiene.

IV. BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Información en Salud Muntner P, Carey RM, Gidding S, et al. Potential US Population Impact of the 2017 ACC/AHA High Blood Pressure Guideline. *Circulation* 2018; 137:109.

Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 2018; 71:e13.

Forman JP, Stampfer MJ. Diet and Lifestyle Risk Factors Associated With Incident Hypertension in Women. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2009;302(4):22-9

OBESIDAD COMO MOTIVO DE CONSULTA EN MÉXICO.

Benjamín Aboytes Ríos
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Ligia Alejandra Cornejo Gutiérrez
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Gonzalo Arroyo Díaz
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

César Iván García González
Médico Pasante de Servicio Social Profesional
Universidad de Guanajuato

Daniel Alberto Díaz Martínez
Maestro en Salud Pública con área de concentración en Administración en Salud
Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato.

Mónica del Carmen Preciado Puga
Doctora en Ciencias Médicas
Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud

Elia Lara Lona
Doctora en Ciencias Sociales
Universidad de Guanajuato, Secretaría de Salud

RESUMEN. La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal que se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa, que puede ser perjudicial para la salud. Representando un problema severo de salud pública ya que ha ido incrementando rápidamente y predispone a enfermedades cardiovasculares. Se hizo un estudio descriptivo, retrospectivo, el modelo de captación de datos de Obesidad registrado en México en el año 2016, utilizando registro de datos públicos administrativos. Resultados: Durante el año 2016 fueron registrados en México 3,505,269 consultas

con obesidad como su motivo principal de los cuales 2,732,917 corresponden a mujeres (78%) y 772,352 a hombres (22%). A su vez se encuentra clasificado como en ingreso a tratamiento y en tratamiento de esta manera los encontramos así: ingreso a tratamiento 1.6% (55,928) en tratamiento 98.4% (3,449,341) En cuanto ingreso a tratamiento encontramos que en el grupo de 20 a 59 años de edad están 40,750 pacientes (72.9%) y mayores de 60 años 15,178 (27.1%) Pacientes en tratamiento encontramos en el grupo de 20 a 59 años 2,168,878 (62.9%) y mayores de 60 años

1,280,463 (37.1%) por ultimo dentro de las consultas en tratamiento encontramos un porcentaje de controlados esto corresponde a 18.6% (653,291). Concluyendo que la obesidad es una enfermedad muy prevalente en la población mexicana. Que de acuerdo a las cifras anteriores hay que tener mayor cuidado en mujeres jóvenes en cuanto a prevención y tratamiento de obesidad pues presentan estas el mayor porcentaje de pacientes con diagnóstico y tratamiento. Palabras Clave: Obesidad, Enfermedad Cardiovascular, México, Registro de datos públicos.

ABSTRACT. : Obesity is a systemic chronic disease with multiple causes that is defined as an abnormal or excessive accumulation of fat, which can be harmful to health. Representing a severe public health problem as it has been increasing rapidly and predisposes to cardiovascular diseases. A descriptive, retrospective study was carried out, the data capture model of Obesity registered in Mexico in 2016, using administrative public data record. Results: During 2016, 3,505,269 consultations with obesity were registered in Mexico as its main reason, of which 2,732,917 corresponded to women (78%) and 772,352 to men (22%). At the same time, it is classified as in treatment admission and in treatment in this way we find them as follows: admission to treatment 1.6% (55,928) in treatment 98.4% (3,449,341) As for admission to treatment, we found that in the group of 20 to 59 years of age are 40,750 patients (72.9%) and older than 60 years 15,178 (27.1%) Patients in treatment are in the group of 20 to 59 years 2,168,878 (62.9%) and older than 60 years 1,280,463 (37.1%) finally in of the consultations in treatment we found a percentage of controlled this corresponds to 18.6% (653,291). Concluding that obesity is a very prevalent disease in the Mexican population. That according to the previous figures, more care must be taken in young women in terms of prevention and treatment of obesity because they present the highest percentage of patients with diagnosis and treatment. Keywords: Obesity; Cardiovascular Disease; Mexico; Registration of public data.

I.INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, que involucra a todos los grupos de edad, de distintas etnias y de todas las clases sociales. Además representa un problema severo de salud pública ya que ha ido incrementando rápidamente y posee un gran efecto negativo en la población que la padece porque genera infinidad de

complicaciones cardiovasculares. La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas.

II.METODOLOGÍA

Se realiza estudio descriptivo, retrospectivo, el modelo de captación de datos está estructurado por las variables tales como: grupo de edad, entidad de atención, ingresos, controles y tratamientos en la consulta de control y seguimiento de Obesidad registrado en México en el año

2016, utilizando registro de datos públicos administrativos.

III.RESULTADOS

Durante el año 2016 fueron registrados en México 3,505,269 consultas con obesidad como su motivo principal de los cuales 2,732,917 corresponden a mujeres (78%) y 772,352 a hombres (22%). A su vez se encuentra clasificado como en ingreso a tratamiento y en tratamiento de esta manera los encontramos así: ingreso a tratamiento 1.6% (55,928) en tratamiento 98.4% (3,449,341)

En cuanto ingreso a tratamiento encontramos que en el grupo de 20 a 59 años de edad están 40,750 pacientes (72.9%) y mayores de 60 años 15,178 (27.1%) Pacientes en tratamiento encontramos en el grupo de 20 a 59 años 2,168,878 (62.9%) y mayores de 60 años 1,280,463 (37.1%) por ultimo dentro de las consultas en tratamiento encontramos un porcentaje de controlados esto corresponde a 18.6% (653,291).

IV. CONCLUSIONES

La obesidad es un factor de riesgo importante en la salud de todos los mexicanos y de acuerdo a las cifras anteriores hay que tener mayor cuidado en las consultas de mujeres jóvenes en cuanto a prevención y tratamiento de obesidad pues presentan estas el mayor porcentaje de consultas con diagnóstico y tratamiento. Está faltando diagnóstico y tratamiento de gran parte de la población respecto a la obesidad como patología principal en una cadena de enfermedades crónicas degenerativas a nivel nacional.

V. BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Información en Salud Poobalan AS, Aucott LS, Smith WC, et al. Long-term weight loss effects on all cause mortality in overweight/obese populations. *Obes Rev* 2007; 8:503.

Bray GA, Frühbeck G, Ryan DH, Wilding JP. Management of obesity. *Lancet* 2016; 387:1947.

Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation* 2014; 129:S102.

SÍNDROME METABÓLICO Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DEL ÁREA DE SALUD EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL.

Cuatánquiz-Fernández Vianey 1, Dávalos-Pérez Adriana, Ureño Luna Ma. Esther 2, Esquivel-Gómez Eloy 1, González-Bravo Francisco Ernesto 2, Romero-Gutiérrez Gustavo 2

RESUMEN. Describir la prevalencia de componentes de síndrome metabólico (SM) y factores de riesgo cardiovasculares (FRC) en estudiantes de pregrado del área de salud de un hospital de segundo nivel. Metodología: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. Incluyendo estudiantes de pregrado de 18 a 30 años de edad, en ayuno de 12 horas, se excluyeron a las embarazadas. Se realizaron mediciones de tensión arterial con monitor digital de grado médico (Omrom, Modelo HEM7113) según los parámetros de la American Heart Asociación. Se obtuvieron mediciones de peso, talla y perímetro de cintura por personal capacitado y estandarizado, utilizando protocolos internacionales. El peso se midió con rango de medición: 110-200 kg, división: 1g con una balanza electrónica y la altura con un estadiómetro digital con precisión de 1mm. Para identificar a la obesidad abdominal se utilizó como referencia la clasificación

de la Federación Internacional de Diabéticos (IDF), que define una circunferencia de cintura ≥ 80 cm en mujeres y ≥ 90 cm en hombres. Los datos se analizaron con estadística descriptiva. Resultados: El 23% de los estudiantes tuvo 3 o más componentes de SM (NCEP ATP III), siendo el más prevalente, la circunferencia abdominal elevada en un 44%. De los FRC, el 22.2% tuvieron 0 FRC, 1 factor 38.3%, 2 factores 13.6%, 3 factores 18.5%, 4 y 5 factores con 7.4%. La prevalencia de FRC evaluados mostró, a la circunferencia abdominal elevada con el porcentaje mayor 44%, seguida del sobrepeso 28%, posteriormente actividad física baja 23%, algún grado de obesidad 17%, dislipidemias 15%, "pre hipertensión y estadio I" ocuparon 11%, glucosa de ayuno alterada (prediabetes) 2%, 6% eran fumadores (consumían al menos un cigarrillo al día). Conclusiones. El 23% de los estudiantes tuvo 3 o más componentes de síndrome metabólico (NCEP ATP III), el más prevalen-

te, la circunferencia abdominal elevada. 4 de cada 10 estudiantes de pregrado del HGL tienen al menos un FRC, de destacar la condición de estudiantes con hasta 5 FRC (7.4%). Se encontró alta prevalencia de FRC como circunferencia abdominal elevada, sobrepeso/obesidad, baja actividad física, dislipidemias, pre hipertensión, glucosa de ayuno alterada, a pesar de ser población menor a 30 años, población no catalogada por las guías de práctica clínica del país como población de riesgo. El panorama de FRC en esta población no es favorecedora. Es imperante evaluar la condición de salud de los estudiantes del área de la salud en formación, quienes ya en presente y futuro, deben velar por las propias condiciones de salud de la población. Palabras clave: Síndrome metabólico, factores de riesgo cardiovascular.

1Hospital General de León, 2Universidad de Guanajuato, Campus León, División Ciencias de la Salud.

ABSTRACT. : Objective: To describe the prevalence of components of the metabolic syndrome (MS) and cardiovascular risk factors (CRF) in undergraduate students in the health area of a second level hospital. Methodology: An observational, descriptive and transversal study was carried out. Including undergraduate students from 18 to 30 years of age, fasting for 12 hours, pregnant women

were excluded. Blood pressure measurements were made with a medical grade digital monitor (Omrom, Model HEM7113) according to the parameters of the American Heart Association. Measurements of weight, height and waist circumference were obtained by trained and standardized personnel, using international protocols. The weight was measured with a measuring range: 110-200 kg, division: 1g with an electronic scale and height with a digital stadiometer with a precision of 1mm. The classification of the International Diabetes Federation (IDF), which defines a waist circumference ≥ 80 cm in women and ≥ 90 cm in men, was used as a reference to identify with abdominal obesity. The data is indicated with descriptive statistics. Results: 23% of the students had 3 or more components of SM (NCEP ATP III), being the most prevalent, the abdominal circumference elevated by 44%. Of the FRC, 22.2% had 0 FRC, 1 factor 38.3%, 2 factors 13.6%, 3 factors 18.5%, 4 and 5 factors with 7.4%. The prevalence of CRF evaluated showed, at high abdominal circumference with the highest percentage 44%, followed by overweight 28%, then physical activity decreased 23%, degree of obesity 17%, dyslipidemia 15%, "pre-hypertension and Stage I" 11% occupied, altered fasting glucose (prediabetes) 2%, 6% were smokers (they consumed at least one cigarette a day). Conclusions: 23% of the students had 3 or more components of metabolic syndrome (NCEP ATP III), the most prevalent, the high abdominal circumference. 4 out of 10 HGL undergraduates have at least one FRC, to highlight the status of students with up to 5 FRC (7.4%). A high prevalence of CRF was found, such as high abdominal circumference, overweight / obesity, low physical activity, dyslipidemias, pre-hypertension, impaired fasting glucose, despite being a population under 30 years old, a population not cataloged by the country's clinical practice guidelines. as a risk population. The landscape of FRC in this population is not flattering. It is imperative to evaluate the health condition of students in the area of health in training, who already in the present and future, must ensure the health conditions of the population. **Key words:** Metabolic syndrome, cardiovascular risk factors.

I. INTRODUCCIÓN

El SM es responsable por aproximadamente 7% de las muertes globales, independientemente de la causa, y por 17% de aquellas relacionados con Enfermedades Cardiovasculares (ECV). Éste aumenta en 34% y 16% el riesgo para ECV en hombres y mujeres, respectivamente. Al tomar como base cada componente del SM, los con mayor morbilidad son la presión arterial elevada (33%) y el colesterol HDL bajo (25%)¹. Para adultos jóvenes, por ejemplo, los estudiantes universitarios; la literatura internacional evidenció investigaciones realizadas en la Universidad de Kansas, en la Universidad de Carabobo, en Venezuela y en la Universidad de Stellenbosch, en África del Sur, que encontraron prevalencias significativas del SM. De acuerdo con los investigadores, es posible que eso se deba a los cambios en la vida del individuo al

entrar en la universidad, lo que puede llevar a la adopción de hábitos alimentarios inadecuados que favorecen el apareamiento de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles.^{2,3}

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prolectivo y transversal. Se incluyeron estudiantes de pregrado del área de la salud durante su pasantía en un hospital de segundo nivel.

Se colectó una muestra de sangre venosa con ayuno de 12 horas donde se midieron valores de glucosa, HDL, LDL, colesterol total y triglicéridos. Se obtuvieron mediciones de peso, talla y perímetro de cintura por personal capacitado y estandarizado utilizando protocolos convencionales e internacionales aceptados. (3,4) El peso se midió con rango de

medición: 110-200 kg, división: 1g con una balanza electrónica y la altura con un estadiómetro digital con precisión de 1mm. Se utilizaron los criterios de la OMS para categorizar el índice de masa corporal (IMC) en: normal (18.5 a 24.9 kg/m²), sobrepeso (25-29.9 kg/m²) y obesidad (≥ 30 kg/m²). Para identificar a la obesidad abdominal se utilizó como referencia la clasificación de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), que define como punto de corte una circunferencia de cintura ≥ 80 cm en mujeres y ≥ 90 cm en hombres.

Las mediciones de la tensión arterial se realizaron con un monitor digital de grado médico (Omrom, Modelo HEM-7113) según los parámetros de la American Heart Asociación. (2) Se aplicó un instrumento de valoración de tabaquismo para cálculo del índice tabáquico. Se colectaron sociodemográficos.

Se usaron los criterios NCEP ATP III para el diagnóstico del síndrome metabólico, con 3 o más de los siguientes factores de riesgo están presentes: Circunferencia abdominal >102 cm (>40 in) en hombres y >88 cm (>35 in) en mujeres

1. Triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dL (≥ 1.7 mmol/L)
2. Presión arterial $\geq 130/85$ mm Hg
3. HDL Colesterol < 40 mg/dL (< 1.0 mmol/L) en hombres y < 50 mg/dL (< 1.3 mmol/L) en mujeres
4. Glucosa de ayunas 110 to 126 mg/dL (6.1 to 7.0 mmol/L) (100 mg/

dL [≥ 5.6 mmol/L] también puede ser apropiado)

El estudio se ajustó a las normas éticas internacionales. Se realizaron procedimientos de estudio convencionales a los estudiantes, que no representaron un riesgo superior al mínimo. Se aseguró a los participantes estricta confidencialidad de los datos individuales, y quienes aceptaron su participación en el estudio firmaron consentimiento informado. El protocolo fue evaluado y aprobado por los comités de ética e investigación correspondientes.

III.RESULTADOS

Participaron 81 estudiantes del área de la salud, 64% (52) pasantes de Enfermería en servicios social profesional y 36% (29) médicos internos de pregrado. Mujeres en un 69% (56), hombres 31% (25). La edad promedio fue de 22 ± 2.53 años (rango: 18-30).

El 23% de los estudiantes tuvo 3 o más componentes de síndrome metabólico (NCEP ATP III). Siendo el más prevalente, la circunferencia abdominal elevada en un 44%. Tabla 1.

Componente	n	%
Circunferencia abdominal elevada (>88cm mujeres, >102 varones)	36	44
Presión arterial elevada ($\geq 130/85$ mmHg)	9	11
Glucosa elevada (≥ 110 mg/dl)	2	10
Triglicéridos elevados (≥ 150 mg/dl)	8	15
HDL bajo (< 50 mg/dl mujeres, < 40 mg/dl varones)	17	21

Tabla 1 . Componentes del síndrome metabólico (NCEP-ATP III, 2001) en estudiantes de pregrado del área de salud en un hospital de segundo nivel.

La prevalencia de FRC evaluados mostró, a la circunferencia abdominal elevada >80cm como el porcentaje mayor 44% (36 estudiantes), seguida del sobrepeso 28% (23 estudiantes), después el realizar actividad física baja 23% (19 estudiantes), algún grado de obesidad 17% (14 estudiantes). Dislipidemias 15% (12 estudiantes), “pre hipertensión y Estadío I” ocuparon 11% (9 estudiantes), así como la alteración de glucemia en ayuno 2% (2 estudiantes), el

índice tabáquico no representó factor de riesgo en la población

El 22.2% (18 estudiantes) presentaron 0 FRC, 1 factor 38.3% (31 estudiantes), 2 factores 13.6% (11 estudiantes), 3 factores 18.5% (15 estudiantes), 4 factores lo tienen el 6.2% y el 1.2% de los estudiantes tiene 5 FRC.

Con respecto a la prevalencia de cada uno de los FRC evaluados, la

Tabla 2 muestra que la circunferencia abdominal por arriba de lo normal representa el mayor porcentaje 44% (36) seguida del sobrepeso 28% (23), dislipidemia 15% (12), la prevalencia de “pre hipertensión y estadío I ocupan 11% (9), alteración de glucemia en ayuno está descrito con el 2% (2), tabaquismo 7% (consumían al menos un cigarrillo al día).

La prevalencia de sobrepeso fue del 28% (23), tener algún grado de obe-

Factor de riesgo cardiovascular	n	%
Circunferencia abdominal alta	36	44%
Sobrepeso	23	28%
Actividad física baja	19	23%
Algún grado de obesidad	14	17%
Dislipidemias	12	15%
Pre hipertensión y estadio I	9	11%
Glucemia alterada en ayuno	2	2%
Tabaquismo	6	7%

Fuente: Directa

Tabla 2 . Prevalencia de FRC en estudiantes de pregrado del área de la salud de un hospital de segundo nivel

idad en conjunto fueron 14 (17%) presente en ambos géneros, sin embargo, la obesidad grado III solo fue representada en el género masculino con un 4%, mientras que en el otro extremo de bajo peso sólo se refleja en las mujeres con 6 (8%).

La prevalencia de dislipidemias es del 15% (12), hipertrigliceridemia 10% (8), hipercolesterolemia 4% (3) y 1% (1) dislipidemia mixta.

Los datos recabados en el cuestionario IPAQ sobre actividad física los hallazgos mostraron que los estudiantes realizaban una actividad física alta 41% (33), actividad física moderada 36% (29) y una actividad física baja 23% (19), la cual se considera FRC.

IV. CONCLUSIONES

El 23% de los estudiantes tuvo 3 o más componentes de síndrome metabólico (NCEP ATP III), el más prevalente, la circunferencia abdominal elevada.

4 de cada 10 estudiantes de pregrado del HGL tienen al menos un FRC,

de destacar la condición de estudiantes con hasta 5 FRC (7.4%).

Se encontró alta prevalencia de FRC como circunferencia abdominal elevada, sobrepeso/obesidad, baja actividad física, dislipidemias, pre hipertensión, glucosa de ayuno alterada, a pesar de ser población menor a 30 años, población no catalogada por las guías de práctica clínica del país como población de riesgo.

El panorama de FRC en esta población no es favorecedora. Es imperante evaluar la condición de salud de los estudiantes del área de la salud en formación, quienes ya en presente y futuro, deben velar por las propias condiciones de salud de la población.

V. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Reaven GM. The metabolic syndrome: time to get off the merry-go-round? Journal of Internal Medicine. 2010;269:127-36.
- 2.- Smith C, Essop MF. Gender differences in metabolic risk factor prevalence in a South African student population. Cardiovasc J Afr. 2009;20(3):178-182.
- 3.- Colares V, Franca CD, Gonzalez E. Con-

dutas de saúde entre universitários: diferenças entre gêneros. Cad Saúde Pública. 2009;25(3):521-8.

PREVALENCIA DE DISLIPIDEMIA, SOBREPESO Y OBESIDAD EN LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO DEL CICLO 2016 DE LA FACULTAD DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO.

Esp. BQ.C. Eduardo González Rocha¹, Dra. Karla Isabel Lira-De León^{1,*}, Dra. María Carlota García-Gutiérrez¹, M. en I.M. David Gustavo García-Gutiérrez¹, M. en C. Alma Delia Bertadillo-Jilotel¹, M. en S.P. Juana Susana Flores-Robles¹, Dr. Gregorio Gustavo Guerrero-Rodríguez^{1,+}

RESUMEN. Introducción: La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera actualmente al sobrepeso y obesidad un problema a nivel mundial. En México actualmente existe un aumento en el consumo de alimentos ricos en colesterol, triglicéridos, grasas saturadas, azúcares y sodio, estos hábitos están asociados con enfermedades crónicas como: diabetes, obesidad, hipertensión y dislipidemias. Para la evaluación diagnóstica de las dislipidemias es necesario conocer la historia clínica completa, búsqueda intencionada de factores de riesgo cardiovascular, evaluación de la dieta, actividad física, medición de presión arterial, estudio de la familia, peso, talla y cálculo de lípidos sanguíneos (colesterol total, triglicéridos y colesterol-HDL). Objetivo: Determinar la prevalencia de dislipidemia, obesidad y sobrepeso en los alumnos de ingreso al ciclo 2016 de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Querétaro. Materiales y métodos: Se recabaron los historiales clínicos de los 156 alumnos

a los cuales se les realizó una valoración médica, los datos que se tomaron de para el estudio analítico fueron la medición del peso, altura, cintura, cadera, glucosa, triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL. Se calculó media, moda, mediana, ANOVA, t de student y prevalencias. Resultados: Se encontró que la prevalencia de alumnos con bajo peso fue del 7.1%, con peso normal del 62.8%, con sobrepeso del 23.1% y con obesidad del 7.1%. En cuanto al índice cadera cintura, la población masculina con sobre peso tuvo valores 0.89 ± 0.06 , mientras que la femenina presentó datos de 0.83 ± 0.06 , en el caso de los alumnos con obesidad para varones se obtuvo un índice de 0.93 ± 0.07 y para mujeres de 0.91 ± 0.04 . En la determinación de glucosa no hubo datos por encima de los valores de referencia. Teniendo en cuenta los parámetros (colesterol < 200 mg/dL, triglicéridos > 200 mg/dL y colesterol LDL ≥ 130 mg/dL) establecidos por la NOM-037-SSA2-2012 para determinar hipertrigliceridemia se en-

contró una prevalencia del 7.7% de la población total, en caso de la prevalencia por clasificación del peso se obtuvo que 16% tienen peso normal, 42% sobrepeso y 16% obesidad. De los alumnos con hipertrigliceridemia 38.5% son mujeres y 61.5% hombres. Se encontró una prevalencia de la hipercolesterolemia del 6.4% total; la prevalencia de hipercolesterolemia en mujeres y hombres fue del 50% cada caso. Conclusión: La prevalencia de hipercolesterolemia en la población estudiada fue mayor a lo reportado por ENSANUT 2012. Además, se encontró que la proporción de la hipercolesterolemia en sobrepeso y obesidad es mayor que en los alumnos con peso normal. Se encontró que la prevalencia de hipertrigliceridemia es mayor que la hipercolesterolemia, siendo esta última mayor en el caso de los hombres. Palabras Clave: Dislipidemias, Obesidad, Sobrepeso, Prevalencia.

¹ Facultad de Química, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro 76010, México./ zonaeduardo@gmail.com, liraleonki@gmail.com, mariacgg@yahoo.com, davidg3.mx@hotmail.com, aldebeji@hotmail.com, susyfr61@hotmail.com, guerrerorodg@hotmail.com

*Autor Expositor. +Autor de Correspondencia; Teléfono: 52(442) 192-12-00, Cerro de Las Campanas, s/n, Las Campanas, 76010 Santiago de Querétaro, Qro.

ABSTRACT. : Introduction: The World Health Organization (WHO) currently considers overweight and obesity a problem worldwide. In Mexico there is currently an increase in the consumption of foods rich in cholesterol, triglycerides, saturated fats, sugars and sodium, these habits are associated with chronic diseases such as diabetes, obesity, hypertension and dyslipidemias. For the diagnostic evaluation of dyslipidemias it is necessary to know the complete clinical history, intentional search for cardiovascular risk factors, diet evaluation, physical activity, blood pressure measurement, family study, weight, height and calculation of blood lipids (total cholesterol, triglycerides and HDL-cholesterol). Objective: To determine the prevalence of dyslipidemia, obesity and overweight in the students entering the 2016 cycle of the Faculty of Chemistry of the Autonomous University of Querétaro. Materials and methods: We collected the clinical records of the 156 students who underwent a medical assessment. The data that were taken for the analytical study were the measurement of weight, height, waist, hip, glucose, triglycerides, total cholesterol and HDL cholesterol. Mean, mode, median, ANOVA, student t and prevalence were calculated. Results: It was found that the prevalence of underweight students was 7.1%, with normal weight of 62.8%, overweight of 23.1% and obesity of 7.1%. Regarding waist hip index, the male population with overweight had values 0.89 ± 0.06 , while the female had data of 0.83 ± 0.06 , in the case of male obesity students, an index of 0.93 ± 0.07 was obtained and for women of 0.91 ± 0.04 . In the determination of glucose there was no data above the reference values. Taking into account the parameters (cholesterol <200 mg / dL, triglycerides > 200 mg / dL and LDL cholesterol ≥ 130 mg / dL) established by NOM-037-SSA2-2012 to determine hypertriglyceridemia, a prevalence of 7.7% of the Total population, in case of the prevalence by weight classification it was obtained that 16% have normal weight, 42% overweight and 16% obesity. Of the students with hypertriglyceridemia, 38.5% are women and 61.5% are men. A prevalence of hypercholesterolemia of 6.4% was found; the prevalence of hypercholesterolemia in women and men was 50% each case. Conclusion: The prevalence of hypercholesterolemia in the study population was higher than that reported by ENSANUT 2012. In addition, it was found that the proportion of hypercholesterolemia in overweight and obesity is higher than in students with normal weight. It was found that the prevalence of hypertriglyceridemia is higher than hypercholesterolemia, the latter being higher in the case of men. **KeyWords:** Dyslipidemias, Obesity, Overweight, Prevalence

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre, M. A., Prieto, C., Huang, S. H., Briceño, Y., & Paoli, M. (2016). CASO CLÍNICO DISLIPIDEMIA MIXTA SEVERA EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA: ENFOQUE DIAGNÓSTICO Y TERAPEÚTICO. A PROPÓSITO DE UN CASO. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 14(3), 205. Canalizo-Miranda, E., Favela-Pérez, E. A., Salas-Anaya, J. A., Gómez-Díaz, R., Jara-Espino, R., del Pilar Torres-Arreola, L., & Viniestra-Osorio, A. (2013). Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51(6), 700-9.

NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Recuperado de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php.

NORMA Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, Para la prevención, trata-

miento y control de las dislipidemias. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5259329&fecha=13/07/2012

OMS, Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N° 311. (10/23/2016) Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.

Salazar, M. J. B., González, H. C., Sánchez, N. L., Lira, A. J., Roque, H. M., Castañón, M. A. H., & Mendoza, A. Z. (2016). Asociación del cáncer de mama con síndrome metabólico y estado nutricional en mujeres en Querétaro, México. *Actualización en Nutrición*, 17(4), 102-108.

REPORTE PRELIMINAR DE LA EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS PREVIO AL CONSUMO DE ACEITE DE OLIVA EXTRA-VIRGEN.

José Alberto Ariza-Ortega^{1*}, Elienai Joaquín-Damas², Nelly del Socorro Cruz-Cansino¹, Esther Ramirez-Moreno¹, Zuli Calderón Ramos¹

RESUMEN. El presente reporte tiene como objetivo evaluar el estado de nutrición de estudiantes universitarios, previo a consumo de aceite de oliva extra-virgen. Se evaluaron parámetros antropométricos como peso (kg), la talla (m) y el perímetro de cintura (cm), con la medición de peso y talla se calculó el índice de masa corporal; de los parámetros clínicos se evaluó la tensión arterial (mm Hg) y de los parámetros bioquímico se realizó la determinación de

determinación de glucosa sérica (mg/dL); triglicéridos (mg/dL); colesterol total (mg/dL); colesterol LDL (mg/dL); y colesterol HDL (mg/dL).

Se incluyeron estudiantes universitarios de ambos géneros, 66.3% fueron del género femenino y 33.7 % del género masculino. Los parámetros antropométrico y clínicos estuvieron dentro de la normalidad, mientras que de los parámetros antropométricos

la mayoría estuvieron dentro de los rangos establecidos como normales, a excepción del colesterol de baja densidad (c-LDL), que de acuerdo con el ATP III, los valores reportados en ambos grupos, se encuentran dentro del límite alto, aumentando el riesgo aterogénico y cardiovascular. Palabras-clave: estudiantes universitarios, estado de nutrición, colesterol LDL.

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias de la Salud, Área Académica de Nutrición. Carretera Actopan-Tilcuautla, Ex-Hacienda la Concepción s/n, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. 42086. México. ²Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Instituto de Ciencias de la Salud, Alumna de la Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud. Carretera Actopan-Tilcuautla, Ex-Hacienda la Concepción s/n, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. 42086. México. Correo electrónico: jose190375@hotmail.com

ABSTRACT. : This report aims to evaluate the state of nutrition of university students, prior to consumption of extra-virgin olive oil. Anthropometric parameters were evaluated such as weight (kg), size (m) and waist circumference (cm), with weight and size measurement The body mass index was calculated; Of the clinical parameters was assessed blood pressure (mm Hg) and biochemical parameters was determined determination of serum glucose (mg/dL); Triglycerides (mg/dL); Total cholesterol (mg/dL); LDL cholesterol (mg/dL); and HDL Cholesterol (mg/dL). University students of both genders were included, 66.3% were of the female gender and 33.7% of the male genus. The parameters anthropometric and clinical were within normal, while the parameters anthropometric most were within the ranges established as normal, except for low-density cholesterol (c-LDL), which according to ATP III, the values reported in both groups, are within the high limit, increasing the risk atherogenic and cardiovascular. Key words: University students, nutritional status, LDL cholesterol.

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles (ENT) se definen como patologías relacionadas con la ingesta de una inadecuada selección de alimentos. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2020 habrá 44 millones de muertes debido a estos padecimientos. 2.

En México, la población y los estudiantes universitarios (EU); generalmente no realizan actividad física; además, los EU incrementan el consumo de tabaco y alcohol, aunado con un incremento en el consumo de carbohidratos y lípidos. El estilo de vida repercute en los factores de riesgo para que se manifiesten las ENT, un ejemplo de éstos factores de riesgo el aumento en el perímetro de cintura, la hipertensión alta, hiperglucemia en ayunas, hipertriglicéridemia y niveles bajos de colesterol en las lipoproteínas de alta densidad (HDL por sus siglas en inglés).

III. METODOLOGÍA

La población de estudio fueron universitarios (hombres y mujeres), que participaron de manera voluntaria (no se incluyeron mujeres en periodo de embarazo o lactancia) y que firmaron el consentimiento informado. La edad de los estudiantes universitarios fue de 18 - 25 años, que estudiaron en el periodo escolar Enero - Julio 2016 del Instituto de Ciencias Biológicas e Ingenieras de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. La intervención en los estudiantes universitarios (as) tuvo una duración de 6 semanas.

En el presente reporte sólo se incluye la información obtenida de manera transversal, en estudiantes universitarios, previa a la interven-

ción del consumo de aceite de olivo extra-virgen de un estudio cuasi-experimental.

Se incluyeron 95 alumnos del Instituto de Ciencias Biológicas e Ingenieras de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la población de estudio se dividió en dos grupos: Grupo 1 (48 alumnos que tomaron el aceite de oliva extra-virgen): 3 mL al día por seis semanas. Se suministrarán 3 cápsulas de aceite de oliva extra-virgen por día, una por cada tiempo de comida. El aceite de oliva extra-virgen fue proporcionado por la productora Unión Alberquina SC de RL de CV, de El Olivo Ixmiquilpan, Hidalgo.

Grupo 2 (47 alumnos que fueron el grupo control): A este grupo sólo se les evaluaron los parámetros mencionados, sin realizar ninguna intervención, durante el proceso de estudio.

Se evaluaron parámetros antropométricos: se realizó la medición de peso (kg), en ayunas, en una báscula Tanita® BC-543; la talla (m), en un estadímetro clínico portátil Seca® 214 y el perímetro de cintura (cm), con una cinta antropométrica Ross-craft. Con la medición de peso y talla se calculó el índice de masa corporal (dividiendo peso en kg, entre la talla en metros al cuadrado). Parámetros clínicos: se evaluó la tensión arterial (mm Hg) con un baumanómetro OMRON®. Parámetros bioquímicos: determinación de glucosa sérica (mg/dL); triglicéridos (mg/dL); colesterol total (mg/dL); colesterol LDL (mg/dL); y colesterol HDL (mg/dL). Todas las mediciones se realizaron antes de iniciar la intervención, a la semana 2, 3, 5 y 6. Todos los parámetros bioquímicos se analizaron en

el Sistema Reflotron de la empresa ROCHE.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba t de student, se utilizó el software de SPSS 21 para el análisis de los datos.

IV. RESULTADOS

En este reporte, sólo se presentan los datos preliminares, obtenidos de las evaluaciones realizadas en ambos grupos al inicio del estudio. Del total de los 95 alumnos participantes, 63 (66.3%) fueron del género femenino y 32 (33.7 %) del género masculino. De la evaluación inicial antes de la intervención se puede observar que en promedio todos los universitarios independientemente del grupo asignado tuvieron un índice de masa corporal normal, su tensión arterial dentro de los parámetros normales, al igual que el perímetro de cintura. Toda esta información se puede observar en la Tabla 1.

De la evaluación de parámetros bioquímicos evaluados al inicio del estudio se observó los valores del glucosa, triglicéridos y colesterol, se encontraban dentro de la normalidad; sin embargo, al hacer la evaluación de la distribución de c - HDL y c- LDL, se puede observar en la tabla 3, que los valores de c-LDL están elevados, lo cual aumenta el riesgo aterogénico y por lo tanto el riesgo cardiovascular de los estudiantes universitarios.

	Grupos	N	Promedio ± DS
Peso	1	48	62.8 ± 11.6
	2	47	65.7 ± 12.8
Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	1	48	23.4 ± 3.3
	2	47	24.4 ± 3.6
Presión Arterial Sistólica	1	48	107.9 ± 14.8
	2	47	105.5 ± 13.2
Presión Arterial Diastólica	1	48	69.2 ± 12.4
	2	47	71.0 ± 9.6
Perímetro de Cintura	1	48	77.0 ± 8.7
	2	47	78.5 ± 9.2

Grupo 1: Sujetos que tomaron el tratamiento; Grupo 2: Sujetos que no tomaron el tratamiento; DS: Desviación estándar

Tabla 1 . Descripción de parámetros antropométricos y clínicos de estudiantes universitarios

	Grupos	N	Promedio ± DS
Glucosa (mg dL)	1	48	86.3 ± 8.7
	2	47	87.0 ± 9.2
Colesterol-total (mg dL)	1	48	173.9 ± 33.1
	2	47	176.2 ± 28.2
Colesterol-LDL (mg dL)	1	47	146.7 ± 34.2
	2	46	148.4 ± 33.9
Colesterol-HDL (mg dL)	1	48	49.5 ± 18.5
	2	47	50.3 ± 15.4
Triglicéridos (mg dL)	1	48	128.1 ± 67.1
	2	47	131.5 ± 70.9

Grupo 1: Sujetos que tomaron el tratamiento; Grupo 2: Sujetos que no tomaron el tratamiento; DS: Desviación estándar

Tabla 3 . Descripción de parámetros bioquímicos de estudiantes universitarios

V. CONCLUSIONES

Se ha demostrado que el LDL-C es uno de los factores clave en el desarrollo de la aterosclerosis, ya que son más susceptibles a la oxidación porque son más capaces de ingresar al sistema de pared arterial de monocitos de macrófagos.

Desde una perspectiva preventiva, HDL-c podría ser un marcador temprano para el desarrollo de trastornos metabólicos [40] y, por lo tanto, estrategias como el control del peso, la reducción de la ingesta de calorías y el ejercicio físico regular deberían fomentarse en contextos universita-

rios, incluyendo cambios en el estilo de vida (alimentación). Por otro lado, se observa que el c-LDL, que de acuerdo con el ATP III, los valores reportados en ambos grupos, se encuentran dentro del límite alto, aumentando el riesgo aterogénico y cardiovascular.

VI. BIBLIOGRAFÍA

American Diabetes Association. (2017). Standards of Medical Care in Diabetes—2017. *Diabetes Care*, 40, 1-142.
 International Diabetes Federation. (2015). Atlas de la diabetes de la FID (7a edición). International Diabetes Federation.

Instituto Nacional de Salud Pública. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaria de Salud.

Organización Mundial de la Salud. (Mayo de 2017). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 25 de Junio de 2017, de Organización Mundial de la Salud: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es/>

ASOCIACION ENTRE INDICES DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y DISLIPIDEMIA MIXTA EN UNA POBLACIÓN DE ADULTOS JOVENES.

M. C. Ortiz Bueno Angélica María**, D.C. Martínez Montaña María de Lurdez C***, M.C Hernández Hernández María Elena**, MC. López Moreno Patricia**, QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena**, M.C. Gabriela Fernanda May Compañ**, LN. Kammar García Ashuin*,

RESUMEN. Diferentes índices de composición corporal, han mostrado ser predictores para estimar o predecir riesgo de alteraciones metabólicas. En México se han realizado estudios sobre la prevalencia de dislipidemias y obesidad de forma independiente en adultos o en niños y adolescentes, pero no así en la población de adultos jóvenes. El presente trabajo es un estudio transversal con 1,351 jóvenes (18-22 años) aparentemente sanos, a los que se les tomaron medidas antropométricas (Peso, Talla, Perímetro de cintura y cadera) y muestras sanguíneas a las que se les de-

terminó triglicéridos y colesterol total en un analizador VITROS DT60 II. Se obtuvieron el Índice de Masa Corporal (IMC), Índice de Cintura Cadera (ICC), Índice de Cintura Talla (ICT), Porcentaje de Grasa Corporal (%GC), Índice de Conicidad (ICO), Área de Superficie Corporal (ASC), Índice de Volumen Abdominal (IVA) y Tejido Adiposo Abdominal Profundo (TAP). Los resultados mostraron que la mayoría de los índices de composición corporal analizados se incrementan significativamente en el grupo con dislipidemia mixta. Únicamente el ICC y el ICO no presentaron diferencias significativas.

El análisis de riesgo para observar la asociación entre los índices de composición corporal y la dislipidemia mixta, mostraron que el IMC, el %GC y el ASC se asocian a mayor riesgo de desarrollar dislipidemia mixta. PALABRAS CLAVES: Índices de composición corporal, índice de masa corporal, índice de cintura cadera, índice de cintura talla, porcentaje de grasa corporal, índice de conicidad, área de superficie corporal, índice de volumen abdominal, tejido adiposo abdominal profundo.

* Pasante del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, **Docentes del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, *** Coordinadora del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP Institución de Procedencia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Correo electrónico: amob75@yahoo.com.mx. Ciudad de Puebla, Pue. Código postal: 72474, Teléfono: 01-22295500 extensión: 6057

ABSTRACT. : Different body composition indexes have been shown to be predictors for estimating or predicting risk of metabolic alterations. In Mexico, studies have been conducted on the prevalence of dyslipidemia and obesity independently in adults or in children and adolescents, but not in the population of young adults. The present work is a cross-sectional study with 1,351 young people (18-22 years) apparently healthy, who were taken anthropometric measures (Weight, Size, Waist and Hip Perimeter) and blood samples to which triglycerides and cholesterol were determined. total on a VITROS DT60 II analyzer. The Body Mass Index (BMI), Hip Waist Index (BCI), Waist Size Index (TBI), Body Fat Percentage (% GC), Conicity Index (ICO), Body Surface Area (ASC) were obtained, Abdominal Volume Index (VAT) and Deep Abdominal Adipose Tissue (TAP). The results showed that most of the body composition indexes analyzed increase significantly in the group with mixed dyslipidemia. Only the ICC and the ICO did not present significant differences. The risk analysis to observe the association between body composition indices and mixed dyslipidemia, showed that BMI% GC and ASC are associated with a higher risk of developing mixed dyslipidemia.

I. INTRODUCCIÓN

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2016, muestra que en México siete de cada 10 adultos, continúa padeciendo exceso de peso (sobrepeso u obesidad)¹. El sobrepeso y la obesidad son considerados factores de riesgo modificables para desarrollar enfermedades crónicas como, hipertensión, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y niveles anormales de lípidos en sangre ². Las dislipidemias o hiperlipidemias son trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o de triglicéridos (TG), que acompañan a diversas alteraciones como la diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome metabólico (SM)⁵. En México se han realizado varios estudios sobre la prevalencia de dislipidemias y obesidad de forma independiente en adultos o en niños y adolescentes ^{2,3}. El exceso de tejido adiposo y su relación con el incremento de presentar alteraciones metabólicas, han llevado a proponer diversos índices de composición corporal que permiten realizar una evaluación de la distribución de grasa corporal como son el: Índice de Masa Corporal (IMC), Índice de Cintura Cadera (ICC) y el Índice de Cintura Talla (ICT), entre otros ⁴. Diferentes índices de composición corporal, han mostrado ser predictores para estimar o predecir riesgo metabólico por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar la asociación de índices de composición corporal con la dislipidemia mixta en una población de adultos jóvenes.

II. METODOLOGÍA

Estudio transversal realizado en el departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP. Se incluyeron 1,351 jóvenes con edad de 18-22 años. Se realizó toma de

medidas antropométricas (Peso, Talla, Perímetro de cintura y cadera) y muestra sanguínea para determinar triglicéridos (TG) y colesterol total (CT), en un analizador VITROS DT60 II. El cálculo de los índices antropométricos: Índice de Masa Corporal (IMC), Índice de Cintura Cadera (ICC), Índice de Cintura Talla (ICT), Porcentaje de Grasa Corporal (%GC), Índice de Conicidad (ICO), Área de Superficie Corporal (ASC), Índice de Volumen Abdominal (IVA) y Tejido Adiposo Abdominal Profundo (TAP) se realizó usando las formulas correspondientes. El ICO, ASC, IVA y TAP se categorizaron como alterados en aquellos individuos que estuvieran más allá del percentil 75. Se consideró dislipidemia mixta, cuando en un mismo individuo los TG resultaron igual o superior a 150 mg/dL y el CT mayor o igual a 200 mg/dl.

Se realizaron comparaciones paramétricas entre variables independientes por medio de una prueba de t Student, comparaciones no paramétricas en variables categóricas independientes por un test en X² o por la prueba exacta de Fisher, así como análisis de riesgo para observar la asociación entre los índices de composición corporal y la dislipidemia mixta. Los análisis se realizaron en el paquete estadístico SPSS v.21 para Windows y las figuras en Graph Pad Prism V.6 para Windows

III. RESULTADOS

Las comparaciones de los índices de composición corporal, con respecto a individuos con TG y CT normales y aumentados mostraron que la mayoría de los índices de composición corporal presentan una asociación directa (Cuadro 1). El ICO no presentó diferencias entre el colesterol normal y elevado, así como entre los

triglicéridos. Cuando se compararon los distintos índices de composición corporal en los individuos con y sin dislipidemia mixta (Cuadro 2), se encontraron que únicamente el ICC y el ICO no presentaron diferencias entre grupos. Cuando se asociaron los índices con la dislipidemia mixta, únicamente el perímetro de cintura, IMC, %GC, ICT y ASC se asociaron con la dislipidemia (Figura 1), pero únicamente el IMC, %GC y ASC se asociaron a un mayor riesgo de dislipidemia mixta (Figura 2).

IV. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos, se concluye que la mayoría de los índices de composición corporal analizados se incrementan significativamente en el grupo con dislipidemia mixta. Únicamente el ICC y el ICO no presentaron diferencias significativas. El análisis de riesgo para observar la asociación entre los índices de composición corporal y la dislipidemia mixta mostraron que el IMC, el % de GC y el ASC, analizados en una población de jóvenes aparentemente sanos, se asocian a mayor riesgo de desarrollar dislipidemia mixta.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados.
2. Hernández-Murúa, J., Llamas-Hernández, B., Salazar C, C., Gómez-Figueroa, J., Acuña-Cordova, C., & De Paz-Fernández, J. (2016). COMPOSICIÓN CORPORAL, PERFIL LIPÍDICO Y APTITUD FÍSICA EN MUJERES ADOLESCENTES EN MÉXICO. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 14(1), 1-17.

3. Martínez-Emilio G. (2010). COMPOSICIÓN CORPORAL: SU IMPORTANCIA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA Y ALGUNAS TÉCNICAS RELATIVAMENTE SENCILLAS. Salud Uninorte. 26(1), 98-116.5. Rodríguez B.; Vélez -Ubiera (2010). RELACION ENTRE PERFIL LIPIDICOS E INDICES DE MASA CORPORAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL INTEC. Ciencia y Sociedad. XXXV (3), 371-385. DAD PARA DETECTAR RIESGO CARDIOVASCULAR Y METABÓLICO. Revista Cubana de Endocrinología, 28(1), 1-13.

4. Hernández Rodríguez, José, Mendoza Choqueticlla, Jorge, & Duchi Jimbo, Paola. (2017). ÍNDICE DE CONICIDAD Y SU UTILIDAD PARA DETECTAR RIESGO CARDIOVASCULAR Y METABÓLICO. Revista Cubana de Endocrinología, 28(1), 1-13.

5. Miguel Soca, Pedro Enrique. (2009). Dislipidemias. ACIMED, 20(6), 265-273.

	Colesterol Total			Triglicéridos		
	Normal	Elevado	P	Normal	Elevado	P
n	1150	200		1239	111	
P. cintura, cm	80.2 ± 11.1	83.2 ± 11.4	0.01	80.3 ± 10.9	85.2 ± 13.2	0.004
P. cadera, cm	95.8 ± 9.6	97.6 ± 9.1	0.1	95.8 ± 9.5	100.3 ± 10	0.002
IMC, Kg/m ²	23.4 ± 4	25 ± 4.3	0.001	23.5 ± 4.02	24.7 ± 4.6	0.003
% GC	22.8 ± 6.9	24.4 ± 8.3	0.004	23.2 ± 6.9	21.57 ± 9.4	0.02
ICT	0.48 ± 0.06	0.5 ± 0.06	0.03	0.48 ± 0.06	0.51 ± 0.07	0.01
ICC	0.83 ± 0.06	0.85 ± 0.07	0.04	0.83 ± 0.06	0.84 ± 0.06	0.38
ICO.	1.18 ± 0.15	1.2 ± 0.09	0.27	1.19 ± 0.15	1.21 ± 0.08	0.24
ASC, m ²	1.7 ± 0.24	1.74 ± 0.2	0.01	1.7 ± 0.23	1.81 ± 0.21	<0.0001
IVA, L	13.3 ± 3.6	14.2 ± 4	0.01	13.3 ± 3.5	15 ± 4.8	0.02
TAP, cm ²	42.4 ± 31.7	51.4 ± 33.1	0.01	42.8 ± 31.4	56.3 ± 38.2	0.006

Valor de P obtenido por t de student para muestras independientes.

IMC= índice de masa corporal, ICT= índice cintura talla, ICC= índice cintura cadera, ICO= índice de conicidad. ASC= área de superficie corporal. IVA= índice de volumen abdominal, TAP= tejido abdominal profundo.

Cuadro 1. Índices de composición corporal en sujetos con alteraciones en el colesterol y triglicéridos y aquellos sin alteraciones

	Todos	Dislipidemia	Sin Dislipidemia	P
N	1351	81	1271	
Edad, años	18.95 ± 2.1	19.14 ± 1.15	18.87 ± 2.33	0.41
P. cintura, cm	80.6 ± 11.2	84 ± 13	80.3 ± 10.9	0.009
P. cadera, cm	96.1 ± 9.6	99.13 ± 10.9	95.8 ± 9.4	0.02
IMC, Kg/m ²	23.6 ± 4.1	23.4 ± 4	26.2 ± 4.8	<0.0001
% GC	23.1 ± 7.2	25.8 ± 7.4	22.9 ± 7.1	<0.0001
ICT	0.49 ± 0.06	0.51 ± 0.07	0.48 ± 0.06	0.02
ICC	0.83 ± 0.07	0.85 ± 0.07	0.83 ± 0.06	0.13
ICO.	1.19 ± 0.15	1.2 ± 0.09	1.19 ± 0.15	0.72
ASC, m ²	1.71 ± 0.23	1.8 ± 0.23	1.7 ± 0.23	<0.0001
IVA, L	13.46 ± 3.7	14.9 ± 4.7	13.3 ± 3.6	0.006
TAP, cm ²	43.8 ± 32.1	56.5 ± 37	42.8 ± 31.53	0.006

Valor de P obtenido por t de student para muestras independientes.

IMC= índice de masa corporal, ICT= índice cintura talla, ICC= índice cintura cadera, ICO= índice de conicidad. ASC= área de superficie corporal. IVA= índice de volumen abdominal, TAP= tejido abdominal profundo.

Cuadro 2. Comparación de los distintos índices de composición corporal en individuos con dislipidemia y sin dislipidemia

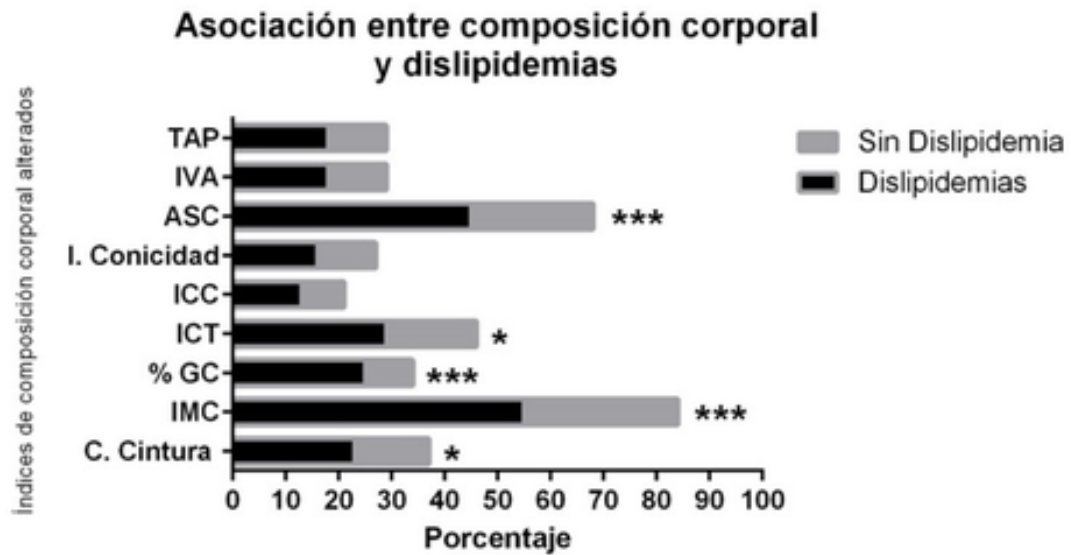


Figura 1.

Riesgo de dislipidemia por alteración de los índices de composición corporal

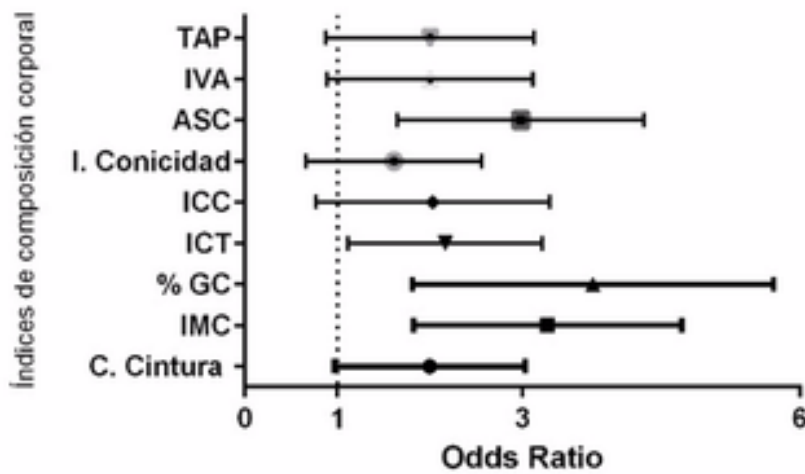


Figura 2.

CORRELACION DEL PERFIL DE LÍPIDOS CON SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA FMBUAP.

MPSS Flores Camela Luisa Nikte*, M.C Hernández Hernández María Elena**, LN. Kammar García Ashuin+, M. C. López Moreno Patricia**, MC. Ortiz Bueno Angélica María**, QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena**, MPSS Gordillo Lagunes Erika*, D.C. Martínez Montaña María de Lurdez C. ***

RESUMEN. Se realizó un estudio transversal en una muestra de 1351 adultos jóvenes, alumnos de nuevo ingreso de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FMBUAP) con edad entre 18-22 años, a quienes se les realizó toma de medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura y de cadera), la obtención de muestras sanguíneas en las que se determinó glucosa, ácido úrico y perfil de lípidos, además se realizó la toma de signos vitales y elaboración de historia clínica. La presencia de

Síndrome Metabólico (SM) se estableció de acuerdo a los criterios de ATP III. Se correlacionó la hipercolesterolemia y las lipoproteínas de baja densidad (cLDL) con el síndrome metabólico encontrando una relación estadísticamente significativa, el perfil de lípidos fue similar en ambos sexos encontrando diferencias significativas en las lipoproteínas de alta y baja densidad entre ellos, así como también se realizó un comparativo del perfil de lípidos en individuos diagnosticados con SM e individuos aparentemente sanos. Los análisis se rea-

lizaron en el software estadístico SPSS v.21 y GraphPad Prism v.6 para Windows, Se realizaron comparaciones paramétricas entre variables independientes por medio de la prueba t de Student y las comparaciones no paramétricas en variables categóricas independientes por medio de un test en X² o por la prueba exacta de Fisher. **PALABRAS CLAVES:** perfil de lípidos, dislipidemia, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, lipoproteínas, síndrome metabólico.

* Médico Pasante de Servicio Social del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, **Docentes del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, *** Coordinadora del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), + Pasante del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, Correo electrónico: luisanikte.floresc90@gmail.com Ciudad de Puebla, Pue. Código postal: 72474, Teléfono: 01-22295500 extensión: 6057

ABSTRACT. : A cross-sectional study was carried out of 1351 samples of young adult new students from the Faculty of Medicine from the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FMBUAP), to consider the participants proposed inclusion and exclusion criteria, vital signs, anthropometry (Weight, height, waist and hip circumference) and biochemical tests were taken (determination of glucose, uric acid and lipid profile). The presence of Metabolic Syndrome (MS) was established according to the criteria of ATP III. Hypercholesterolemia and low density lipoproteins (LDL-C) were correlated with the metabolic syndrome, finding a statistically significant relationship despite not being parameters included by ATP III; the lipid profile was similar in both sexes, finding significant differences in high and low density lipoproteins between them, as well as a comparison of the lipid profile in individuals diagnosed with MS and apparently healthy individuals. The testes were performed in the statistical software SPSS v.21 and GraphPad Prism v.6 for Windows. Parametric comparisons were made between independent variables by Student's t-test and nonparametric comparisons in independent categorical variables by means of a test on X² or Fisher's exact test.

I. INTRODUCCIÓN

El SM es una entidad clínica que se encuentra conformada por la coexistencia de alteraciones tales como obesidad de tipo central, dislipidemia (hipertrigliceridemia y/o colesterol HDL disminuido), hipertensión arterial e hiperglucemia de acuerdo con los parámetros de la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III).

Es considerado como una importante forma de evaluar el riesgo cardiovascular y la diabetes¹ de una manera práctica y sencilla ya que nos permite tomar acciones preventivas y correctivas en etapas tempranas existiendo diversos criterios de acuerdo a la edad. La elevada prevalencia del SM y de cada uno de sus componentes ha requerido realizar pruebas de tamizaje simples como son las determinaciones antropométricas, los signos vitales y pruebas bioquímicas como la química sanguínea y el perfil de lípidos. Siendo este último de gran importancia ya que a partir de esta prueba se pueden obtener dos de los cinco criterios del ATP III.

La adiposidad abdominal se ha relacionado estrechamente con la presencia de dislipidemia, en particular de hipertrigliceridemia, en un estudio realizado por González Sandoval y cols.², se demostró la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un tercio de la población estudiada, encontrando que un 86% de la misma presenta alteraciones en el perfil de lípidos, por otra parte se ha introducido el concepto de obeso metabólicamente sano y personas con IMC normal metabólicamente enfermas, como ya se mencionó anteriormente las alteraciones lipídicas que son más relevantes para el diagnóstico de SM son los niveles séricos aumen-

tados de triglicéridos y disminuidos de cHDL, dando menor importancia a la concentración total de colesterol y a la fracción unida a la lipoproteína de baja densidad cLDL siendo esta última, pieza clave en el proceso de aterosclerosis y enfermedad coronaria. Es por ello que en éste trabajo se correlacionó las alteraciones en el perfil de lípidos en pacientes que presentan SM y en pacientes metabólicamente sanos, encontrando resultados estadísticamente significativos.

II. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal en una muestra de 1351 individuos. Los criterios de inclusión fueron: ser estudiante de nuevo ingreso de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, tener con un ayuno de 12-14 horas, edad de 18 a 22 años, contar con el consentimiento informado. Se excluyeron a aquellos que presentaron muestras de suero hemolizado o lipémico. Los estudiantes se presentaron en el laboratorio de Investigación del departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, donde se les realizó toma de variables antropométricas, (Peso, Talla, Circunferencia de cintura, cadera), toma de muestras sanguíneas, medición de frecuencia cardíaca, saturación de hemoglobina y presión arterial además de la elaboración de su historia clínica.

Para el análisis bioquímico, se determinó glucosa, triglicéridos, colesterol total y colesterol de la lipoproteína de alta (cHDL), y ácido úrico, en un analizador VITROS DT60 II. Se realizaron los cálculos de lipoproteínas de baja densidad (cLDL), lipoproteínas de muy baja densidad (cVLDL), Índice de Castelli (Colesterol total/cHDL) e Índice aterogénico (cLDL/cHDL). Se

categorizaron los parámetros bioquímicos según la ATP III³. Se consideró como presencia de Síndrome Metabólico cuando se detectaron tres o más alteraciones de acuerdo a los criterios ya establecidos.

La dislipidemia se definió con una concentración de triglicéridos igual o superior a 150 mg/dL y colesterol sérico mayor o igual a 200 mg/dL en el mismo individuo.

Se realizaron comparaciones paramétricas entre variables independientes por medio de una prueba de t de Student. Las comparaciones no paramétricas en variables categóricas independientes fue por medio de un test en X² o por la prueba exacta de Fisher. Los análisis se realizaron en el paquete estadístico SPSS v.21 para Windows y las figuras en Graph Pad Prism V.6 para Windows.

III. RESULTADOS

El perfil de lípidos en hombres y mujeres fue similar, a excepción del cHDL siendo mayor en las mujeres que en hombres, comportamiento que se presenta a la inversa con el cLDL. (Cuadro 1.) La presencia de dislipidemia en individuos con SM ya diagnosticado e individuos aparentemente sanos es significativa tanto en hombres como en mujeres.

Las alteraciones en todo el perfil de lípidos se asociaron significativamente con el SM, existiendo una mayor prevalencia de alteraciones en los parámetros bioquímicos del perfil de lípidos, triglicéridos y cHDL principalmente; en el caso del colesterol y el cLDL también se correlacionan significativamente con el SM, éstos últimos no son parámetros establecidos en la clasificación del ATP III. (Cuadro 2).

IV. CONCLUSIONES

La dislipidemia es un desorden metabólico que no es exclusivo de pacientes con SM, se demuestra que se puede presentar en pacientes aparentemente sanos y por tanto es un factor de riesgo elevado en la población estudiada por lo que las acciones preventivas tendrán que ser reforzadas.

Estadísticamente se comprueba la correlación de la hipertrigliceridemia y de la disminución del cHDL con el SM, siendo estas dos cuantificaciones, parámetros ya establecidos por ATP III, sin embargo las determinaciones de colesterol y cLDL también muestran un comportamiento similar en su asociación con SM, aunque no

se consideran como parámetros de diagnóstico, el cLDL es de gran relevancia en el proceso de formación de ateromas por lo que se requiere realizar un estudio más detallado para poder establecer si ambas determinaciones pudieran catalogarse como nuevos parámetros en la detección del SM.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Lizaraburu Robles, J. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An Fac Med. 2013,74(4):315-20.
2. González Sandoval, C, Díaz Burke, Y., Mendizabal-Ruiz, A., Medina Díaz, E. & Alejandro Morales, J. (2014). Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. Nutr Hosp. 2014;

29(2):315-321 ISSN 0212-1611 • CODEN NUH0EQ S.V.R. 318

3. Alberti, K.G.; Eckel, R.H.; Grundy, S.M.; Zimmet, P.Z.; Cleeman, J.I.; Donato, K.A.; Fruchart, J.C.; James, W.P.; Loria, C.M.; Smith, S.C., Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation 2009, 120, 1640–1645.

VI. ANEXOS

	Todos	Mujeres	Hombres	P
N	1351	824	528	
Edad, años	18.95 ± 2.1	18.87 ± 2.03	19.6 ± 1.7	0.26
Peso, Kg	64.3 ± 13.6	59.8 ± 11.53	71.25 ± 13.7	<0.0001
Estatura, cm	165.8 ± 4.2	160 ± 0.05	172.05 ± 0.06	<0.0001
IMC, Kg/m ²	23.6 ± 4.1	23.32 ± 4.08	24.04 ± 4.06	0.002
Colesterol, mg/dl	164.3 ± 40	163.13 ± 40.04	166.13 ± 39.91	0.17
TGL, mg/dl	122.3 ± 54.5	123.31 ± 54.17	120.68 ± 55.12	0.38
HDL-C, mg/dl	50.7 ± 13.6	51.68 ± 14.22	48.94 ± 12.35	0.007
LDL-C, mg/dl	92.6 ± 25.3	91.08 ± 25.20	94.98 ± 25.28	0.06

Valor de P obtenido por t de student para muestras independientes.

IMC= índice de masa corporal, TGL= triglicéridos, HDL-C= colesterol asociado a proteínas de alta densidad, LDL-C= colesterol asociado a proteínas de baja densidad.

Cuadro 1 . Características basales por sexo

	Síndrome metabólico	Sin síndrome metabólico	Valor de P
N	50	1301	
<hr/>			
Hipertrigliceridemia (>150 mg/dL)			
Pacientes	47 (94%)	278 (21.4%)	<0.0001
Media de Triglicéricos (mg/dL)	229.8 ± 70.9	118.2 ± 49.3	<0.0001
<hr/>			
cHDL Bajas (Hombres <50mg/dL, mujeres<40mg/dL)			
Pacientes	32 (64%)	235 (18.1%)	<0.0001
Media de cHDL (mg/dL)	39.5 ± 12.9	51.3 ± 13.45	<0.0001
<hr/>			
cLDL Elevadas (Hombres > 110 mg/dL)			
Pacientes	12 (24%)	472 (36.2%)	<0.0001
Media de PAS	112.3 ± 25	91.7 ± 24.9	<0.0001
<hr/>			
Hipercolesterolemia (>200 mg/dL)			
Pacientes	22 (44%)	178 (13.7%)	<0.0001
Media de PAD	200.2 ± 60.5	162.9 ± 38.37	<0.0001
<hr/>			
Dislipidemia			
Pacientes	22 (44%)	59 (4.5%)	<0.0001

Valor de P obtenido por t de student para variables cuantitativas y X² o Prueba exacta de Fisher para variables categóricas

cHDL= colesterol asociado a proteínas de alta densidad, cLDL= colesterol asociado a proteínas de baja densidad.

Cuadro 2 . Comparación del perfil lipídico en individuos con y sin síndrome metabólico

ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL PATRÓN ALIMENTARIO CON RELACIÓN AL IMC EN JÓVENES UNIVERSITARIOS.

MPSS Flores Camela Luisa Nikte*, M.C Hernández Hernández María Elena**, LN. Kammar García Castro-Reyes, Marco A.1, Hernández-Hernández, Iris J.1, Núñez-Luna, L.1, Madrigal-Acevedo, J.2, Valdivia-Flores A3.

RESUMEN. El sobrepeso y la obesidad siguen siendo un problema de salud pública y el reconocimiento hábitos alimentarios en jóvenes puede permitir establecer la pauta para implementar medidas de promoción de hábitos nutricionales adecuados por lo que este estudio busca determinar el patrón alimentario de jóvenes universitarios a partir de conocer la frecuencia de consumo de alimentos. No se encontró una diferencia significativa en los grupos de alimentos que conforman los patrones alimentarios de los grupos que se registraron en este trabajo sin embargo hay coincidencia en la inclusión de alimentos ricos en energía sin importar el grupo de IMC al que pertenezca. Palabras clave: Patrón alimentario, IMC, jóvenes universitarios.

- 1.- Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta. Departamento de Medicina.
- 2.- Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Laboratorio de micro y nanotecnología de alimentos.
- 3.- Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia. Departamento de Investigación.

ABSTRACT. : Overweight and obesity are still a public health problem and the recognition of dietary habits in young people may allow establishing the guidelines to implement measures to promote adequate nutritional habits, so this study seeks to determine the dietary pattern of young university students from knowing the frequency of food consumption. No significant difference was found in the food groups that make up the dietary patterns of the groups that were registered in this work, however there is a coincidence in the inclusion of energy-rich foods regardless of the BMI group to which they belong.

I. INTRODUCCIÓN

En el reporte de la ENSANUT de medio camino, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos de 20 años o más registra un incremento de 1,3 comparada con la ENSANUT 2012, pasando de 71.2 % (69.4 % en mujeres y 73% en hombres) a 72.5 % (75.6 % en mujeres y 69.4 % en hombres)

(Shamah Levy, Cuevas Nasu, Dommarco Rivera, & Hernández Ávila, 2016) lo cual representa un problema de salud pública. Se han asociado patrones alimentarios ricos en carbohidratos y grasas a una ganancia en peso (Fogelholm, Andersen, Gunnarsdottir, & Lahti-Koski, 2012) y asimismo a una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades

asociadas a la obesidad como Diabetes mellitus tipo II (McEvoy, y otros, 2014) por lo que reconocer el patrón alimentario en jóvenes universitarios permitirá generar acciones de intervención que prevengan el incremento de sobrepeso y obesidad.

II. METODOLOGÍA

A una muestra de 94 estudiantes

del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud unidad Milpa Alta del Instituto Politécnico Nacional se les tomó peso y talla de acuerdo a procedimientos estandarizados para calcular el índice de masa corporal (IMC) y se les pidió contestar el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos propuesto por el INSP del cual se determinó por análisis de componentes principales el patrón alimentario de manera diferenciada para jóvenes con normopeso (IMC 18.5 – 24.99 kg/m²), sobrepeso (25.0 – 29.99 kg/m²) y obesidad (>30.0 kg/m²).

III. RESULTADOS

Se obtuvieron los registros de 72 mujeres y 19 hombres y la distribución por IMC se describe en la tabla 1.

Con los datos del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos se realizó un análisis de componentes principales y se determinó el patrón alimentario para cada grupo de IMC, incluyendo los alimentos que obtuvieron un valor de carga factorial ± 0.500 lográndose determinar tres patrones de alimentación (Tabla 2, 3 y 4).

Los resultados de patrón alimentario son contradictorios debido a que en el grupo de normopeso de un total de 12 alimentos se incluyen 9 alimentos ricos en energía mientras que en el patrón alimentario de obesidad constituido por 20 alimentos al menos 10 de ellos son ricos en energía. En lo que coinciden los tres patrones de alimentación es en la inclusión de varios alimentos ricos en energía derivadas de carbohidratos o grasas.

IMC	Mujeres	Hombres	Total
Normal	25	12	37
Sobrepeso	13	2	15
Obesidad	34	5	39
Total	72	19	91

Tabla 1 . Distribución del IMC de la población registrada.

Patrón alimentario normopeso	Carga factorial
Taco al pastor	0.786
Tamal	0.672
Queso manchego	0.653
Chorizo/longaniza	0.621
Cerveza	0.609
Chile de lata	0.562
Sopa/crema de verduras	0.556
Queso Oaxaca	0.555
Refresco de cola	0.553
Chocolate en polvo	0.510
Tortilla de harina	0.509
Tocino	0.509
Melón	-0.533
Papaya	-0.537
Pera	-0.565
Sandía	-0.615

Tabla 2 . Carga Factorial de los alimentos que conforman el patrón alimentario en jóvenes con normopeso.

Patrón alimentario sobrepeso	Carga factorial
Elote	0.836
Mamey	0.794
Piña	0.771
Mantequilla	0.725
Melón	0.705
Chicharrón	0.702
Chorizo/longaniza	0.692
Chicharos	0.688
Mandarina	0.683
Mayonesa	0.678
Refresco de sabor	0.675
Tortilla de maíz	0.662
Crema	0.649
Uvas	0.636
Sandía	0.634
Chile de lata	0.633
Refresco de cola	0.631
Aceite de soya	0.626
Papa o camote	0.592
Chocolate en polvo	0.592
Queso fresco o cottage	0.587
Espinaca/verd verde	0.578
Agua de sabor azucarada	0.574
Bisteck de hígado	0.574
Carne de res	0.557
Margarina	0.552
Flor de calabaza	0.552
Aceite de oliva	0.544
Habas verdes	0.538
Tablilla de chocolate	0.538
Jamón	0.531
Ron, brandy o tequila	0.529
Salchicha	0.514
Queso Oaxaca	0.509
Tamal	0.505
Ejotes	0.504

Tabla 3 . Carga Factorial de los alimentos que conforman el patrón alimentario en jóvenes con sobrepeso.

Patrón alimentario Obesos	Carga factorial
Pan de caja integral	0.780
Ejotes	0.662
Mayonesa	0.647
Pan de caja	0.643
Melón	0.631
Aguacate	0.625
Sandía	0.606
Chicharos	0.591
Manteca animal	0.588
Papa o camote	0.575
Naranja	0.561
Habas secas	0.551
Papaya	0.550
Habas verdes	0.541
Manteca vegetal	0.526
Manzana	0.523
Plátano	0.518
Bolillo o telera	0.512
Atole con leche	0.510
Elote	0.505

Tabla 4 . Carga Factorial de los alimentos que conforman el patrón alimentario en jóvenes con obesidad.

IV. CONCLUSIONES.

En todos los patrones de alimentación se coincide en la inclusión, de manera diferenciada, de alimentos ricos en energía por lo que sin importar el valor del IMC que presentan los jóvenes, se requiere implementar medidas generales para la promoción de hábitos adecuados de nutrición.

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Fogelholm, M., Andersen, S., Gunnarsdottir, I., & Lahti-Koski, M. (2012). Dietary macronutrients and food consumption as de-

terminants of long-term weight change in adult populations: a systematic literature review. *Food and Nutrition Research*(56), 19103. doi: <https://doi.org/10.3402/fnr.v56i0.19103>

McEvoy, C., Cardwell, C., Woodside, J., Young, I., Hunter, S., & McKinley, M. (2014). A posteriori Dietary Patterns are related to risk of type 2 diabetes: findings from a systematic review and meta-analysis. *Journal of the academy of nutrition and dietetics*, 114(11), 1759 - 1775. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.05.001>

Shamah Levy, T., Cuevas Nasu, L., Dommarco Rivera, J., & Hernández Ávila, M. (2016).

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio camino 2016. Cuernavaca, México.: INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA.

CONGRESO ACADÉMICO



**Conferencia Científica Anual
sobre Síndrome Metabólico**