

Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico

ISSN 2395-8103, Vol. 6, No. 1, 2019

Congreso 2019
Presentación de trabajos libres.

AMESI





CONGRESO ACADÉMICO



Síndrome Metabólico

Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico

INFORMACIÓN LEGAL

Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico, Año 6, No.1, Octubre 2018 - Octubre 2019, 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) 1010 9436, virg.gonzalez@amesi.org, www.amesi.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, 15 de octubre de 2019.

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

Alteraciones lipídicas y Síndrome Metabólico en población joven del municipio de Berriozábal, Chiapas; México.	10
Conductas alimentarias de riesgo y su relación con grasa corporal total en estudiantes de la licenciatura en nutrición de la universidad de colima.	16
Abundancia de diferentes bacterias productoras de butirato pertenecientes al cluster de Clostridia en individuos jóvenes con ausencia, riesgo y presencia de síndrome metabólico.	22
Identificación de factores antropométricos que mejor se correlacionan con disminución en la sensibilidad a la insulina como factor predisponente a Síndrome Metabólico.	26
Relación entre actividad física y la concentración sérica de cHDL en trabajadores del sector cuero-calzado.	30
Disminución en los niveles de hemoglobina glucosilada y su relación con la pérdida de peso en personas con síndrome metabólico de la industria del cuero-calzado después de 6 meses de un programa de intervención.	34
Análisis multifactorial de la hipoacusia asociada a enfermedades metabólicas y/o cardiovasculares en pacientes de 55 a 75 años de edad del Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra" en el periodo Enero 2011 a Diciembre 2015.	38
Contribución relativa de factores de riesgo a la presencia de síndrome metabólico en trabajadores de la industria cuero-calzado.	42

Lean mass behavior and total body water and its relation to sodium intake in an apparently healthy population.	47
Reducción de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector cuero-calzado con síndrome metabólico después de tres meses de intervención.	50
Egresos hospitalarios por Diabetes Gestacional como afección principal del 2012-2017 en México.	55
Porcentaje del seguimiento y control de enfermedades crónicas en el primer nivel de atención de Guanajuato.	58
Correlación de la circunferencia de cuello con porcentaje de grasa corporal por bioimpedancia vs plicometría en mujeres en edad reproductiva.	60
Apego a la dieta isocalórica en estudiantes de nutrición.	63
Predicción de la dependencia física en el adulto mayor a partir de indicadores antropométricos y clínicos.	66
Evaluación del impacto de un programa de ejercicio aeróbico sobre la salud cardiovascular, calidad de vida y discapacidad en pacientes con amputación de miembro inferior secundaria a pie diabético.	69
Intensidad de la sintomatología vasomotora e índice de masa corporal en pacientes con terapia hormonal de la menopausia.	73
Tasa de filtración glomerular en trabajadores con síndrome metabólico (SM) del sector cuero-calzado.	76
El riesgo cardiovascular evaluado por el síndrome metabólico incrementa en la mujer menopáusica mexicana.	80
Asociación de la Magnitud con el Número de Alteraciones metabólicas en sujetos con Síndrome metabólico.	84
Factores maternos y neonatales relacionados con los niveles de leptina en sangre de cordón umbilical.	88
Diseño de una herramienta para mejorar la eficiencia de la consulta del nutriólogo y el plan alimenticio del paciente.	91

Comportamiento epidemiológico del SM y otras alteraciones metabólicas en adultos jóvenes mexicanos.	95
Jóvenes sanos ¿Con ácido úrico e hipertensión?	99
Mortalidad materna relacionada diabetes mellitus en el embarazo del 2002-2017 en México.	103
Hiperuricemia y síndrome metabólico en trabajadores de la universidad autónoma de Guerrero.	106
Prevalencia de dislipidemias en adultos jóvenes residentes del estado de Morelos con y sin Síndrome Metabólico.	110
Desarrollo de un modelo de predicción multivariado del riesgo de mortalidad en sujetos con amputación de miembro inferior secundaria a complicaciones por diabetes mellitus.	114
Calificación de la composición física como un factor determinante para identificar síndrome metabólico.	118
Curva de tolerancia a la glucosa en embarazadas y su relación con el índice masa grasa/ masa muscular.	122
Hábitos alimentarios y estado nutricional en adolescentes del contexto urbano del Estado de Colima.	125
Detección de alteración del metabolismo de glucosa por HbA1c como indicador metabólico para la prevención temprana de Diabetes tipo 2 en población adolescente urbana y rural de Chiapas.	130
Prediabetes durante el embarazo, medición de algunas desigualdades sociales en salud.	134
Determinación de intervalos biológicos de referencia para factores de riesgo cardiometabólico en población de adultos jóvenes mexicanos.	139
Las mujeres menopáusicas con síndrome metabólico presentan un estado protrombótico, evaluado por el inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (PAI-1).	142
Correlation of sodium intake and blood pressure in the open population of the city of Puebla, Puebla.	146

Relación de los niveles de ácido úrico en pacientes con síndrome metabólico.	150
El índice triglicéridos glucosa se correlaciona con el índice de adiposidad corporal en mujeres adultas jóvenes.	153
Test de findrisc: un acercamiento al síndrome metabólico. Barrio "los chinos", febrero - mayo 2019.	156
Correlación de los índices Triglicéridos/glucosa, Triglicéridos/HDL y HOMA-IR en adultos con componentes positivos del Síndrome Metabólico durante un programa integral de intervención.	164
Dislipidemias e Índice aterogénico como predictores de riesgo cardiovascular en Trabajadores de la UAEM.	168
Prevalencia de síndrome metabólico en niños de 10 a 15 años del Hospital del Niño y el Adolescente Morelense.	172
Estudio sobre la obesidad y el síndrome metabólico en niños de 10 a 15 años del hospital del niño y el adolescente Morelense.	176
PRESENTACIÓN TRABAJOS LIBRES EN CARTEL	
Nivel de conocimiento de las madres sobre prevención de lesiones no intencionales en el hogar.	181
Nivel de conocimiento sobre primeros auxilios en lesiones no intencionales en alumnos de la Escuela Superior de Enfermería No.1. Universidad Autónoma de Guerrero. México.	185
Relación de los niveles de agua corporal y grasa visceral en pacientes con síndrome metabólico.	189
Rol emocional y Salud Mental evaluados con el instrumento SF-12 en pacientes con riesgo a desarrollar Síndrome Metabólico atendidos en Clínicas de primer nivel de atención en Puebla.	192
La circunferencia de cuello como indicador de desnutrición en el adulto mayor.	196
Efecto del consumo de una mezcla de probióticos sobre los síntomas del Síndrome del Intestino Irritable en un grupo de mujeres adultas mayores asiladas en Colima: Un estudio cuasiexperimental.	199

Incidencia de síndrome metabólico en pacientes con obesidad del la unidad medico familiar 2 del IMSS.	202
Prevalencia de Síndrome Metabólico en adultos jóvenes y análisis del número de factores de riesgo presentes.	205
Frecuencia y edad de prevalencia de hiperglucemia en jóvenes adultos con y sin síndrome metabólico del estado de Morelos.	208
Prevalencia de Síndrome Metabólico en Adultos Mayores del estado de Guanajuato.	212
Relación del Índice triglicéridos-glucosa con el Síndrome metabólico en adultos jóvenes.	216
Frecuencia de obesidad abdominal en voluntarios de 18 a 35 años del estado de Morelos y su prevalencia en síndrome metabólico.	220
Utilización de criterios ATPII e índice triglicéridos/ glucosa para determinar la prevalencia de síndrome metabólico en jóvenes universitarios.	224
Hábitos de alimentación y componentes cardiometabólicos del sm en universitarios.	226
Seguridad de la vacuna contra vph, basada en la presentación de eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización en México, periodo 2013-2017.	231
Evaluación de la Función renal en pacientes con diagnóstico de Diabetes Tipo 2 de menos de 5 años de evolución.	235
Frecuencia de síndrome de ovario poliquístico en pacientes con hiperglucemia.	240
Asociación entre la Acantosis Nigricans y resistencia a la insulina en pacientes con Diabetes Tipo 2.	245
Efecto de una dieta modificada con probióticos y/o prebióticos sobre la obesidad.	251

CONGRESO ACADÉMICO



**PRESENTACIÓN TRABAJOS
LIBRES ORALES 2019**

Alteraciones lipídicas y síndrome metabólico en población joven del municipio de Berriozábal, Chiapas; México.

Martín Velázquez-Gómez, Dr en C.1, Erika Patricia Culebro Cruz, Dra. 2, Juan Carlos Nájera-Ortiz, Dr en C. 3, José Antonio De Fuentes-Vicente, Dr en C. 4

RESUMEN. Introducción: La prevalencia del síndrome metabólico (SM) en adultos jóvenes incrementa con la edad, aproximadamente un 6,7 % entre los 20 y 29 años. Las dislipidemias es uno de los criterios diagnósticos definitivos, representada por hipertrigliceridemia y valores bajos de HDLc. Objetivo: Analizar la frecuencia de dislipidemias en una población joven entre 15 y 45 años sin enfermedad cardiovascular aparente. Material y Método: 200 pacientes, 80 que acudieron por cuenta propia y 120 que fueron remitidos por un médico. Se determinaron concentraciones sanguíneas de Colesterol total, colesterol de alta densidad (HDLc), colesterol de baja densidad (LDLc), triglicéridos y glucosa; se analizaron por grupos y género, se determinó la escala de Framingham por el método de Heart-Study y la prevalencia de SM mediante los criterios del ATP-III. Resultados: 121 mujeres y 79 hombres, edad promedio 30,2 años, la dislipidemia más frecuente fue el HDLc bajo (61,5 %) predominantemente en los masculinos. El 22 % de la muestra fue diagnosticada como SM. Conclusión: Los resultados de éste trabajo hace evidente que el profundizar en este problema de salud pública es vital para reducir las tasas de morbilidad y mortalidad en población joven, se sugiere implementar programas de salud y continuar el estudio de prevalencia en todo momento. Palabras claves: alteraciones lipídicas, frecuencia, Síndrome metabólico, jóvenes, Berriozábal.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of metabolic syndrome (MS) in young adults increases with age, approximately 6.7% between 20 and 29 years. Dyslipidemias is one of the definitive diagnostic criteria, represented by hypertriglyceridemia and low HDLc values. **Objective:** To analyze the frequency of dyslipidemias in a young population between 15 and 45 years without apparent cardiovascular disease. **Material and Method:** 200 patients, 80 who attended on their own and 120 who were referred by a doctor. Blood concentrations of total cholesterol, high density cholesterol (HDLc), low density cholesterol (LDLc), triglycerides and glucose were determined; they were analyzed by groups and gender, the Framingham scale was determined by the Heart-Study method and the prevalence of MS by the ATP-III criteria. **Results:** 121 women and 79 men, average age 30.2 years, the most frequent dyslipidemia was low HDLc (61.5%) predominantly in males. 22% of the sample was diagnosed as MS. **Conclusion:** The results of this work make it clear that deepening this public health problem is vital to reduce the morbidity and mortality rates in young population, it is suggested to implement health programs and continue the prevalence study at all times.

Key words: lipid alterations, frequency, metabolic syndrome, young boys, Berriozabal.

¹ Laboratorio de Análisis Clínicos "Velázquez" e Instituto de Salud del Estado de Chiapas, Berriozábal, Chiapas, México, E-mail: velazquezgm@gmail.com,

² Universidad Autónoma de Chiapas, Escuela de Ciencias Químicas, Ocozacoautla de Espinoza, Chiapas, México,

³ Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México,

⁴ Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares son consecuencias, por la genética y los factores ambientales, entre ellas, una dieta rica en grasas saturadas y el sedentarismo, lo que propicia un aumento de los lípidos en la sangre formando ateromas en el endotelio vascular (1). México es el 2º país del mundo con mayor riesgo cardiovascular, solo después de China, donde las causas de morbimortalidad y el principal factor de riesgo lo constituyen las alteraciones de las lipoproteínas (HDLc, LDLc y VLDLc) (2). La mayoría de los estudios de dislipidemias se enfocan en enfermos o grupos de riesgos, pero son menos frecuentes aquellos estudios en individuos aparentemente sanos (3,4). La prevalencia de dislipidemias en México es de 28,8% en mujeres y 26,5% en hombres (5), en Chiapas según ENSANUT 2012, los hombres y mujeres mayores de 20 años presentan el 16,5% y 26%, respectivamente, en alteraciones de lípidos sanguíneos (6).

Berriozábal es un municipio que se localiza a 990 msnm a 16°48'00" latitud norte y 93°16'22" latitud oeste, posee una población de 50,285 habitantes, la relación hombres/mujeres es de 99,75 y la mediana de edad es de 21 años (7). Datos del centro de salud urbano indican que existen problemas como la desnutrición, los desequilibrios de vitaminas o minerales, el sobrepeso, la obesidad, y las enfermedades no transmisibles rela-

cionadas con la alimentación (8). De acuerdo a resultados de la ENSANUT 2012, Berriozábal tiene un porcentaje de sobrepeso de 32,6% en mujeres adultas, el 8,10% en diabetes tipo 1 y tipo 2 en hombres adultos y el 14,3% a niños con desnutrición.

Desde el año 2004 se habla de la alta prevalencia del síndrome metabólico (SM) en adultos jóvenes, la cual se incrementa con la edad, con un aproximado de 6,7 % entre los 20 y 29 años, siendo las dislipidemias uno de los criterios diagnósticos definitivos de este síndrome y representada básicamente por hipertrigliceridemia y valores bajos de HDLc (9). Para la organización Mundial de la salud (OMS), la población joven es 15 a 24 años de edad (10). En México, de acuerdo con la Ley del Instituto Mexicano de la Juventud, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 6 de enero de 1999, se considera joven a toda persona cuya edad comprende entre los 12 y los 29 años de edad (11). El objetivo del presente trabajo fue analizar las dislipidemias en una población joven sana aparente, entre 15 y 45 años en el período de Julio a Diciembre del año 2018 y determinar si presentan algún criterio de SM.

MATERIAL Y MÉTODO.

Se diseñó un estudio transversal, de pacientes entre 15 y 45 años de edad, seleccionados entre julio y diciembre 2018, de ambos géneros, que acudieron al laboratorio clínico "Velázquez" para la realización de

estudios de química sanguínea y perfil de lípidos, los cuales se dividieron en 2 grupos: 1) Aquellos que acudieron al laboratorio por cuenta propia, y 2) aquellos que acudieron por una recomendación médica. Ambos se aplicaron el criterio de selección de no presentar dislipidemias y/o diabetes, previamente. Se determinaron niveles sanguíneos de glucosa, triglicéridos, colesterol total, HDLc y LDLc, y se estimó la escala de Framingham Heart Study (13) para el riesgo cardiovascular (RCV) a los 10 años. Los procedimientos del laboratorio y la información utilizada, estuvieron apegados a la NOM-007-SSA3-2011; los principios científicos y éticos, el respeto a la dignidad e intimidad de los usuarios, la confidencialidad de los resultados y la identidad del paciente, se basaron en las recomendaciones internacionales emitidas en la Declaración de Helsinki de 1964, así como la Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares publicada en el DOF el 05 de julio de 2010 (12).

RESULTADOS.

De un total de 803 pacientes (julio-diciembre 2018), 200 (24.9%) cumplieron con los criterios de estudio, 80 pacientes grupo 1 y 120 grupo 2. En las tablas 1, 2, 3 y 4 se describen los resultados obtenidos. La gráfica muestra la frecuencia de marcadores lipídicos y glucosa alterados ajustados por género y grupo de edad.

Fuente: Elaboración propia

Variables	Grupo 1		Grupo 2		Total		*p
	n	%	n	%	n	%	
Edad (años)	31,9 ± 7,5		28,2 ± 9,5		30,2 ± 9,1		0,005
Sexo							0,310
Masculino	28	35,0	51	42,5	79	39,5	
Femenino	52	65,0	69	57,5	121	60,5	

Grupo 1: pacientes que acudieron por cuenta propia

Grupo 2: pacientes que acudieron por recomendación médica

*valor "p" obtenido de las diferencias entre grupo 1 y 2

Tabla 1. Descripción general de la muestra de estudio.

Fuente: Elaboración propia

Variables (mg/dL)*	Masculino		Femenino		Total		**p
	n	%	n	%	n	%	
Colesterol total							0,830
<i>Normal (<200)</i>	65	82,3	98	81,0	163	81,5	
<i>Riesgo bajo (200 - 240)</i>	10	12,6	15	12,4	25	12,5	
<i>Riesgo alto (>240)</i>	4	5,1	8	6,6	12	6,0	
Colesterol LDL							0,495
<i>Normal (<150)</i>	67	84,8	105	86,8	172	86,0	
<i>Riesgo bajo (150 – 200)</i>	12	15,2	11	9,1	23	11,5	
<i>Riesgo alto (>200)</i>	0	0,0	5	4,1	5	2,5	
Colesterol HDL							0,004
<i>Normal (>40)</i>	28	35,4	49	40,5	77	38,5	
<i>Riesgo bajo (30 – 39)</i>	42	53,2	51	42,1	93	46,5	
<i>Riesgo alto (<30)</i>	9	11,4	21	17,4	30	15,0	
Triglicéridos							0,540
<i>Normal (≤150)</i>	53	67,1	86	71,1	139	69,5	
<i>Alto (>150)</i>	26	32,9	35	28,9	61	30,5	
Glucosa							0,967
<i>Normal (70 – 110)</i>	71	89,9	110	90,9	181	90,5	
<i>Alto (>110)</i>	8	10,1	11	9,1	19	9,5	

*Las unidades y límites de referencia pertenecen a los establecidos a la población que reside en el lugar que se ubica el laboratorio

**valor "p" obtenido de las diferencias entre los grupos

Fuente: Elaboración propia

Variables (mg/dL)*	Grupo 1		Grupo 2		Total		**p
	n	%	n	%	n	%	
Colesterol total							0,176
<i>Normal (<200)</i>	64	80,0	96	80,0	160	80,0	
<i>Riesgo bajo (200 - 240)</i>	14	17,5	22	18,3	36	18,0	
<i>Riesgo alto (>240)</i>	2	2,5	2	1,7	4	2,0	
Colesterol LDL							
<i>Normal (<150)</i>	69	86,2	107	89,2	176	88,0	0,009
<i>Riesgo bajo (150 – 200)</i>	11	13,8	10	8,3	21	10,5	
<i>Riesgo alto (>200)</i>	0	0,0	3	2,5	3	1,5	
Colesterol HDL							
<i>Normal (>40)</i>	46	57,5	29	24,2	75	37,5	0,000
<i>Riesgo bajo (30 – 39)</i>	20	25,0	83	69,2	103	51,5	
<i>Riesgo alto (<30)</i>	14	17,5	8	6,6	22	11,0	
Triglicéridos							
<i>Normal (≤150)</i>	57	71,3	82	68,3	139	69,5	0,899
<i>Alto (>150)</i>	23	28,7	38	31,7	61	30,5	
Glucosa							
<i>Normal (70 – 110)</i>	76	95,0	108	90,0	184	92,0	0,179
<i>Alto (>110)</i>	4	5,0	12	10,0	16	8,0	

*Las unidades y límites de referencia pertenecen a los establecidos a la población que reside en el lugar que se ubica el laboratorio

Grupo 1: pacientes que acudieron por cuenta propia

Grupo 2: pacientes que acudieron por recomendación médica

**valor "p" obtenido de las diferencias entre grupo 1 y 2

Tabla 3. Estudios de laboratorio y su relación con el grupo de estudio.

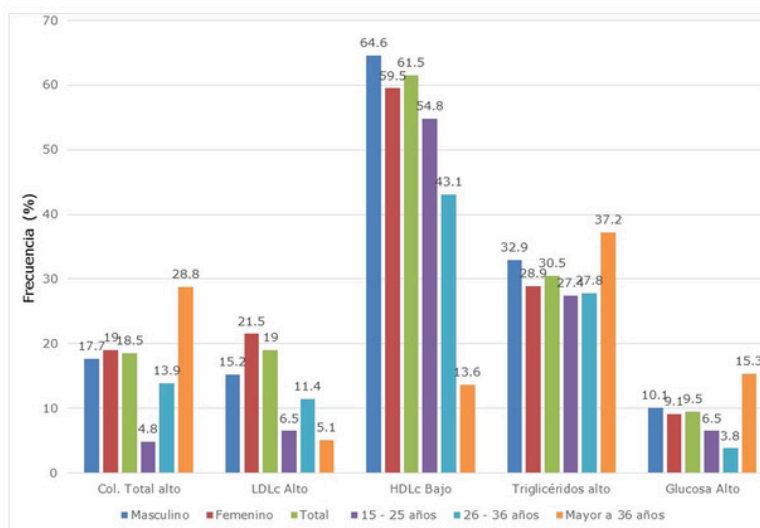


Gráfico. Frecuencia de marcadores lipídicos y glucosa alterados ajustados por género y grupo de edad.

Fuente: Elaboración propia

Variables	% RCV (Framingham)		Prevalencia SM (ATP-III)	
	>10	<10	Sí	No
Grupo 1	3 (3,8 %)	77 (96,2%)	16 (20,0%)	64 (80,0%)
Grupo 2	1 (0,8 %)	119 (99,2%)	18 (15,0%)	102 (85,0%)
Total	4 (2,0 %)	196 (98,0%)	34 (17,0%)	166 (83,0%)
*p	0,312		0,606	
Masculino	2 (2,5%)	77 (97,5%)	18 (22,8%)	61 (77,2%)
Femenino	2 (1,7%)	119 (98,3%)	26 (21,5%)	95 (78,5%)
Total	4 (2,0%)	196 (98,0%)	44 (22,0%)	156 (78,0%)
*p	0,142		0,721	

RCV: Riesgo cardiovascular en función a la edad, sexo, presión sistólica/diastólica, tabaquismo, niveles de colesterol total, HDLc, LDLc, triglicéridos (*Framingham Heart Study*)

Prevalencia de SM: Síndrome metabólico (P=No. Casos / Población afectada *100)

ATP-III: Tercer panel de tratamiento para adultos

*p: valor "p" obtenido de las diferencias entre grupo 1 y 2 y género

Tabla 2. Riesgo cardiovascular de Framingham y Prevalencia de Síndrome metabólico en función a grupos de estudio y género.

CONCLUSIONES.

Los resultados de éste trabajo permiten evidenciar que el 18,5% de la población joven bajo estudio en el municipio de Berriozábal, Chiapas; sufre de hipercolesterolemia, 30.5% de ellos tienen triglicéridos altos (>150 mg/dL). El colesterol HDLc se presentó por debajo de los 40 mg/dL en el 61,5% de los individuos analizados, tanto aquellos que acudieron por cuenta propia como aquellos que fueron remitidos por un médico. Los resultados son similares a los que se describen para este problema de salud a nivel mundial (17, 18). El estudio demuestra una prevalen-

cia de 22,0% en función al género, siendo el masculino con más casos (22,8%) y de 17,0% considerando los grupos de estudio, donde aquellos que acudieron por cuenta propia arrojaron mayor prevalencia de SM (20,0%). Se observó que el 2,0% de la muestra (4 casos), según la escala de Framingham resultó con riesgo cardiovascular a los 10 años de más del 10 %, por lo que debe considerarse la atención primaria en estos pacientes para recomendar cambios del estilo de vida y por ende disminuir la probabilidad de progresión de aterosclerosis. Los individuos mayores de 36 años presentaron mayor

frecuencia de dislipidemias (colesterol y triglicéridos altos) y glucosa elevada. Preocupante que el grupo de 15 a 25 años de edad, presentó mayor frecuencia de HDLc bajo.

REFERENCIAS.

- 1.Choy PC, Siow YL, Mymin D. Lipids and atherosclerosis. *Biochem Cell Biol.* 2004; 82 (1): 212-224.
- 2.Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2007-2012. Disponible en: http://www.alianza.salud.gob.mx/descargas/pdf/pns_version_completa.pdf
- 3.Munguía-Miranda C, Sánchez-Barrera RG, Hernández-Saavedra D, Cruz-López M. Prevalencia de dislipidemias en una pobla-

- ción de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina. *Salud Pública Mex.* 2008; 50 (5): 375-382.
4. Soriano-Sotomayor MM, Lozano-Galindo V, Morales-Espinoza ML, de la Luz-Bonilla LM, Rugerio-Quintero MA. Factores de riesgo cardiovascular en población adulta aparentemente sana de la ciudad de Puebla. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica.* 2008; 16 (3): 87-92.
5. Córdova-Villalobos JA, Barriguete-Meléndez JA, Lara-Esqueda A, Barquera S, Rosas-Peralta M, Hernández-Ávila M et al. Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Pública de México.* 2008; 50 (5): 419-427.
6. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 por entidad federativa: Chiapas (ENSANUT 2012). México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
7. INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Censo de Población y Vivienda 2015. www.inegi.org.mx (20 de diciembre de 2018).
8. Alfonso-Jiménez N. Tesis de pregrado "Diagnostico nutricional y alimentario a familias de la cabecera municipal de Berriozábal, Chiapas", licenciatura en Nutriología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, facultad de Ciencias de la nutrición y alimentos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, 2017. Pag. 2.
9. Philippa M. Metabolic Syndrome: Definition, pathophysiology and mechanisms. *Am Heart J.* 2005;149 (27):1597-1607.
10. Organización Panamericana de la Salud. (2010). Estrategia y plan de acción regional sobre los adolescente y jovenes 2010 - 2018. Washington D.C.: OPS. <http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Estrategia-Plan-de-Accion-Regional-so-bre-los-Adolescentes-y-Jovenes.pdf>
11. Jóvenes [Internet]. Coneval.org.mx. 2019 [cited 2 February 2019]. Available from: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Jovenes.aspx>
12. [Internet]. Diputados.gob.mx. 2019 [cited 2 February 2019]. Available from: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>
13. Ricardo de la Vega Cotarelo A. Calculadora de riesgo cardiovascular [Internet]. Hipocampo.org. 2019 [cited 4 February 2019]. Available from: <https://www.hipocampo.org/rv/riesgo-cardiovascular.asp>
14. National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult treatment Panel III). Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106:3143-3421.
15. Salgado P. Estudio Epidemiológico de Colesterol en población de Acapulco, México. *Salud Pública de México.* 1992;34:6.
16. Carpio F, Croce N, Morales V. Hipercolesterolemia y factores de riesgo asociados, Ambulatorio Urbano II Dr. Leonardo Ruíz Pineda II, San Agustín del Sur, Caracas, Venezuela, año 2002. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.* 2005;28(1):63-74.
17. Muredach R, Rader D. The metabolic syndrome, more than the sum of its parts. *Circulation.* 2003;108:1546-1551.
18. Stein C, Colditz G. The epidemic of obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004;89(6):2520-2525.
19. Vega G. Management of atherogenic dyslipidemia of the metabolic syndrome: Evolving rationale for combined drug therapy. *Endocrinol Metab Clin.* 2004;33:889-892.

Conductas alimentarias de riesgo y su relación con grasa corporal total en estudiantes de la licenciatura en nutrición de la universidad de colima.

DC. Víctor Huego Cervantes-Kardasch¹, PLN. Karina Montserrat Romero-Mendoza², Dra. Marcela Citlallic Martínez-Márquez³, DC. Fátima López-Alcaraz¹ Luz Elisa Ruiz-Orozco⁴

RESUMEN. Las conductas alimentarias, son el conjunto de acciones que lleva acabo un individuo en respuesta a una motivación biológica, psicológica y sociocultural, todas estas vinculadas a la ingestión de alimentos. Dicha conducta se ve influida por factores de diversa naturaleza, mismos que rebasan por mucho el valor nutritivo del alimento y de las necesidades dietéticas del individuo, por lo que la alteración de esta conducta ha dado origen a lo que se conoce como trastornos de la conducta alimentaria (TCA), que repercuten de manera importante en el estado nutricional y por ende en la salud del individuo. Objetivo: Describir la presencia de conductas alimentarias de riesgo y su relación con grasa corporal total en

estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Colima. Metodología: Estudio descriptivo correlacional, realizado en 87 estudiantes que cursan entre primero y octavo semestre de la carrera de nutrición de la Universidad de Colima, con la edad media de 20 años con 5 meses (1.35 DE), 65 fueron de género femenino (74.71%) y 22 género masculino (25.28%). Para identificar las conductas alimentarias de riesgo (CAR), se aplicó el cuestionario rápido CAR, y para determinar el porcentaje de grasa corporal, se realizó mediante bioimpedancia eléctrica. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba la Rho de Spearman. Resultados: En la determinación de porcentaje de grasa corporal, el 54% de los alum-

nos presentan peso saludable, el 18.38% bajos en grasa y el 27.58% alto en grasa; de acuerdo al CAR, el 94.25% no presenta riesgo de trastorno de conducta alimentaria, solo el 5.75% si lo presenta; se encontró una correlación significativa entre las conductas alimentarias de riesgo y el porcentaje de grasa corporal total ($r=0.24$, $p=0.025$), así como con el IMC ($r=0.359$, $p=0.001$). Conclusión: Existe relación entre las conductas alimentarias de riesgo y el porcentaje de grasa corporal en estudiantes de nutrición. Palabras clave: Conductas alimentarias de riesgo, porcentaje de grasa corporal total, cuestionario rápido de conductas alimentarias de riesgo.

ABSTRACT

Food behaviors are the set of actions carried out by an individual in response to a biological, psychological and sociocultural motivation, all linked to the ingestion of food. This behavior is influenced by factors of different nature, which go far beyond the nutritional value of the food and the dietary needs of the individual, so that the alteration of this behavior has given rise to what are known as behavioral disorders food (TCA), which have an important impact on the nutritional status and therefore on the health of the individual. Objective: To describe the presence of risky eating behaviors and their relationship with total body fat in students of the Nutrition Degree from the University of Colima. Methodology: Correlational descriptive study, conducted in 87 students who attend the first and eighth semesters of the nutrition course of the University of Colima, with the average age of 20 years and 5 months (1.35

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.

³Médico Psiquiatra con Subespecialidad en Paidopsiquiatría.

⁴Alumna de la Maestría en Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Colima.

SD), 65 were female (74.71 %) and 22 male gender (25.28%). To identify risk eating behaviors (CAR), the CAR rapid questionnaire was applied, and to determine the percentage of body fat, it was carried out by means of electrical bioimpedance. Statistical analysis was performed using the Spearman Rho test. Results: In the determination of percentage of corporal fat, 54% of the students present healthy weight, 18.38% low in fat and 27.58% high in fat; according to the CAR, 94.25% does not present a risk of eating disorder, only 5.75% if it presents it; A significant correlation was found between the risky eating behaviors and the percentage of total body fat ($r = 0.24$, $p = 0.025$), as well as with the BMI ($r = 0.359$, $p = 0.001$). Conclusion: There is a relationship between risk eating behavior and the percentage of body fat in nutrition students.

Key words: Food risk behaviors, percentage of total body fat, rapid questionnaire of risky eating behaviors.

INTRODUCCIÓN.

Los estilos de vida actual, los nuevos hábitos y formas de alimentarnos han modificado el vínculo cuerpo-alimentación y los valores estéticos corporales. Surgiendo así un patrón de alimentación nutricional y calórico desequilibrado, incluyendo la pérdida de capacidad para regular la ingesta, que puede ser excesiva hasta la restricción total de esta, lo cual caracteriza las conductas alimentarias patológicas (1). Las conductas alimentarias de riesgo son conductas inapropiadas de alimentación similares a las que se presentan en los trastornos de conducta alimentaria pero no cubren con criterio diagnóstico (2). Entre las conductas alimentarias de riesgo se incluyen las prácticas de atracones, el seguimiento de dietas restrictivas, el uso de laxantes, diuréticos, anorexígenicos o enemas, la práctica excesiva de ejercicio y el vómito inducido, todas ellas con la intención de perder peso (3). Las conductas alimentarias de riesgo se manifiestan principalmente entre los 12-25 años, siendo la tercera enfermedad

crónica más común, originando preocupación debido a que se está presentando cada vez en edades más tempranas afectando principalmente a las mujeres en una proporción 10:1 respecto al varón (4). En México se ha realizado una sola encuesta a nivel nacional sobre la prevalencia de trastornos de conducta alimentaria con datos representativos de la población. Los resultados arrojan una prevalencia de un 1.8% de bulimia nerviosa en mujeres y 0.8% en hombres de 18 a 65 años de edad (5). Según la ENSANUT 2012, encontró que 1.3% de adolescentes de 19-25 años, presentaban riesgo en las conductas alimentarias, esta proporción fue medio punto porcentual más alta que la registrada en el 2006 para ambos géneros, esto nos indica que las conductas alimentarias de riesgo van en aumento. En la actualidad la sociedad se presta mucha atención en el aspecto físico que se tiene en las personas, por lo cual tienden a intentar lograr un cuerpo ideal, buscando métodos para disminuir de peso de manera rápida, lo que hace que recurran a conductas

alimentarias riesgosas. Actualmente cuando la población recurre con un nutriólogo, no solo se centra en que domine temas relacionados con el área, sino que también que cumpla con una imagen corporal con aspecto delgado y estilizado, de esta manera influye en que algunos de los estudiantes de nutrición se induzcan a comportamientos y conductas alimentarias que sean de riesgo a desarrollar un trastorno de conducta de alimentaria.

METODOLOGÍA.

La presente investigación describe mediante un estudio descriptivo correlacional la prevalencia de conductas alimentarias de riesgo relacionadas a grasa corporal total en estudiantes de la licenciatura en Nutrición de la Universidad de Colima, donde se incluyeron 87 estudiantes que cursan entre primero y octavo semestre de la carrera de nutrición con una media de edad 20 años 5 meses, peso 64.1 kg y porcentaje de grasa de 25.1%, al separarlo por sexo la media de edad en mujeres es de 20 años con 5 meses y de 20

años 7 meses para hombres, ambos con un rango entre 18 y 25 años de edad, las mujeres la media de peso de 60.7 kg y hombres de 74.3 kg, el porcentaje de grasa corporal total en mujeres es de 27.4%(saludable) y hombres de 18.5%(saludable). Los participantes que firmaron la carta de consentimiento informado realizaron el cuestionario rápido de conductas alimentarias de riesgo propuesto por (Unikel-Santoncini C. 2004) el cual consta de 10 preguntas con opciones de responder nunca o casi nunca(0 puntos) , a veces (1 punto) , con frecuencia o con mucha frecuencia (3 puntos) la manera de interpretarlo es cuando la puntuación sea menor a 10 es sin riesgo de trastorno de conducta alimentaria, y cuando la suma es mayor a 11 representa riesgo a trastorno de conducta alimentaria. Para calcular el porcentaje de grasa corporal total se les pidió a los sujetos estar sin zapatos y con lo mínimo de ropa posible en la báscula de impedancia TANITA UM-081 y se interpretó según los parámetros de los fabricantes del analizador de impedancia: mujeres 20 a 39 años con porcentaje de grasa <21%= bajo en grasa, 21-31.99% saludable, 32-37.99% alto en grasa. Hombres de 20 a 39 años con porcentaje de grasa <8% bajo en grasa, 8-19.99% saludable, 20-24.99% alto en grasa. 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 de correla-

ción de Pearson. 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 propios estudiantes que se sometieron al estudio.

RESULTADOS.

Se incluyeron 87 estudiantes que cursaban entre primero y octavo semestre de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Colima, de los cuales 65 (74.7%) fueron mujeres y 22 (25.3%) fueron hombres. En la tabla 1, muestra los datos generales y antropométricos de los y las participantes, en donde se puede destacar una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.0001$) entre hombres y mujeres en la talla, el peso, la grasa corporal total y la masa libre de grasa (MLG).

Se encontró que existe correlación significativa entre el porcentaje de grasa corporal total y las conductas alimentarias de riesgo ($r = 0.24$, $p = 0.025$), figura 1. Así mismo se encontró correlación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y las conductas alimentarias de riesgo ($r = 0.359$, $p = 0.001$).

De los 87 estudiantes, el 16.1% se encuentra en porcentaje de grasa corporal bajo, el 57.5% en porcentaje saludable y el 26.4% en alto, de los cuales en el cuestionario rápido

de conductas alimentarias de riesgo (CAR) el 94.3% no presenta riesgo de trastorno de conducta alimentaria y el 5.7% presenta conducta alimentaria de riesgo (figura2).

Las conductas alimentarias de riesgo más comunes que se encontraron son la preocupación por subir de peso, comer demasiado, perder el control sobre lo que se come, el realizar ejercicio y dietas para bajar de peso. (Figura 3).

CONCLUSIÓN.

Las conductas alimentarias de riesgo se relacionan con porcentaje el porcentaje de grasa corporal total ($r = 0.24$, $p = 0.025$), así como con el IMC ($r = 0.359$, $p = 0.001$).

Variables	Total n = 87	Sexo		Valor de p
		Mujeres n = 65	Hombres n = 22	
Edad (años)	20.5 ± 1.3	20.5 ± 1.3	20.7 ± 1.4	0.488
Talla (cm)	164.6 ± 8.3	161.6 ± 6.4	173.5 ± 6.8	<0.0001
Peso (kg)	64.1 ± 12.2	60.7 ± 10.5	74.3 ± 11.5	<0.0001
IMC (kg/m ²)	23.5 ± 3.4	23.2 ± 3.6	24.5 ± 2.9	0.112
Grasa corporal total (%)	25.1 ± 8.1	27.4 ± 7.7	18.5 ± 5.1	<0.0001
MLG (kg)	22.7 ± 13.0	16.2 ± 4.7	42.1 ± 10.4	<0.0001

Los valores se representan en medias y desviaciones estándar.

El valor de p se obtuvo mediante la prueba t de student para muestras independientes.

NOTA: cm: centímetros, kg: Kilogramos, IMC: Índice de masa corporal, kg/m²: Kilogramos sobre metros al cuadrado, %: Porcentaje, MLG: Masa libre de grasa.

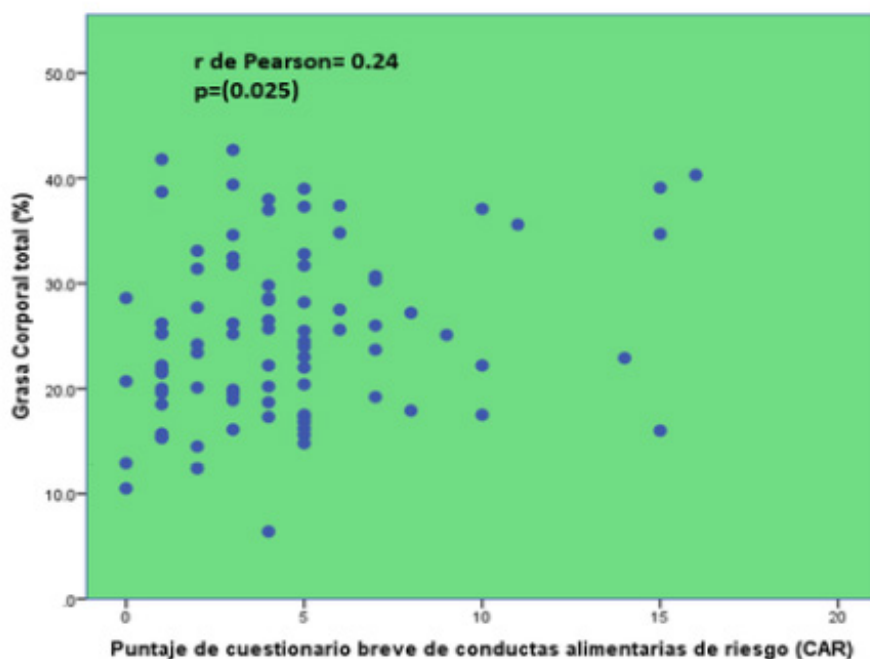


Figura 1. Grasa corporal total y correlación con la puntuación del cuestionario de conductas alimentarias de riesgo (CAR).

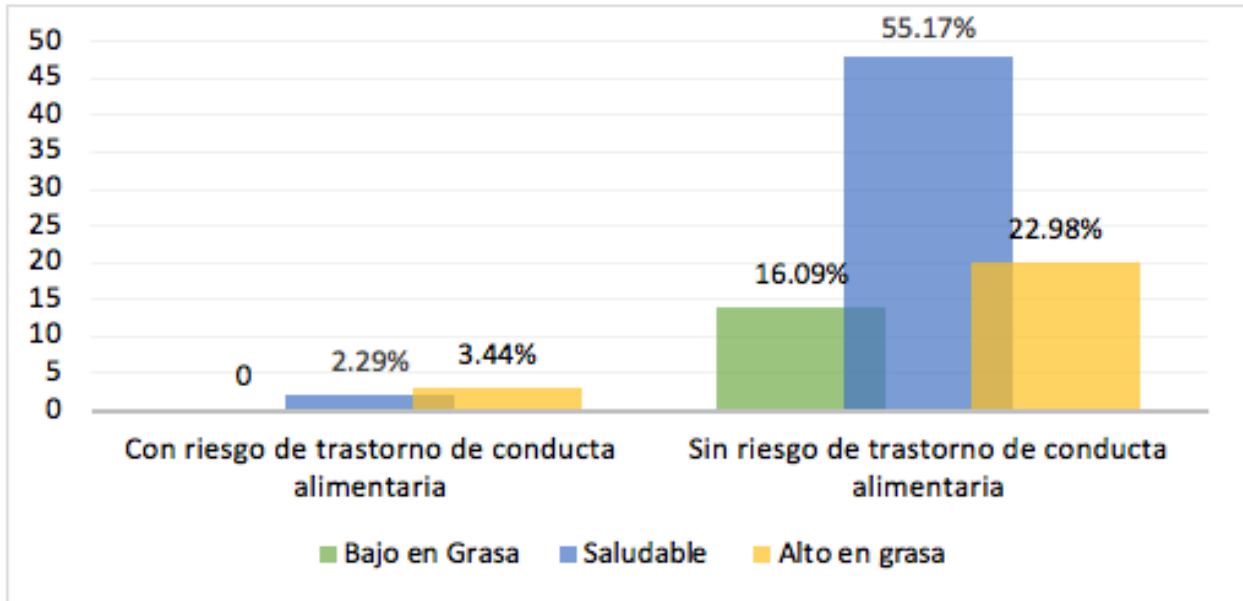


Figura 2. Grasa corporal total y conductas alimentarias de riesgo.

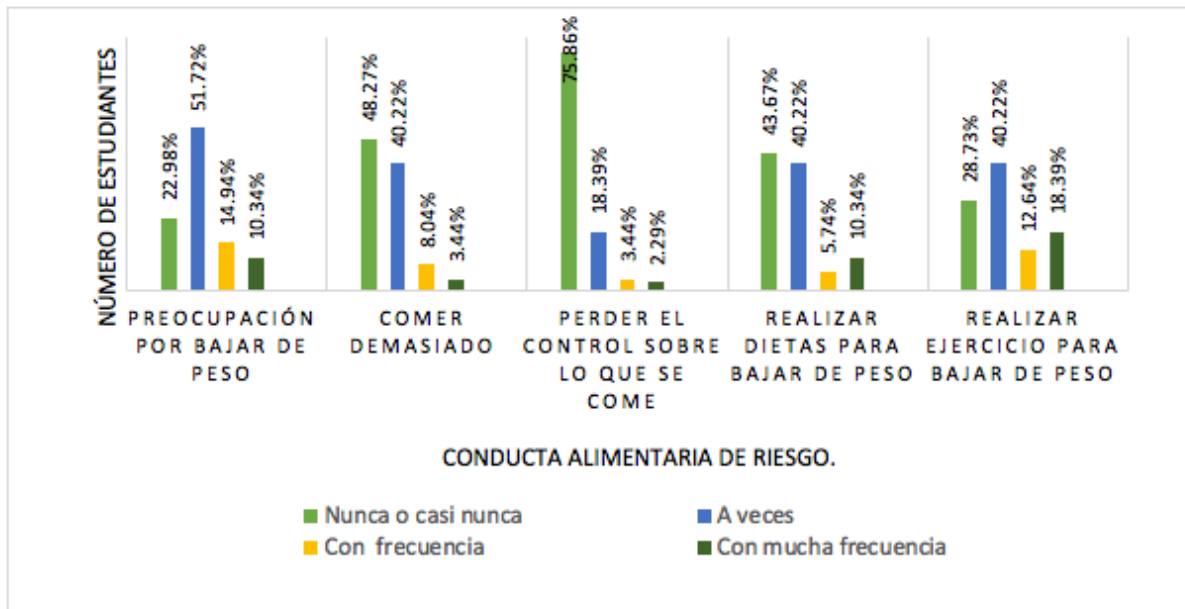


Figura 3. Distribución de acuerdo con las conductas alimentarias de riesgo más frecuentes.

BIBLIOGRAFÍA.

1.Figueroa A., García O., Revilla A., Villarreal L., Unikel C., (2010) Modelo estético corporal, insatisfacción con la figura y conductas alimentarias de riesgo en adolescentes. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. (1): 31-38.

2.Asociación Americana de Psiquiatría, Kupfer D. J., Regier D., A Aragon López, C., Ayuso-Mateos, J. L., Vieta Pascual, E., & Bagnely Linfante, A. (2014).DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (5ta ed). Madrid :Panamericana

3.Unikel C., Díaz C., Rivera J. (2017) Conductas alimentarias de riesgo y factores de riesgo asociados: Desarrollo y validación de instrumentos de medición; 1ra edición: México: Universidad Autónoma Metropolitana.

4.Díaz B. (2003) Factores de riesgo relacionados con trastornos en la conducta alimentaria en una comunidad de escolares. (7)403-9.

5.López T.(2015) Conductas alimentarias de riesgo y la insatisfacción de la imagen corporal en adolescentes de la zona de influencia de la UMF66.

Abundancia de diferentes bacterias productoras de butirato pertenecientes al cluster de Clostridia en individuos jóvenes con ausencia, riesgo y presencia de síndrome metabólico.

Raquel González Vázquez¹, Lino Mayorga Reyes², Roberto Carlos Silva Velasco³,
Oralia Nájera Medina³, Alejandro Azaola Espinosa².

RESUMEN. El estudio de bacterias productoras de butirato (GBPB) de la microbiota intestinal (MBI), podría permitir el diseño de estrategias para usar como coadyuvantes en el tratamiento del síndrome metabólico (SM). Objetivo: caracterizar la MBI e identificar diferencias en los GBPB pertenecientes al cluster Clostridia IV y XVIa en una población de jóvenes universitarios con riesgo (RSM), presencia (CSM) y ausencia de SM (SSM). El grupo de hombres sobrepeso SSM

mostró mayor abundancia de *Lactobacillus*; las bacterias productoras de butirato como *Faecalibacterium* fueron más abundantes en mujeres normo peso SSM y en hombres obesos CSM. *Roseburia* fue más abundante en mujeres y hombres obesos CSM. *Akkermansia* mostró una mayor abundancia en mujeres normopeso que en obesas CSM. Con respecto a otras bacterias *Anaerotruncus* fue muy abundante en el grupo de mujeres normopeso; *Clostridium sensu stricto*

fue muy abundante en mujeres con RSM. Existen variaciones en la riqueza y diversidad microbiana en general y en particular en los géneros de bacterias productoras de butirato pertenecientes al cluster Clostridia cuando hay ausencia, riesgo o presencia de SM en una muestra de jóvenes mexicanos. Palabras clave: síndrome metabólico, microbiota intestinal, cluster Clostridia, jóvenes

ABSTRACT

The study of butyrate producing bacteria (GBPB) of gut microbiota (MBI), could allow the development of strategies to be used as adjuvants in the treatment of metabolic syndrome (SM). Aim: To characterize MBI and identify differences in the butyrate producing bacterial (GBPB) belonging to the Clostridia IV and XVIa cluster in a population of undergraduate students with risk (RSM), presence (CSM) and absence of SM (SSM). The overweight men SSM showed greater abundance of *Lactobacillus*; butyrate-producing bacteria such as *Faecalibacterium* were more abundant in lean women and obese men with CSM. *Roseburia* was more abundantly found in obese women and men CMS. *Akkermansia* showed greater abundance in lean women than in obese CMS. With respect to other bacteria from the cluster Clostridia *Anaerotruncus* was very abundant in the group of lean women; *Clostridium sensu stricto* was very abundant in women with risk of MS. There are variations in the richness and microbial diversity in general and particularly in the genera of Butyrate-producing bacteria belonging to the cluster Clostridium in presence, risk and absence of MS in a sample of young mexicans.

Key words: Metabolic syndrome, intestinal microbiota, Clostridium cluster, Youngs

¹CONACYT-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Departamento de Sistemas Biológicos y de la Salud, Laboratorio de Biotecnología, Avenida Calzada del Hueso, 1100, Colonia Villa Quietud, Ciudad de México, C.P. 04950. ²Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Sistemas Biológicos y de la Salud, Laboratorio de Biotecnología, Avenida Calzada del Hueso, 1100, Colonia Villa Quietud, Ciudad de México, C.P. 04950. ³Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Atención a la Salud, Licenciatura en Nutrición, Avenida Calzada del Hueso, 1100, Colonia Villa Quietud, Ciudad de México, C.P. 04950.

INTRODUCCIÓN.

Vijay-Kumar y cols. (2010) sugirieron que la microbiota intestinal es un factor importante de estudio en la enfermedad metabólica. Se cree que la generación elevada de butirato, acetato y propionato mediante la fermentación bacteriana de las fibras de la dieta contribuye a la regulación de la energía sistémica y el metabolismo, al disminuir la producción de lípidos, glucosa hepática entre otros (Bouter y cols., 2018). El butirato parece tener efectos antiinflamatorios. Un estudio de asociación de metagenomas sugiere un posible papel protector del butirato en las enfermedades metabólicas relacionadas con la obesidad, por lo que la capacidad de las bacterias anaerobias para producir butirato es interesante (Brahe y cols., 2013). En los cluster Clostridia IV y XIVa hay bacterias que son productoras de butirato (Hold et al., 2002; Frank et al., 2007), por ejemplo en el cluster IV encontramos: *Anaerotruncus colihominis*, *Clostridium orbiscindens*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Papillibacter cinnamivorans*, *Subdoligranulum variabile* (Van den Abbeele y cols., 2013) y en el cluster XIVa: *Anaerostipes caccae*, *Butyrivibrio crossotus*, *Clostridium symbiosum*, *Coprococcus eutactus*, *Eubacterium rectale*, *Eubacterium ventriosum*, *Roseburia intestinalis* (Van de Abbeele y cols., 2013). El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar la MBI e identificar las diferencias en los géneros bacterianos productores de butirato pertenecientes al cluster Clostridia IV

y XVIa en una población de jóvenes universitarios con riesgo, presencia y ausencia de síndrome metabólico.

METODOLOGÍA.

Alumnos de la UAM Xochimilco (n=43), estratificados por sexo, estado de nutrición (EN) y con ausencia, presencia o riesgo de Síndrome Metabólico aceptaron participar de manera voluntaria mediante la firma de un consentimiento informado. El Índice de Masa Corporal (IMC) se determinó con base en los puntos de corte de la OMS 2008. La circunferencia de cintura (CC) se determinó nivel de punto medio y la obesidad central se determinó utilizaron los puntos de corte de la Secretaría de Salud-México 2006 (hombres >90cm y mujeres >80cm). Los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL y LDL se determinaron en suero utilizando los reactivos y el analizador automatizado de química clínica ikem, Kontrolab, México. Se determinó la presión arterial (PA) con un medidor digital Omron. Se consideró que había síndrome metabólico cuando había alteración en 3 o más de estos parámetros (IMC, HDL, Glucosa, triglicéridos, PA y CC); y riesgo de síndrome metabólico con la alteración de uno o dos de estos. A partir de mezclas de heces de individuos que compartían algunas variables (Tabla 1) se extrajo DNA genómico, La secuenciación masiva, se llevó a cabo en CGEB - Integrated Microbiome Resource (IMR) de la Universidad Dalhousie en Canadá, utilizando un secuenciador MiSeq Illumina. Las

secuencias fueron analizadas utilizando el paquete Mothur v.1.41.1 y la librería SILVA 132 (Kozich y cols., 2013).

RESULTADOS.

Este es el primer reporte sobre relaciones entre el riesgo y la presencia de síndrome metabólico con datos tangibles sobre microbiota intestinal. Como se observa, en general los hombres presentan mayor número de filos que las mujeres (Tabla 1). El grupo de HSPSSM fue el que presentó una mayor abundancia de *Lactobacillus* (datos no mostrados=DN). En las mujeres la abundancia de *Lactobacillus* fue casi la misma para los grupos de normo peso y sobrepeso SSM y con RSM respectivamente (DN). *Faecalibacterium* fue más abundante en el grupo de MNSSM y opuestamente en el de HOBCSM (Figura 1). La relación Fr/Bt fue mayor para los Fr en el caso de los HNSSM y HOBCSM, curiosamente los HNCRS mostraron una proporción inversa (Tabla 1). *Roseburia* fue más abundante en el grupo de hombres y mujeres OBCSM (Figura 1).

El grupo de MOBCSM fue el que presentó mayor cantidad de Actinobacteria, siendo Bifidobacterias las más abundantes. El grupo MNSSM mostró una mayor abundancia de *Akkermansia* (DN) y las MOBCSM mostraron 3.8 veces menos abundancia que estas (DN). El *Treponema* fue el género más abundante del filo Spirochaetes (DN). Con respecto a la abundancia de los microorganismos

productores de butirato, pertenecientes al cluster Clostridia se encontró que Butivibrio, Subdoligranulum predomina en los grupos con riesgo y SM. Anaerostipes solo predominó en mujeres con SM (Figura 1).

CONCLUSIONES.

Existen variaciones en la riqueza y diversidad microbiana en general, y en particular en los géneros de bacterias productoras de butirato pertenecientes al cluster Clostridia cuando hay ausencia, riesgo o presencia de SM en una muestra de jóvenes mexicanos.

BIBLIOGRAFÍA.

1.Vijay-Kumar M, Aitken JD, Carvalho FA, Cullender TC, Mwangi S, Srinivasan S, Sittaraman SV, Knight R, Ley R E, Gewirtz A T. (2010). Metabolic Syndrome and Altered

Gut Microbiota in Mice Lacking Toll-Like Receptor 5. *Science* 9;328(5975):228-31. doi: 10.1126/science.1179721.

2.Bouter K, Bakker GJ, Levin E, et al. (2018). Differential metabolic effects of oral butyrate treatment in lean versus metabolic syndrome subjects. *Clin Transl Gastroenterol.* 9(5):155. doi:10.1038/s41424-018-0025-4
 Brahe LK1, Astrup A, Larsen LH. (2013). Is butyrate the link between diet, intestinal microbiota and obesity-related metabolic diseases? *Obes Rev.* 14(12):950-9. doi: 10.1111/obr.12068.

3.Hold GL, Pryde SE, Russell VJ, Furrie E, Flint HJ. (2002). Assessment of microbial diversity in human colonic samples by 16S rDNA sequence analysis. *FEMS Microbiol Ecol.* 39(1):33-39. doi: 10.1111/j.1574-6941.2002.tb00904.x.

4.Frank DN, St Amand AL, Feldman RA, Boedeker EC, Harpaz N, Pace NR. (2007). Molecular-phylogenetic characterization

of microbial community imbalances in human inflammatory bowel diseases. *Proc Natl Acad Sci USA.* 104:13780–13785. doi: 10.1073/pnas.0706625104

5.Van den Abbeele P, Belzer C, Goossens M, Kleerebezem M, De Vos WM, Thas O, De Weirdt R, Kerckhof FM, Van de Wiele T. (2013). Butyrate-producing Clostridium cluster XIVa species specifically colonize mucins in an in vitro gut model. *ISME J.* 7(5):949-61. doi: 10.1038/ismej.2012.158.

6.Kozich JJ, Westcott SL, Baxter NT, Highlander SK, Schloss PD. (2013). Development of a dual-index sequencing strategy and curation pipeline for analyzing amplicon sequence data on the MiSeq Illumina sequencing platform. *Appl Environ Microbiol.* 79(17):5112-20. doi: 10.1128/AEM.01043-13.

Filos	MNSSM	HNSSM	MOBCSM	HOBCSM	MNCRSM	HNCRSM	HSPSSM	MSPCRSM	Total
# OTUS	25812	46266	23363	57301	21737	54573	44974	42426	316452
Clasificadas	20570	34406	16613	21107	14511	48053	39297	39903	234460
Parcialmente	5242	11860	6750	36194	7226	6520	5677	2523	81992
No clasificadas	1815	2103	1278	907	1224	1702	733	546	10308
Clasificados									
Firmicutes	17462	26143	10467	13986	11896	7365	19077	35029	141425
Bacteroidetes	2401	7935	1066	6600	1936	36213	13521	3587	72863
Proteobacteria	455	344	4519	427	622	4255	6484	1122	18228
Actinobacteria	96	81	512	48	57	41	202	63	1100
Verrucomicrobia	185	18	49	115	33	104	12	128	644
Spirochaetes	0	0	1	0	0	156	20	0	177
Fusobacteria	1	2	4	5	0	1	2	4	19
Leptotrichia	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Elusimicrobia	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Tenericutes	0	0	0	2	0	0	0	0	2

MNSSM: Mujeres con normopeso sin síndrome metabólico; **MNCRSM:** Mujeres con normopeso y con riesgo de síndrome metabólico; **MSPCRS:** Mujeres sobrepeso con riesgo síndrome metabólico; **MOBCSM:** Mujeres obesas con síndrome metabólico; **HSPSSM:** Hombres con sobrepeso sin síndrome metabólico; **HOBCSM:** Hombres obesos con síndrome metabólico; **HNCRSM:** Hombres con normopeso con riesgo de síndrome metabólico; **HNSSM:** Hombres con normopeso sin síndrome metabólico.

Tabla 1. Número de OTUS encontrados en los grupos de estudio.

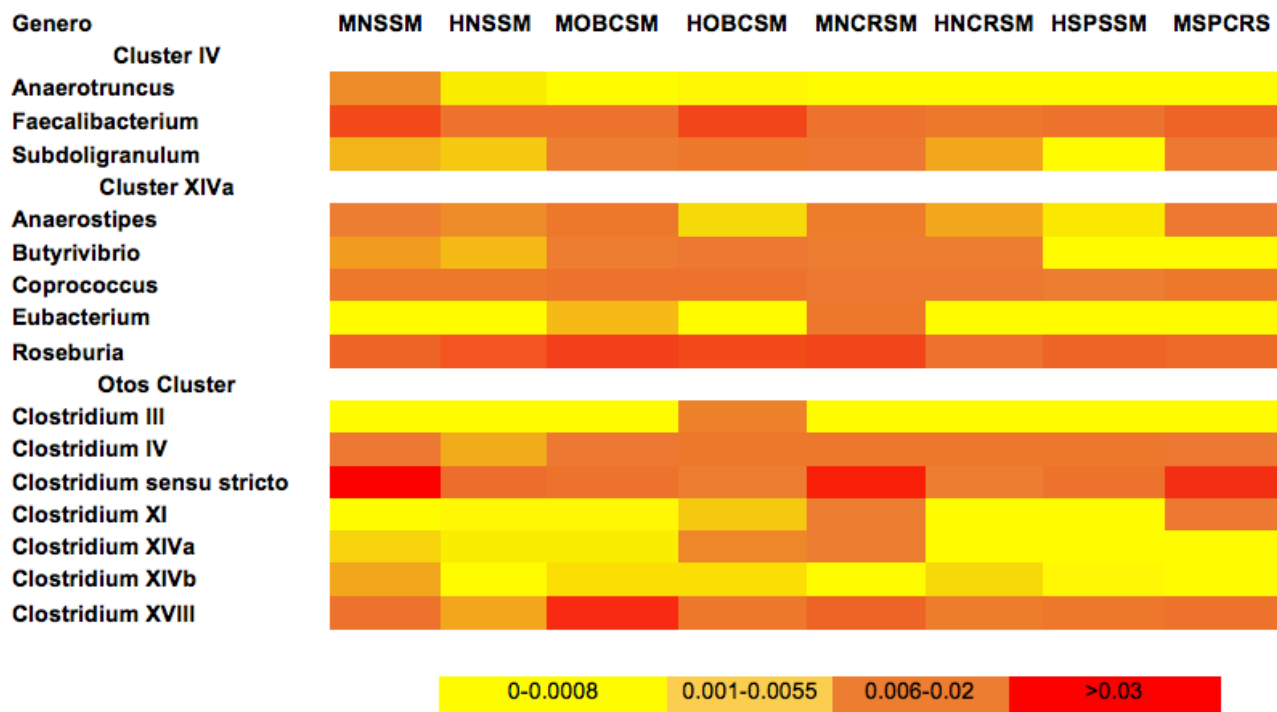


Figura 1. Abundancia de bacterias productoras de butirato pertenecientes.

Identificación de factores antropométricos que mejor se correlacionan con disminución en la sensibilidad a la insulina como factor predisponente a Síndrome Metabólico.

Rebeca Garazi Elguezabal Rodelo¹, Gabriela Vázquez Marroquin², D.C. Leonardo M. Porchia³,
D.C. Enrique Torres Rasgado¹, D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejia¹,

RESUMEN. Antecedentes. El síndrome metabólico incluye la coexistencia de una serie de patologías como obesidad, hiperglucemia, hipertriglicéridemia, hipertensión arterial y dislipidemias. Estos datos clínicos inician con una disminución de la sensibilidad a la insulina, resistencia a la insulina, esto presupone un riesgo de desarrollo de MetS y Diabetes. Métodos: se incluyeron 116 pacientes sujetos jóvenes (18-27 años) a quienes se les aplicó el instrumento EF-IMSS2016 para identificar sensibilidad a la insulina clasificada en base al puntaje del instrumento. Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado para participar. Análisis estadístico fue realizado el programa Prism - graphpad V8. Resultados: Se encontró una fuerte correlación con PC (p .4475 p <0.000, porcentaje de grasa (p .3767 p <0.0001) Nivel de grasa visceral p .4556 p <0.0001). Conclusión. 32.9% de individuos jóvenes con sensibilidad a insulina se presentan clínicamente sin sintomatología con variables antropométricas identificables que permitirán un diagnóstico oportuno para prevenir desarrollo de diabetes y síndrome metabólico.

Palabras clave: Síndrome metabólico (MetS), Sensibilidad a la insulina (IS), obesidad, EF-IMSS2016, antropometría.

ABSTRACT

Background. The metabolic syndrome includes the coexistence of a series of pathologies such as obesity, hyperglycemia, hypertriglyceridemia, hypertension and dyslipidemias. These clinical data start with a decrease in insulin sensitivity, insulin resistance, this presupposes a risk of developing MetS and Diabetes. Methods: 116 young subject patients (18-27 years old) were included, to whom the instrument EF-IMSS2016 was applied to identify insulin sensitivity classified based on the score of the instrument. All patients signed an informed consent to participate. Statistical analysis was carried out on the Prism - graphpad V8 program. Results: A strong correlation was found with PC (p .4475 p <0.000, fat percentage (p .3767 p <0.0001) Visceral fat level (p .4556 p <0.0001) Conclusion: a total of 32.9% of young individuals with sensitivity to insulin they present clinically without symptoms with identifiable anthropometric variables that will allow an opportune diagnosis to prevent the development of diabetes and metabolic syndrome.

Key words: Metabolic syndrome (MetS), Insulin sensitivity (IS), obesity, EF-IMSS2016, anthropometry.

¹Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

²Nutrición Clínica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

³Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, Centro de Investigación Biomédica de Oriente.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico incluye la coexistencia de una serie de patologías como obesidad, hiperglucemia, hipertriglicéridemia, hipertensión arterial y dislipidemias. Estos datos clínicos inician con una disminución de la sensibilidad a la insulina, resistencia a la insulina, esto presupone un riesgo de desarrollo de MetS y Diabetes (1). Según un informe reciente, la tasa de MetS en México es un alarmante 54.8% y aumenta anualmente (2). El diagnóstico de MetS implica costos sustanciales, que en México y otros países en desarrollo pueden ser abrumadores tanto para el paciente como para el presupuesto de salud del gobierno. La disminución de la sensibilidad a la insulina (IS) es reconocida como un factor de riesgo importante para determinar el síndrome metabólico (3). Existen estudios los cuales validan estadísticamente los índices antropométricos como buenos predictores de IS estas mediciones son fáciles de realizar, rápidos, económicos y pueden ser utilizados en áreas rurales (4). A su vez con el cuestionario “Estadificación de Fases para DT2” (EF-IMSS2016) puede ser un elemento útil para la clasificación de las fases de Diabetes tipo 2 y su diagnóstico temprano (5), especialmente en población joven aparentemente sana. Por lo que el objetivo de este estudio identificar la correlación entre variables antropométricas en sujetos jóvenes identificados como Fase I o sensibilidad a insulina.

METODOLOGÍA.

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, comparativo, se incluyeron hombres y mujeres entre 18 a 30 años excluyendo embarazadas, pacientes con alteración cognitiva, o que presentaran enfermedades crónicas diferentes a Diabetes Tipo 2 (DT2) e hipertensión arterial. Todos los participantes fueron evaluados clínicamente y antropométricamente de acuerdo con un protocolo estándar (6). Los pacientes fueron pesados y medidos usando una báscula médica Tecnocor (180-LM 180 Kg con Altímetro). Se midió perímetro de cintura y cadera con la cinta métrica Lufkin. Se calculó el índice de masa corporal (IMC), se determinó porcentaje de grasa (% grasa) y nivel de grasa visceral (NGV), utilizando bioimpedancia eléctrica (TANITA FITSCAN BC-60). Se les aplicó el instrumento de “Estadificación de Fases para DT2” (EF-IMSS2016), el cual consiste en el llenado de 16 reactivos generales y uno dependiendo del género (5). Al finalizar la realización del cuestionario se suman todos los datos para determinar la fase: Fase 0= Normal (0-3pts), Fase I= disminución en la sensibilidad a la insulina (4-8pts), Fase II= Insulino resistencia (9-13pts) y Fase III= Diabetes Tipo 2 (13-16pts) (5). Se evaluaron variables cuantitativas, la correlación se analizó mediante el coeficiente de Spearman, $P < 0.05$ fueron considerados estadísticamente significativos utilizando el programa estadístico Prism - graphpad V8.

RESULTADOS.

Con el objetivo de analizar las características antropométricas en la fase de disminución a la sensibilidad a la insulina (fase I) utilizando el instrumento EF-IMSS2016. De un total de 352 participantes, solo 116 calificaron entre 3-8pts en el instrumento correspondientes a la fase de disminución de la sensibilidad a insulina según el instrumento EF-IMSS2016. De ellos 63.8% fueron mujeres y 36.2% hombres. Las características generales se muestran en la tabla 1. Ninguno de ellos reportó al momento del estudio datos clínicos patológicos.

El análisis de correlación de Spearman mostró una correlación positiva fuerte con ambos instrumentos PC $p .4475$ $p < 0.0001$ PCad ($p .4085$ $p < 0.0001$) IMC ($p .4683$ $p < 0.0001$) Peso en kg ($p .3880$ $p < 0.0001$) % grasa ($p .3767$ $p < 0.0001$) Nivel de grasa visceral ($p .4556$ $p < 0.0001$), como se muestra en la figura 1.

CONCLUSIONES.

El 32.9% de individuos jóvenes con sensibilidad a insulina se presentan clínicamente sin sintomatología con variables antropométricas identificables que permitirán un diagnóstico oportuno para [revenir desarrollo de diabetes y síndrome metabólico. Esto se demostró por la correlación positiva entre los valores antropométricos evaluados y de bioimpedancia con el cuestionario ESF IMSS 2016 por lo que pueden ser utilizado como una excelente herramienta diagnóstica en población joven.

	Total	Mujeres	Hombres
Muestra (n)	116	74	42
Edad	21.8± 1.3	21.6±1.3	22.19±1.4
Peso (kg)	65.04±11.6	61.10±10.8	72±9.7
Estatura (m)	1.63±.8	1.59±6.1	1.70±6.6
Índice de masa corporal (kg/m ²)	24.11±3.2	23.7±3.7	24.6±2.3
Circunferencia de cintura (cm)	79.42±8.6	76.8±8.7	83.9±6.4
Circunferencia de cadera (cm)	96.19±6.9	96.5±7.9	95.5±5.0

Valores representan el promedio ± desviación estándar.

Tabla 1. Características de la población con sensibilidad a la insulina.

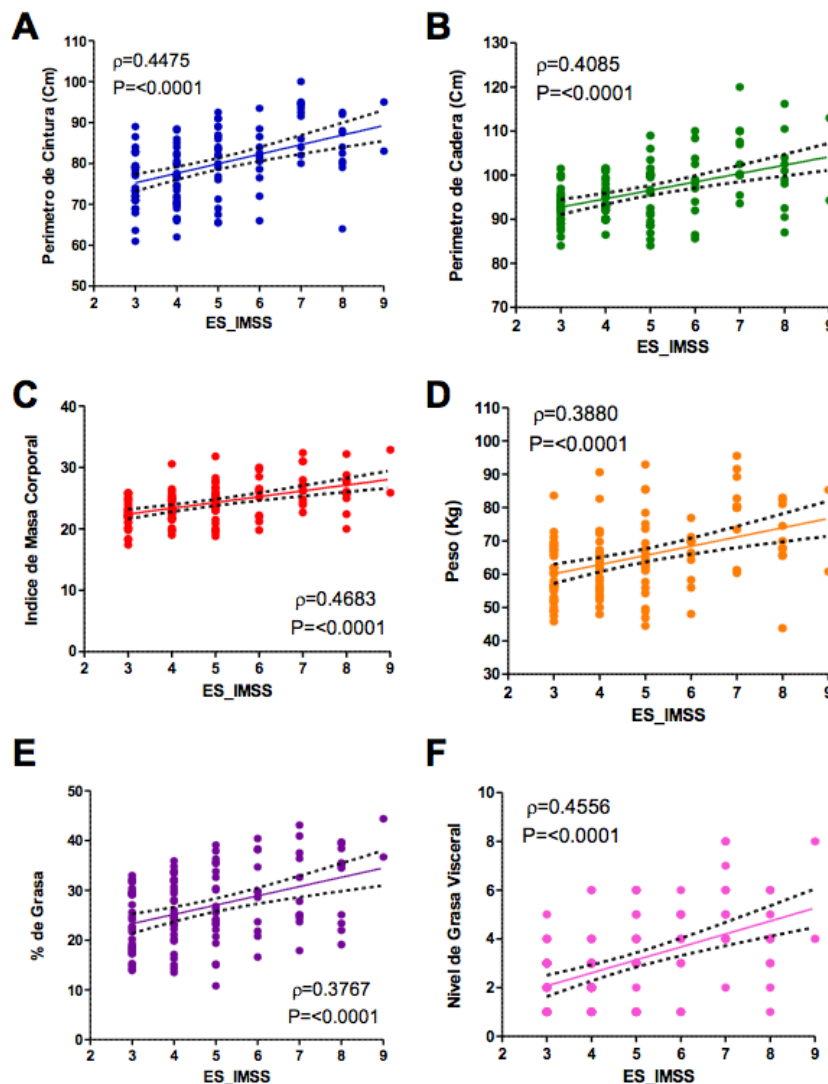


Figura 1. Correlacion de las variables antropometricas y la escala ESF-IMSS2016. A) Perimetro de Cintura, B) Perimetro de Cadera, C) IMC, D)Peso, E) %de Grasa, F) nivel de grasa Viseral.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Meigs JB. Metabolic syndrome: in search of a clinical role. *Diabetes Care*. 2004;27(11):2761-3.

2. 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;73:288-93.

3. Pérez-Fuentes R, Baez-Duarte BG, Zamora-Gínez I, Ruiz-Vivanco G, Pulido-Pérez P, Nieva-Vázquez A, et al. Early decrease of insulin sensitivity in offspring of individuals with type 2 diabetes. The Mexican diabetes prevention study. *Archives of medical research*. 2014;45(3):217-22.

4. 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.

5. Meneses Sánchez C. Identificación de fases para el desarrollo de diabetes tipo 2 y su relación con su estado nutricional en estudiantes jóvenes universitarios: Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla; 2018.

6. Wang Z, Heshka S, Pierson Jr RN, Heymsfield SB. Systematic organization of body-composition methodology: an overview with emphasis on component-based methods. *The American journal of clinical nutrition*. 1995;61(3):457-65.

Relación entre actividad física y la concentración sérica de cHDL en trabajadores del sector cuero-calzado.

Gonzalez-Luna, Luis Antonio¹; Carriles Meléndez, Gerardo¹; González-Yebra, Ana Lilia²; Muñoz López, Daniela Beatriz³; Preciado-Puga, Mónica del Carmen³; Macías Cervantes, Maciste Habacuc⁴.

RESUMEN. Antecedentes: Personas con niveles séricos de cHDL inferiores a los recomendados por la AHA tienen mayor riesgo de padecer algún evento cardiovascular. Entre otros factores, se ha visto que la actividad física influye en el aumento de este tipo de colesterol. Metodología: Se evaluaron 352 trabajadores de entre 18 y 72 años de edad. Se les aplicó una historia clínico-ocupacional para detectar antecedentes, hábitos y duración de jornada laboral. Se efectuaron mediciones antropométricas

y serológicas en ayuno. Además, se evaluó el nivel de actividad física mediante el cuestionario IPAQ. Las pruebas estadísticas se ejecutaron en el paquete estadístico SPSS 25 de IBM. Se realizaron pruebas de normalidad, frecuencias y comparación de medias y medianas para describir a la población, además de regresiones lineales para buscar relación entre la actividad física y la hipoactividad. Resultados: Existe relación positiva entre los METs gastados a la semana y la concentración plasmática

de cHDL ($r=0.183$, $p=0.001$), al analizar estas mismas variables por sexo se obtuvo en hombres ($r=0.201$, $p=0.002$) y en mujeres ($r=0.218$, $p=0.018$). Se observó una relación negativa entre hipoactividad y cHDL ($r=0.158$, $p=0.003$). Conclusión: Se encontró relación entre actividad física y cHDL. Es necesario observar en futuros estudios de intervención el comportamiento del cHDL con respecto a la actividad física y la hipoactividad.

ABSTRACT

Background: People with serum levels of HDL-C lower than those recommended by the AHA have a higher risk of suffering a cardiovascular event. Among other factors, it has been observed that physical activity influences the increase of this type of lipoprotein. Methodology: 352 workers between 18 and 72 years of age were evaluated. A clinical-occupational history was applied to detect family history of disease, habits and duration of working hours. Fasting anthropometric and serological measurements were taken. In addition, the level of physical activity was assessed using the IPAQ questionnaire. The statistical tests were executed in the IBM SPSS 25 statistical package. Parametric tests, comparison of means and medians, and frequency descriptions were performed to describe the population, in addition to linear regressions to find a relationship between physical activity and hypoactivity. Results: There is a positive relationship between the METs spent per week and the plasma concentration of HDL cholesterol ($r = 0.183$, $p = 0.001$). When analyzing these variables by sex, the results obtained in men ($r = 0.201$, $p = 0.002$) and in women ($r = 0.218$, $p = 0.018$) were similar. A negative relationship was observed between hypoactivity and HDL-C ($r = 0.158$, $p = 0.003$). Conclusion: A relationship was found between physical activity and HDL-C. Further study is necessary to assess the behavior of HDL cholesterol with respect to physical activity and hypoactivity.

Key words: Physical Activity, HDL-C, Hypoactivity, Cardiovascular Event.

¹; Estudiante de Medicina de la Universidad de Guanajuato. ²; Doctora en Ciencias Médicas, Depto. en Ciencias Aplicadas al Trabajo, Universidad de Guanajuato. ³; Doctora en Ciencias Médicas, Depto. de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. ⁴; Doctor en Ciencias Médicas, Depto. de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato, División de Ciencias de la Salud, Campus León.

INTRODUCCIÓN.

El estilo de vida moderno propicia la falta de actividad física (AF) y una incorrecta alimentación, promoviendo el desarrollo de alteraciones metabólicas y enfermedades cardiovasculares. Edwards et al.¹ dicen que los cambios en el estilo de vida, como una adecuada alimentación y realizar AF constante, tienen relación con un decremento en el riesgo de sufrir algún evento cardiovascular. En contraste, en aquellas personas con una reducida AF y conductas sedentarias se observa una alteración en marcadores de riesgo cardiovascular. Los niveles séricos de glucosa y triglicéridos, además de la tensión arterial se ven aumentados mientras que los niveles de cHDL (Lipoproteínas de Alta Densidad, por sus siglas en inglés) se ven disminuidos.

Se ha descrito que por sí mismos, los bajos niveles séricos de cHDL son un factor independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y, por consiguiente, elevan la mortalidad causada por dichos eventos, tal como describe O'Donovan et al.². Asimismo, se encontró una relación importante en pacientes que tenían niveles séricos bajos de cHDL y que habían sufrido cardiopatía coronaria, además de ser un factor importante en el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2.³

La reversión del comportamiento sedentario y un aumento en la realización de ejercicio aeróbico moderado

a intenso tiene un efecto positivo sobre los niveles de cHDL, reflejando una reducción de hasta un 68% de sufrir algún evento cardiovascular cuando se cumplen ambas condiciones.⁴

También se encontró que el comportamiento sedentario puede llegar a mermar los efectos de la actividad física a la hora de aumentar los niveles séricos de cHDL. Igualmente, se ha observado que aquellos pacientes que realizaron más AF durante su tiempo libre tuvieron niveles séricos más altos de cHDL que quienes ocupaban su tiempo sin realizar ninguna actividad que supusiera algún esfuerzo físico.²

Rossen et al.⁴ encontraron que en pacientes con DM2 y prediabetes existía una relación positiva entre la actividad física y el cHDL, además se observó una relación negativa entre el comportamiento sedentario y los niveles de cHDL.

El objetivo de este análisis fue encontrar si existe relación entre la actividad física y los niveles séricos de cHDL.

METODOLOGÍA.

Estudio analítico transversal retrospectivo en trabajadores del sector cuero-calzado de la ciudad de León, Guanajuato, incorporado por 352 participantes registrados en una base de datos. Se incluyen trabajadores de ambos sexos, de 18 a 72 años de edad. Se empleó una his-

toria clínico-ocupacional, además de medir tensión arterial, medidas antropométricas y marcadores serológicos en ayuno (glucosa, colesterol total, c-HDL, c-VLDL, c-LDL y triglicéridos) mediante la extracción de sangre venosa. Las muestras se analizaron con kits Spinreact y un espectrofotómetro automatizado Spinreact de 340-800 nanómetros. Para la clasificación de cHDL bajo u óptimo se utilizaron como puntos de corte los valores dados por la Asociación Americana del Corazón, (AHA por sus siglas en inglés) la cual recomienda mantener niveles por encima de 40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL para mujeres.⁵

La actividad física (AF) fue evaluada mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés)⁶. Se cuestionó a los participantes acerca del tipo y la duración de la AF en cuatro ámbitos (trabajo-ocupación, casa, transporte y tiempo libre), además de incluir el tiempo dedicado a actividades sedentarias (hipoactividad). La AF se convirtió en MET-minutos/semana ($\text{MET} \times \text{minutos de AF/día} \times \text{semana}$). Se definió como hipoactivos a aquellos pacientes que permanecieron sentados 7 o más horas al día.⁷

La metodología estuvo fundamentada en el protocolo Prevalencia de Síndrome Metabólico en Trabajadores del Sector Cuero-Calzado y su Asociación con la Alimentación y Actividad Física, el cual fue evaluado por el Comité Institucional de

Bioética de la Universidad de Guanajuato con el número de registro CI-BIUG-P02-2017.

Para el análisis estadístico, se utilizó la versión 25.0 del software estadístico SPSS de IBM. Se realizaron pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov. La población fue dividida y descrita según su nivel de cHDL en bajo y óptimo, (40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL para mujeres, según cifras propuestas por la AHA5). Se comprobó la hipótesis mediante pruebas de regresión lineal simple para la población general y según el sexo, debido a los diferentes cortes del cHDL. El análisis se hizo entre el cHDL y los METs gastados a la semana, así como las horas que los trabajadores permanecían sentados.

RESULTADOS.

Se incluyeron datos de 352 trabajadores, de los cuales 234 (66.5%) fueron hombres y 118 (33.5%) mujeres. La mediana de edad de los participantes fue de 37 (18-72) años. Existe una frecuencia de 212 pacientes (60.02%) con concentraciones séricas bajas de cHDL, siendo la mediana 39 mg/dL (17-73). Setenta y cinco trabajadores (21.3%) eran hipoactivos, de los cuales, 23 son mujeres (30.7%) y 52 son hombres (69.3%). Entre el grupo de participantes con hipoactividad se observó que 22 trabajadores (29.3%) tenían niveles óptimos de cHDL y 53 (70.7%) no. Las características de la población se pueden apreciar en la tabla 1.

	cHDL bajo N=212	cHDL óptimo N=140	t*/z	P
<i>Edad (años)</i>	37.5 (18-72)	34 (18-69)	-2.154	0.031
<i>Altura (m)</i>	1.6 ± 0.08	1.6 ± 0.08	-	NS
<i>Peso Kg</i>	73.88 ± 13.7	70.02 ± 15.3	-2.406	0.045
<i>IMC Kg/m²</i>	27.6 (17.2-55.3)	25.8 ± 4.73	-4.181	>0.000
<i>TAS mmHg</i>	119 (73-190)	117 (89-118)	-	NS
<i>TAD mmHg</i>	76 (47-125)	74 (53-122)	-2.199	0.028
<i>Glucosa mg/dL</i>	94 (61-378)	92 (65-288)	-	NS
<i>Colesterol mg/dL</i>	165 (95-298)	169 (96-331)	-	NS
<i>cLDL mg/dL</i>	102.9 ± 28.6	92.2 ± 35.1	2.99*	0.003
<i>cVLDL mg/dL</i>	28 (8-225)	23 (6-139)	-2.082	0.037
<i>Triglicéridos mg/dL</i>	139.5 (40-1125)	115.5 (32-696)	-2.045	0.041
<i>Hrs. Jornada Laboral</i>	10.5 (4-14)	10.5 (5-13)	-	NS
<i>METs trabajo</i>	0 (0-11520)	0 (0-8434)	-2.209	0.027
<i>METs totales a la semana</i>	1186 (0-12219)	1917 (0-16219)	-4.015	>0.000
<i>Horas sentado a la semana</i>	30.7 (2-95)	23.8 (2-108)	-2.687	0.007
Mujeres HDL bajo= 82, HDL óptimo=36				
<i>cHDL mg/dL</i>	37.4 ± 6.4	57.1 ± 5.8	NS	NS
<i>Circunferencia de cintura en cm</i>	90.17 ± 13.3	73.2 (63-112)	-4.372	>0.000
Hombres. HDL bajo= 130, HDL óptimo=104				
<i>cHDL mg/dL</i>	31.3 ± 4.5	51 (40-73)	-13.14	>0.000
<i>Circunferencia de cintura en cm</i>	92.7 ± 11	88.8 ± 12.7	NS	NS
cHDL: Lipoproteína de Alta Densidad, cLDL: Lipoproteína de baja densidad, cVLDL: Lipoproteína de muy baja densidad, IMC: Índice de Masa Corporal, MET: Equivalente Metabólico de Tarea, t: valor T de Student, TAS: Tensión Arterial Sistólica, TAD: Tensión Arterial Diastólica z: valor z de U de Mann.				

Tabla 1. Características de la población.

Se encontró relación entre los METs gastados y el cHDL ($r=0.183$, $\beta=.001$, $p=0.001$) en la totalidad de la población. El cHDL y las horas sentado/semana mostraron una relación negativa ($r=0.158$, $p=0.003$). Cuando la población fue dividida según el sexo para analizar los METs y las horas sentado/semana, la relación fue similar: mujeres ($r=0.218$, $p=0.018$) y hombres ($r=0.201$, $p=0.002$). Por otra parte, el análisis horas sentado/semana y cHDL solo arrojó una relación negativa para los hombres ($r=0.158$, $p=0.016$). En las mujeres no fue estadísticamente significativo.

CONCLUSIONES.

Con base a los resultados, a mayor cantidad de METs gastados se obtienen mayores niveles cHDL en la población estudiada, además de existir diferencia entre las características de los pacientes con niveles bajos y óptimos de cHDL plasmático. Es necesario implementar estrategias de intervención que disminuyan el tiempo de sedestación e incrementen la actividad física, además de continuar la investigación acerca del comportamiento del cHDL y los diferentes factores que lo afectan.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Edwards, M., Blaha, M. y Loprinzi, P. Influence of sedentary behavior, physical activity, and cardiorespiratory fitness on the atherogenic index of plasma. *Jour of Clinic Lipid*. 2017; 11(1): pp.119-125.
2. O'Donovan, G., Stensel, D., Hamer, M. y Stamatakis, E. The association between leisure-time physical activity, low HDL-cho-

lesterol and mortality in a pooled analysis of nine population-based cohorts. *Eur Jour of Epidemi*. 2017; 32(7): pp.559-566.

3. Farrell, S., Finley, C., Barlow, C., Willis, B., DeFina, L., Haskell, W. and Vega, G. 2017. Moderate to High Levels of Cardiorespiratory Fitness Attenuate the Effects of Triglyceride to High-Density Lipoprotein Cholesterol Ratio on Coronary Heart Disease Mortality in Men. *Mayo Clinic Procee*. 2017; 92(12): pp.1763-1771.

4. Rossen, J., Buman, M., Johansson, U., Yngve, A., Ainsworth, B., Brismar, K. and Hagströmer, M. Reallocating bouts of sedentary time to non-bouted sedentary time, light activity and moderate-vigorous physical activity in adults with prediabetes and type 2 diabetes. *PLOS ONE*. 2017; 12(7): pp. 1-13

5. Stone N, Robinson J, Lichtenstein A, Bairey Merz C, Blum C, Eckel R et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults. *J of the American College of Cardio*. 2014; 63(25): pp. 2889-2934.

6. IPAQ scoring protocol - International Physical Activity Questionnaire [Internet]. <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>.

7. Núñez, E. Estudio descriptivo entre nivel de actividad física, hipoactividad y aptitud física en trabajadores de la industria del cuero-calzado con síndrome metabólico. Tesis profesional. León, Guanajuato. 2018. 43 p.

Disminución en los niveles de hemoglobina glucosilada y su relación con la pérdida de peso en personas con síndrome metabólico de la industria del cuero-calzado después de 6 meses de un programa de intervención

Rangel Almendárez, Francisco Javier¹, Preciado Puga, Mónica del Carmen², Muñoz López, Daniela Beatriz², González Yebra, Ana Lilia³, Macías Cervantes, Maciste Habacuc⁴, Aboytes Ríos, Benjamin⁵ Muñoz Valdivia, Alejandra⁵.

RESUMEN. El síndrome metabólico es un conjunto de afecciones altamente prevalente en nuestro país y está íntimamente relacionado con la acumulación de grasa a nivel visceral, esta a su vez condiciona que resulte una alteración de la glucosa plásmatica y la Hemoglobina glucosilada (HbA1c). Objetivo: Establecer si existe una correlación entre los niveles de hemoglobina glucosilada en relación a la pérdida de peso en personas con síndrome metabólico de la industria del cuero-calzado mediante un plan de inter-

vención integral de dieta e incremento en la actividad física. Metodología: Se realizó un estudio cuasi-experimental en trabajadores de la ciudad de León, Guanajuato por un periodo de 6 meses, con incremento gradual de la actividad física y tratamiento nutricional personalizado, con toma de controles al inicio, 3 y 6 meses, analizando peso, IMC, y HbA1c. Resultados: 15 pacientes concluyeron satisfactoriamente las 24 semanas de intervención, encontrándose una correlación significativa entre la pérdida de peso y la dis-

minución consecuente de la HbA1c hasta los 6 meses del programa de intervención integral ($p = 0.631$ sig. 0.012). Conclusión: Existe una asociación significativa a los 6 meses entre la disminución de peso posterior a un programa integral de intervención con dieta y ejercicio y la disminución de los niveles séricos de HbA1c.

Palabras clave: Síndrome metabólico, Hemoglobina Glucosilada, Pérdida de peso, Actividad Física, Nutrición.

ABSTRACT

Metabolic syndrome is a set of conditions highly prevalent in our country, as it is intimately related to the accumulation of visceral fat, this in turn conditions that results in an alteration of glucose and glycosylated hemoglobin. Objective: Establish whether there is a correlation between glycosylated hemoglobin levels in relation to weight loss in people with metabolic syndrome in the leather-shoe industry through a comprehensive diet intervention plan and increased physical activity. Methodology: A quasi-experimental study was conducted in workers at the city of León, Guanajuato in a period of 6 months, with gradual increase in physical activity and personalized nutritional treatment with control at the beginning, 3 and 6 months, analyzing weight, BMI and glycosylated hemoglobin. Results: 15 patients satisfactorily concluded the 24 weeks of intervention, finding a significant correlation between weight loss and the consequent decrease in HbA1c until 6 months of the intervention program ($p = 0.631$ sig 0.012). Conclusion: there is a significant association at 6 months between weight loss following a comprehensive intervention program including diet and exercise of intervention with diet and exercise and the decrease in serum levels of HbA1c.

Key words: Metabolic Syndrome, Glycosylated Hemoglobin, Weight loss, Physical Activity, Nutrition.

¹ Estudiante de Medicina de la Universidad de Guanajuato, ² Doctora en Ciencias Médicas, Depto. de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato, ³ Doctora en Ciencias Médicas, Depto. de Ciencias Aplicadas al Trabajo, Universidad de Guanajuato, ⁴ Doctor en Ciencias Médicas, Depto. de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato, ⁵ Lic. Médico Cirujano por la Universidad de Guanajuato.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (SM) es un estado fisiopatológico que es concomitante a enfermedades como diabetes, hipertensión e incrementa el riesgo para enfermedades cardiovasculares 1, una de las causas principales de la aparición de este síndrome es la acumulación de grasa visceral, que favorece la resistencia a la insulina a la par de una disminución en los niveles de adiponectina. 2-4

Debido al cambio global hacia un estilo de vida occidental de alimentación y hábitos sedentarios, la prevalencia del SM ha aumentado en todo el mundo 5; Específicamente en México según los resultados de la ENSANUT Medio Camino 2016 la obesidad abdominal sigue siendo el componente más prevalente del SM incluso teniendo, en adultos mayores de 20 años, una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de hasta 72.5%, los cuales se ha relacionado íntimamente con la resistencia a la insulina y a porcentajes superiores a los normales esperados con respecto al nivel de hemoglobina glucosilada (HbA1c), demostrándose con esto que la obesidad general muestra la asociación más fuerte en relación con la alteración simultánea de la glucosa plasmática en ayuno y la HbA1c 6.

Aunque el factor dietético es el que más se relaciona con la pérdida de peso, la respuesta metabólica mejora si se potencia con un programa de

ejercicio conjunto 7; en múltiples estudios 7 8 se ha demostrado una disminución de alrededor del 0.8-1% en los niveles de HbA1c, en programas con una intervención con pérdidas de peso, tiempo del estudio y programa de ejercicios similares a los que se plantearon en este estudio. Dado el aumento anual significativo en el número de personas con este síndrome y su estrecha relación con su progresión a diabetes 1,4,9-11, el presente estudio se realizó para analizar el posible efecto de la pérdida de peso en la disminución consecuente del nivel de HbA1c, posterior a una intervención integral por un periodo de 6 meses, en uno de los sectores productivos más importantes de la ciudad de León, Guanajuato.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio cuasi-experimental en 15 trabajadores con síndrome metabólico de la industria del sector cuero-calzado de la ciudad de León, Guanajuato. Se incluyeron trabajadores de ambos sexos con una edad entre 18 y 65 años, sin descompensaciones metabólicas (presión arterial >160/110 mmHg, glucosa >250mg/dl), complicaciones físicas o mentales que les impidiera apearse al programa de intervención, sin enfermedad coronaria aguda o infecto-contagiosa y un diagnóstico confirmado de SM en base a los criterios de la Asociación Internacional de Diabetes, cumpliéndose al menor tres de las siguientes: Circunferencia de cintura: ≥90 cm en hombres y ≥80 cm mujeres. Triglicéridos: ≥ 150

mg/dL o en tratamiento farmacológico. Colesterol HDL: <40 mg/dL en hombres y <50 mg/dL en mujeres, Presión arterial: ≥ 130 mmHg/ ≥ 85 mmHg o en tratamiento farmacológico, Glucosa en ayuno: ≥ 100 mg/dL o en tratamiento para la DM 2; Se consideró como único criterio de exclusión a aquellos participantes que no se apegaran al programa integral en al menos un 80% y/o no asistieron a las sesiones de actividad física durante dos semanas continuas.

El programa consistió en la realización de ejercicio aeróbico gradual en intensidad y duración en bicicleta fija (BH, Duke H920) (previa evaluación de actividad física) con medición de la frecuencia cardiaca cada 5 minutos con un monitor portátil (Polar RS400SD), la intensidad y duración de las sesiones fueron progresivas y graduales, programándose las primeras 2 semanas con una intensidad entre el 60 y 70% de su frecuencia cardiaca máxima (FCM) con una duración de 20 minutos, en las semanas 3 y 4 con intensidad del 70-80% de la FCM durante 30 minutos, de la semana 5 a 12 con intensidad entre 70-80% durante 40 minutos y de la semana 13-24 con intensidad del 70-80% de la FCM con 60 minutos de duración. Con respecto a la alimentación, se evaluó la ingesta de alimentos por medio de registros de 24 horas promediando 3 días de consumo (2 entre semana y 1 día en fin de semana), se utilizó el software Nutrikal VO para la cuantificación de energía consumida, así como porcen-

tajes de micro y macronutrimientos, se creó un plan de alimentación bajo en calorías individualizado, de acuerdo a los requerimientos nutricios de cada paciente con una distribución convencional de macronutrimientos (hidratos de carbono 50-55%, lípidos 25-30%, proteínas 15-20%) en base a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana para el Manejo de la Obesidad (NOM-008-SSA3-2010), llevando a cabo como métodos de adherencia al tratamiento, la utilización de cuestionarios, recordatorios de consumo de alimentos por cada 24 horas por 3 días a la semana, así como la implementación de talleres educativos grupales.

Se evaluaron a los participantes en tres etapas: Basal, 3 y 6 meses, realizándose toma de muestra sanguínea para la determinación de HbA1c mediante la utilización de un kit tipo Spinreac y un espectrofotómetro automatizado de 320-1000 de absorbancia y la medición del peso mediante un monitor de composición corporal por segmentos marca TANITA modelo BC-568 con capacidad de 150 kg. Para la realización del análisis, se utilizó el paquete estadístico SPSS v25.0, para llevar a cabo medidas de tendencia central, análisis de la normalidad de distribuciones y coeficientes de correlación. Para conocer la distribución de las variables, se comprobó la normalidad de la muestra mediante la prueba tipo Shapiro-Wilk y la estadística descriptiva se reportó en media y desviación estándar para

N=15	Basal		3 meses		6 meses	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Edad	39.6	8.2				
Talla (m)	1.61	0.07				
Peso (kg)	73.2	11.7	68.2	10.5	66.4	9.7
IMC (Kg/m ²)	28.8	5.5	26.9	5.2	26	4.8
HbA1c (%)	5.1	1.2	4.4	0.5	4.7	1
Glucosa (mg/dl)	112.1	25.7	86.5	11.1	83.7	11.2
Triglicéridos (mg/dl)	160	73	110.7	38.7	82.5	30
Colesterol HDL (mg/dl)	40.2	6.8	39.5	8.9	41	7.8
Circunferencia de Cintura (cm)	93	10.9	84.6	9.2	82.7	8.3

Tabla 1. Características generales de la población en estudio al momento del inicio del programa, así como cambios a 3 y 6 meses.

HbA1c a 6 meses		% peso disminuido	IMC Disminuido
	Coefficiente de correlación de Spearman	0.631	0.665
	Sig. (bilateral)	0.0012	0.007
	N	15	15

Tabla 2. Correlación significativas en relación a las variables con disminución, resultados a 6 meses.

valores con distribución normal, para la comprobación de la relación entre las variables, se decidió utilizar el coeficiente de correlación de Spearman para los dos cortes propuestos, considerándose un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS.

Se muestran resultados basales y finales, se incluyeron al inicio del programa 50 trabajadores de los cuales se muestran los resultados de los 15 participantes que concluyeron el estudio, con edades entre 20 y 59 años, de estos el 60% (n=9) fueron mujeres y el 40% (n=6) hombres, las características generales de la

población se muestran en la tabla 1. Tanto a los 3 meses como al final del estudio observamos disminución significativa en peso corporal, IMC y HbA1c como se muestra en la tabla 1, en esta población estudiada el mayor porcentaje de disminución en todas las variables fue a los 3 meses, sin embargo aunque con disminuciones menores, hasta los 6 meses se observa asociación entre la disminución del peso y la disminución de la HbA1c (tabla 2), al respecto la disminución a 6 meses en relación al peso ($9 \pm 6\%$), fue similar a lo reportado por Rock et al. 7 ($8.6\% \pm 5.9\%$), y con respecto a la disminu-

ción de la HbA1c, nos arroja un porcentaje de disminución ($0.5\% \pm 0.9\%$) mayor a lo reportado por Church et al. 8 ($0.34\% \pm 0.64\%$).

Un aspecto importante a considerar es que, una disminución absoluta de 1% en los niveles de HbA1c se ha asociado con una disminución del 15% a 20% en el riesgo de enfermedad cardiovascular, por lo que, podemos esperar que con la disminución de la HbA1c asociada a la pérdida de peso encontrada en este estudio (0.5% RIQ 0.9%), produzca una reducción de entre 7.5 y 10% en el riesgo de enfermedad cardiovascular.¹²

CONCLUSIÓN.

Existe una asociación significativa a los 6 meses entre la disminución de peso posterior a un programa integral de intervención con dieta y ejercicio y la disminución de los niveles séricos de HbA1c, esto no solo mejora la calidad de vida de los participantes, sino que disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades como diabetes, además de que se revierten los componentes del síndrome metabólico.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Samson SL, Garber AJ. Metabolic Syndrome. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2014;43(1):1-23. doi:10.1016/j.ecl.2013.09.009

2. Williams PT. Changes in Body Weight and Waist Circumference Affect Incident Hypercholesterolemia During 7 Years of

Follow-up. *Obesity.* 2008;16(9):2163-2168. doi:10.1038/oby.2008.299

3. Johan C, Gummesson A, Jernås M, et al. Dissociation between adipose tissue expression and serum levels of adiponectin during and after diet-induced weight loss in obese subjects with and without the metabolic syndrome. *Metab Clin Exp.* 2007;56:1022-1028. doi:10.1016/j.metabol.2007.03.010

4. Straub M, Foshag P, Przybylek B, et al. Occupation and metabolic syndrome: is there correlation? A cross sectional study in different work activity occupations of German firefighters and office workers. *Diabetol Metab Syndr.* 2016;8(57):1-8. doi:10.1186/s13098-016-0174-0

5. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Curr Hypertens Rep.* 2018;9:1-8.

6. Sangrós FJ, Torrecilla J, Giráldez-García C, et al. Association of General and Abdominal Obesity With Hypertension, Dyslipidemia and Prediabetes in the PREDAPS Study. *Rev Esp Cardiol.* 2017;(x):8. doi:10.1016/j.rec.2017.04.035

7. Rock CL, Flatt SW, Pakiz B, et al. Weight Loss, Glycemic Control, and Cardiovascular Disease Risk Factors in Response to Differential Diet Composition in a Weight Loss Program in Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care.* 2014;37(June):1573-1580. doi:10.2337/dc13-2900

8. Church TS, Blair SN, Cocreham S, et al. Effects of Aerobic and Resistance Training on Hemoglobin A 1c Levels in Patients With Type 2 Diabetes. *JAMA.* 2015;304(20):2253-2262.

9. Neill SO, Driscoll LO. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obes*

Rev. 2015;16(January):1-12. doi:10.1111/obr.12229

10. Sattar N, Mcconnachie A, Shaper AG, et al. Can metabolic syndrome usefully predict cardiovascular disease and diabetes? Outcome data from two prospective studies. *Lancet.* 2008;371(9620):1927-1935. doi:10.1016/S0140-6736(08)60602-9

11. Marott S, Nordestgaard B, Tybjaerg-hansen A, Benn M. Components of the metabolic syndrome and risk of type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2016;101(8):1-12. doi:10.1210/jc.2015-3777

12. Gore MO, McGuire DK. Hemoglobin A1c and Cardiovascular Disease. *J Am Coll Cardiol.* 2016;68(22):1-8. doi:10.1016/j.jacc.2016.08.070

Análisis multifactorial de la hipoacusia asociada a enfermedades metabólicas y/o cardiovasculares en pacientes de 55 a 75 años de edad del Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra” en el periodo Enero 2011 a Diciembre 2015.

Dra. Nieves Ocaña Plante, medico adscrito al servicio de Audiología en el Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra”. Dra. Liliana Licono Ramirez, medio residente de la especialidad en Audiología, otoneurología y Foniatría en el Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra”
 Dr. Emilio Arch Tirado, investigador científico del centro neurológico del Hospital ABC Santa Fe.

RESUMEN. Las alteraciones que pueden ocurrir en el complejo órgano auditivo darán lugar a una pérdida auditiva. La hipoacusia o pérdida de la capacidad auditiva, es una discapacidad crónica que afecta alrededor del 5% de la población mundial. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hipoacusia ocupa el tercer lugar entre las patologías que involucran años de vida con discapacidad luego de la depresión y lesiones no intencionadas. La diabetes mellitus, Hipertensión arteria

sistémica y otras enfermedades crónicas degenerativas puede afectar distintos sistemas entre ellos el oído. Es por eso que buscarse un control oportuno y adecuado para evitar complicaciones. Se realizará un estudio retrospectivo, observacional. Se tomará la totalidad de expedientes existentes del área de audiología del Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra” del periodo de enero 2011 a diciembre 2015, por lo que al tomar todos los expedientes se considera como un muestreo

censal. Como planteamiento del problema partimos en que no existe un consenso en la literatura sobre la incidencia de la pérdida auditiva relacionada con la Diabetes Mellitus y otras enfermedades crónicas degenerativas. Siendo nuestro objetivo general describir la asociación entre las enfermedades metabólicas y/o cardiovasculares con la disminución del umbral auditivo en pacientes de 55 a 75 años de edad.

INTRODUCCIÓN.

El sonido es un estímulo mecánico, que es convertido en un estímulo bioeléctrico por un transductor: el órgano de Corti. El proceso de transducción de estímulos acústicos en la excitación neural es activo y requiere la energía del metabolismo. Por lo tanto, las alteraciones en la concentración de oxígeno, en el metabolismo de la glucosa y del metabolismo local y sistémico, ocasionan disfunción del oído interno con daños en la audición y el equilibrio¹. Se pueden distinguir 2 tipos de hipoacusia,

de conducción o transmisión, cuando la lesión tiene lugar en el oído externo y/o medio, y neurosensorial, si tiene lugar en la cóclea o a lo largo de la vía auditiva². La hipoacusia o pérdida de la capacidad auditiva, es una discapacidad crónica que afecta alrededor del 5% de la población mundial. Es una condición prevalente. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hipoacusia ocupa el tercer lugar entre las patologías que involucran años de vida con discapacidad luego de la depresión y lesiones no intencionadas³.

En México al igual que en otros países emergentes y en la mayoría de los países desarrollados la prevalencia de las enfermedades crónicas esenciales del adulto, tales como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, obesidad y otosclerosis entre otras, han demostrado un crecimiento exponencial en las últimas décadas. La diabetes mellitus es una enfermedad crónica derivada de la insuficiente producción de insulina en el páncreas o del uso ineficaz de la insulina disponible. Es

un trastorno degenerativo crónico relevante. La diabetes mellitus podría causar posibles daños a nervios y vasos del oído interno, que podrían llevar a una degeneración neuronal del aparato auditivo⁵. La encuesta Nacional de Salud elaborada en el año 2000 informo una prevalencia de Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) del 30.05% lo que convierte a la HAS como uno de los mas importantes problemas de salud publica. De acuerdo con la organización mundial de la salud, el límite para definir a un paciente con HAS es un valor igual o mayor a 140 mmHg en la presión sistólica y/o un valor igual o mayor a 90 mmHg en la diastólica¹⁰. Las consecuencias cardiovasculares son de lo más trascendental en la evolución del paciente; la remodelación vascular que se produce en el paciente con HAS es también de gran importancia, ya que en su máxima expresión es coadyuvante en el proceso aterogénico en otros sitios de la economía del organismo, (renal, cerebral, corazón y/o periférico), ocasionando el aumento de la morbimortalidad de estos pacientes¹⁰. La Hipertensión arterial es reconocida como ente casual de hipoacusia perceptiva por muchos autores por los trastornos vasculares que produce, sin precisarse exhaustivamente las lesiones específicas provocadas por esta entidad en el aparato auditivo².

METODOLOGÍA.

Se realizará un estudio retrospectivo, observacional. Se tomará la totalidad

de expedientes existentes del área de audiología del Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra” del periodo de enero 2011 a Diciembre 2015, por lo que al tomar todos los expedientes se considera como un muestreo censal. Planteamiento del problema: No existe un consenso en la literatura sobre la incidencia de la pérdida auditiva relacionada con la Diabetes Mellitus y otras enfermedades crónico degenerativas. Pregunta de investigación: ¿Existe una posible asociación entre las enfermedades metabólicas y cardiovasculares con la disminución del umbral auditivo? Objetivo general: Describir la asociación entre las enfermedades metabólicas y/o car-

diovasculares con la disminución del umbral auditivo en pacientes de 55 a 75 años de edad.

RESULTADOS.

En el estudio participaron 327 pacientes, 129 (39.4%) del sexo masculino y 198 (60.6%) del femenino. La edad de los pacientes se ubicó de 56 a 75 años (rango de 19) y un promedio de 67.47 ± 4.79 años (media ± desviación estándar) (Tabla 1).

El tiempo de evolución de la hipoacusia se ubicó de 0 a 50 años (rango de 50) y un promedio de 5.63 ± 6.954 años (media ± desviación estándar) (Tabla 2) Se encontró que del total de pacientes 208 (63.6%)

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	327	19	56	75	67.47	4.794

Tabla 1. Estadística descriptiva de la edad de los pacientes.

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Tiempo con hipoacusia	327	50	0	50	5.63	6.954

Tabla 2. Estadística descriptiva del tiempo de evolución de la hipoacusia.

padecían de Hipertensión Arterial Sistémica y 119 (36.4%) no padecían Hipertensión Arterial Sistémica. De los 208 pacientes que presentaron Hipertensión Arterial Sistémica, solo 182 (55.7%) estaban con tratamiento y 26 (8%) estaban sin tratamiento. Se encontró que del total de pacientes 140 (42.8%) padecían de Diabetes Mellitus y 187 (57.2%) no padecían Diabetes Mellitus. De los 140 pacientes que padecían Diabetes Mellitus, 127 (38.8%) estaban con tratamiento y 13 (4%) estaban sin tratamiento para esta patología. Del total de pacientes, se encontró que 112 (34.3%) padecían de Dislipidemia y 215 (65.7%) no padecían Dislipidemia. De los 112 pacientes que padecían Dislipidemia, 80 (24.5%) estaban con tratamiento y 34 (10.4%) estaban sin tratamiento para esta patología.

De los 327 pacientes, detectamos distintos tipos de curvas. En el oído derecho encontramos 325 (99.4%) con curva de tipo sensorial y 2 (0.6%) con curva de tipo conductivo. En el oído izquierdo se encontraron 323 (98.8%) con curva de tipo sensorial y 4 (1.2%) con curva de tipo conductivo. Las pérdidas auditivas se mostraron de la siguiente forma. En el oído derecho del total de pacientes, 143 (43.7%) presentaron pérdida superficial, 135 (41.3%) pérdida media, 36 (11%) pérdida severa, 6 (1.8%) pérdida profunda y 7 (2.1%) presentaron caídas selectivas. En el oído izquierdo del total de pacientes, 141 (43.1%) presentaron pérdida

superficial, 129 (39.4%) pérdida media, 37 (11.3%) pérdida severa, 14 (4.3%) pérdida profunda y 6 (7.8%) presentaron caídas selectivas.

Los diagnósticos de los pacientes fueron los siguientes: de nuestro total de 327 pacientes; 45 (13.8%) Presbiacusia, 143 (43.7%) Hipoacusia bilateral mixta y 139 (42.5%) Hipoacusia bilateral multifactorial.

CONCLUSIONES.

La hipoacusia o pérdida de la capacidad auditiva, es una condición prevalente y de gran importancia en nuestro país, esto implica que debe ser un desafío tanto en las acciones que se deben realizar para prevenir la hipoacusia, como en la implementación de tratamientos efectivos y que mejoren la calidad de vida de las personas que la padecen. No existe un consenso en la literatura sobre la incidencia de la pérdida auditiva relacionada con la Diabetes Mellitus y otras enfermedades crónicas degenerativas en nuestro país, por lo que este tipo de trabajos son importantes para poder prevenir y tratar a tiempo a pacientes con estos tipos de patología, evitando así complicaciones a largo plazo, que influyen además en su estilo de vida. La identificación de factores de riesgo asociados con enfermedades como la diabetes, hipertensión arterial y cardiopatías, son vitales estrategias de medicina preventiva. En este trabajo pudimos observar que la mayor parte de nuestros pacientes tienen un diagnóstico de larga evolución,

sin embargo, la minoría de ellos ha recibido un tratamiento oportuno, lo cual tiene relación con el tipo y grado de la pérdida auditiva. Hemos observado además el aumento en el sexo femenino en los pacientes que acudieron por alguna patología auditiva en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el periodo de estudio, además de notar que las pérdidas auditivas se limitan más. Esto es importante ya que habrá que pensar cual es la causa o factor que provoca que el sexo masculino muestre una pérdida auditiva más severa en comparación con el otro sexo. La alteración sensorial más comúnmente observada en la población de adultos era la Presbiacusia, sin embargo, en este estudio se observa que las enfermedades crónicas degenerativas están tomando un papel importante en la población

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lisset Fernández Rojas, Rodolfo Suarez García y Ana Elsa Labarta Troncoso. HYPOACUSIA AND METABOLIC DISORDERS. Correo Científico Médico de Holguin, 2011, volumen 15 (4)
- 2.T. Rivera Rodríguez y J. Olarieta Soto. EL PACIENTE CON HIPOACUSIA. Medicina 2001; volumen 8. Universidad de Alcalá de Henares Madrid
3. Dra. Constanza Díaz, Dr. Marcos Goycoolea, Dr. Felipe Cardemil. HIPOACUSIA: TRASCENDENCIA INCIDENCIA Y PREVALENCIA. Revista Medicina Clínica 2016; 27 (6) 731-739
4. Diego Augusto Maluceli, Fernanda Justus Malucelli, Vinicius Ribas y clbs. HEARING LOSS PREVALENCE IN PATIENTS WITH DIA-

BETES MELLITUS TYPE 1. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology Volumen 78, Número 3, Mayo/junio 2012;

5. Cesar Imari, Karina Aracena, Daniela Contreras y Jorge Caro. RELATIONSHIP BETWEEN HEARING LOSS AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS. Revista de Otorrinolaringología Cirugía de Cabeza y Cuello 2013, volumen 73

6. Pedro M. Fanzo-, David Cornetero-Mendoza, Ricardo A. Ponce-Linares y Erick Peña-Sánchez. FRECUENCIA DE HIPOACUSIA Y CARACTERISTICAS AUDIOMETRICAS EN PACIENTES CON DIABETES DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE CHICLAYO, PERU 2015. Revista de Endocrinología y Metabolismo 2016; número 53

7. Omar Zamora, Rita Gómez, Margarita Delgado y colbs. ASOCIACION ENTRE DEPRESION E HIPOACUSIA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2. Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social, 2016, numero 54 supl. 2

8. Víctor Román Sánchez y María Fernández. ASOCIACION ENTRE HIPOACUSIA Y ADMINISTRACION DE INSULINA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2. Anales de Otorrinolaringología Mexicana. Volumen 60, número 4, septiembre-noviembre 2015.

9. Ana Luisa Lino González, Idalia Mercado Hernández, María Vanessa Castañeda y Emilio Archa Tirado. LA HIPOACUSIA: EDUCACION Y ATENCION SANITARIA A TRAVES DE LA HISTORIA DE MEXICO. Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, otoneurología y Foniatría. Mayo-agosto 2012; 1 (2)

10. Carlos Martínez Sanchez, Jesus Martínez Reding. CAMBIO EN RUMBO DE LAS CONSECUENCIAS CARDIOVASCULARES DE LA HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA. Archivos de Cardiología en Mexico. Vol 74, Supl 2, 60 Aniversario, Juno 2004

11. Maria Teresa Solis, Rosa Maria Garcia. CUIDADOS DE ENFERMERIA EN LA HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMIA. Archivos de Cardiología en Mexico. Vol 72, Supl 1, Enero-Marzo 2002

Contribución relativa de factores de riesgo a la presencia de síndrome metabólico en trabajadores de la industria cuero-calzado.

Carriles Meléndez, Gerardo¹; González Luna, Luis Antonio¹; De la Cruz Quintero, Dzoara Elizabeth²
Macías Cervantes, Maciste Habacuc³, Muñoz López, Daniela⁴; Preciado Puga,
Mónica del Carmen⁴; González Yebrá, Ana Lilia⁵.

RESUMEN. Se ha encontrado que a mayor edad, sexo femenino, menor nivel educativo, dieta alta en carbohidratos y baja en fibra dietética, bajo nivel de actividad física, índice de masa corporal elevado, mayor nivel socioeconómico y antecedentes fami-

liares de diabetes mellitus tipo 2, se incrementa el riesgo de padecer síndrome metabólico. En este estudio encontramos que algunos de estos factores de riesgo se correlacionan y tienen valor predictivo para la presencia del síndrome metabólico. El índi-

ce de masa corporal y la edad incrementan el riesgo de síndrome metabólico, mientras que los niveles elevados de actividad física lo reducen. Palabras clave: síndrome metabólico, factores de riesgo, obesidad, actividad física, tabaquismo, uso de alcohol.

ABSTRACT

It has been found, that greater age, female sex, level of education below high school, greater carbohydrate and lower dietary fiber ingestion, lower level of physical activity, elevated body mass index, higher socioeconomic status, smoking habit and family history of diabetes mellitus type 2, are associated to an increased risk of developing metabolic syndrome. In this study, we analyze the correlation of all but dietary factors with the presence of metabolic syndrome. We found that some of these risk factors are correlated and have predictive value for the presence of metabolic syndrome. Body mass index and age are directly correlated with metabolic syndrome, while higher levels of physical activity act as a protective factor.

Key words: metabolic syndrome, risk factors, obesity, physical activity, tobacco use, alcohol use.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico es una entidad patológica compleja, compuesta de dislipidemia aterogénica, tensión arterial elevada, disglucemia, un componente pro-trombótico y proinflamatorio. Estos componentes incrementan 2 veces el riesgo cardiovascular y 5 veces el

riesgo de diabetes tipo 2. Sin embargo, pocos estudios evalúan los factores de riesgo que se asocian al síndrome metabólico en primer lugar. En uno de estos estudios en otras poblaciones², se encontró que a mayor edad, sexo femenino, menor nivel educativo, mayor ingesta de carbohidratos, menor consumo de

fibra dietética, menor actividad física, índice de masa corporal elevado, estatus socioeconómico elevado, tabaquismo, antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2, se asocian a riesgo elevado de presentar el síndrome metabólico, mientras que, el consumo de 1-3 bebidas alcohólicas diarias disminuye el ries-

¹: Estudiante de Medicina de la Universidad de Guanajuato. ²: Estudiante de Nutrición de la Universidad de Guanajuato, ³: Doctor en Ciencias Médicas, Departamento de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato. ⁴: Doctora en Ciencias Médicas, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. ⁵: Doctora en Ciencias Médicas, Departamento de Ciencias Aplicadas al Trabajo Universidad de Guanajuato.

go, aunque no especifican el tipo de bebida. Otro estudio³, reporta que el factor protector respecto al alcohol es dependiente del tipo de bebida y el horario de consumo. En México en el 2015, el síndrome metabólico tuvo una prevalencia del 41%⁴, y es probable que esta cifra se incremente a la par de la epidemia de obesidad. Se ha identificado una tendencia creciente debido a incrementos en el consumo de alimentos hipercalóricos y reducción en los niveles de actividad física. En el estado de Guanajuato, INEGI reportó en 2016 que aproximadamente 2.4 millones de personas eran laboralmente activas, y que 186,092 se dedicaban a la industria manufacturera, contribuyendo el 23% al curtido y acabado de cuero, piel y calzado⁵. En esta población, la prevalencia de SM fue de 36.6%. Esta elevada cifra⁶ podría resultar en gastos y pérdida económica para los empleadores por incapacidad y gastos médicos. El estudio del efecto del tratamiento sobre el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2 ha recibido gran atención en los últimos años. Sin embargo, el tratamiento una vez que el diagnóstico de síndrome metabólico está presente, es difícil para el paciente y el médico⁷. Podríamos inferir que enfocar la investigación científica en la identificación de los factores que incrementan el riesgo de la enfermedad podría ser útil para la prevención efectiva de la misma. La cuantificación de la contribución relativa de cada factor de riesgo a la presencia de la enfermedad po-

dría sugerir conductas de riesgo que pudieran indicar la dirección en la cual se deben dirigir los esfuerzos de prevención, lo que en esta población se podría traducir en reducción de costos para los empleadores al tener un enfoque preventivo más reducido y eficaz, con la subsecuente mejora sanitaria y productiva. En este trabajo, se hipotetiza que el sexo, la edad, el índice de masa corporal, mayor consumo de tabaco, un menor nivel educativo y la presencia de antecedentes de diabetes incrementan el riesgo de presentar síndrome metabólico, y que un mayor nivel de actividad física, reduce el riesgo en trabajadores del sector cuero-calzado. De esta manera se definió el objetivo general del estudio, que fue identificar los factores de riesgo individuales con mayor contribución a la presencia del síndrome metabólico en trabajadores del sector.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio analítico de corte transversal retrolectivo en trabajadores de la industria del sector cuero-calzado de la ciudad de León, Guanajuato. Para el reclutamiento, el tipo de muestreo fue no probabilístico, por simple disponibilidad y se incluyeron trabajadores de 18 a 65 años de edad, de ambos sexos, laboralmente activos, que aceptaron participar en el estudio y firmaron la carta de consentimiento informado, resultando en una muestra de 352 participantes. A los participantes, se les aplicó una historia clínico-ocupacional y se realizó la extracción de

muestra sanguínea en ayuno. Se utilizaron kits de la marca Spinreact y un espectrofotómetro automatizado Spinreact de 340-800 nanómetros, para determinación de triglicéridos, colesterol total, lipoproteínas de alta densidad y glucosa⁸. Además, se midió la tensión arterial con un baumanómetro digital marca Omron⁹; el peso con una báscula marca Tanita, modelo BC568; la estatura con un estadímetro marca Seca, modelo 213, y la circunferencia de cintura con un flexómetro de fibra de vidrio marca Seca de 150 cm de longitud^{10, 11}. Posteriormente, se preguntó acerca de la actividad física realizada durante los 7 días previos, para lo cual se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés)^{12, 13}. El diagnóstico de síndrome metabólico fue determinado por los Criterios Armonizados¹⁴ que considera la presencia de al menos tres de los siguientes parámetros: circunferencia de la cintura ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm mujeres, triglicéridemia ≥ 150 mg/dL, lipoproteínas de alta densidad séricas < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres, tensión arterial sistólica ≥ 130 mmHg o diastólica ≥ 85 mmHg, y glucemia en ayuno ≥ 100 mg/dL. Se realizó el análisis estadístico utilizando el paquete International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics) versión 25. Se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogoróv-Smirnov y Lilliefors. Se puso a prueba la hipótesis median-

te un análisis de regresión logística, con la variable dependiente presencia o ausencia de síndrome metabólico. Como variables independientes se utilizaron los factores de riesgo edad, índice de masa corporal, uso de tabaco (índice tabáquico), ingesta de alcohol positiva o negativa, antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2, escolaridad y nivel de actividad física (baja, moderada, alta). El protocolo fue avalado por el Comité Institucional de Bioética de la Universidad de Guanajuato (CI-BIUG) con el número de registro CI-BIUG-P02-2017.

RESULTADOS.

Se evaluó a 352 trabajadores del cuero y calzado, de los cuales, el 43.2% resultó con síndrome metabólico. La tabla 1 muestra las características clínicas y antropométricas generales de la población. La prueba de regresión logística al grupo general, utilizando el diagnóstico de síndrome metabólico como variable dependiente, resultó significativa (R2 de Nagelkerke = 0.326, p = 0.011). La variable edad exhibe correlación con el diagnóstico de síndrome metabólico ($r = 0.042$, p < 0.001), con un riesgo relativo (OR) de 1.043 (IC: 1.019 – 1.066). La variable IMC también se correlaciona con la presencia de síndrome metabólico ($r = 0.205$, p < 0.001) y aporta un OR de 1.228 (IC: 1.157 – 1.304). La variable ordinal de actividad física, dividida en leve, moderada y alta, obtuvo significancia ($r = -0.392$, p < 0.05), con un OR de 0.676 (IC: 0.473 – 0.967),

N total	352
SM positivo	152 (43.2%)
Sexo	
Hombres	234 (66.5%)
Mujeres	118 (33.5%)
Alcohol	251 (71.3%)
Actividad física	
Baja	76 (21.6%)
Moderada	172 (48.9%)
Alta	104 (28.5%)
Edad	37 (18 – 72)
IMC	27 (17.2 – 55.3)
Tabaco	0 (0 – 60)
TAS	119 (73 – 218)
TAD	75 (47 – 125)
CC	85.5 ± 12.8
Glucemia	93 (61 – 378)
HDL	39 (17 – 73)
Triglicéridos	129.5 (32 – 1125)

Clave: SM, síndrome metabólico; Uso de alcohol positivo; Edad (años); IMC, índice de masa corporal (kg/m²); Tabaco (índice tabáquico (paquetes/año)); TAS, tensión arterial sistólica (mmHg); TAD, tensión arterial diastólica (mmHg); CC, circunferencia de cintura (cm); glucemia, HDL (lipoproteínas de alta densidad), triglicéridos (mg/dL). AF: 1. Baja: < 600 METs-min/semana 2. Moderada: ≥ 3 días de AF de intensidad vigorosa de al menos 20 minutos por día, ≥5 días de AF de intensidad moderada y/o caminar al menos 30 minutos por día, ≥ 5 días de cualquier combinación de caminata, AF moderada o vigorosa, o AF ≥ 600 METs - < 1500 METs-minutos/semana. 3. Alta: AF vigorosa ≥ 3 días, logrando 1500 METs-minutos/semana o realizar 7 días de cualquier combinación de caminata y AF moderada o vigorosa, alcanzando ≥ 3000 METs-minuto/semana. *Itálica: mediana (mínimo – máxima). Normal: media ± d. e.*

Tabla 1. Características clínicas y antropométricas generales.

	Beta	p	OR	IC	
Sexo	0.09	NS	1.098	0.614	1.964
Edad	0.04	< 0.001	1.043	1.019	1.066
IMC	0.20	< 0.001	1.228	1.157	1.304
AF Diabetes	0.42	NS	1.526	0.903	2.577
Escolaridad	0.16	NS	1.174	0.806	1.709
Tabaquismo	-0.02	NS	0.978	0.927	1.032
Consumo de alcohol					
Actividad F.	-0.39	< 0.05	0.676	0.473	0.967

OR, razón de momios; IC, intervalo de confianza inferior y superior; AF, antecedentes familiares.

Tabla 2. Resultados de la regresión logística.

actuando como factor protector. Se ha discutido el papel protector de la actividad física en varios metaanálisis y recomendaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte, donde se concluye que es eficaz, siempre y cuando la actividad física realizada supere los 10 minutos continuos, se distribuya adecuadamente y en la cantidad suficiente¹⁵. Al realizar nuestro análisis, la actividad física se evaluó semanalmente, empleando el IPAQ, que no otorga valor de METs gastados a las actividades con duraciones menores a 10 minutos, descartando actividad ineficaz. En este estudio, el efecto del consumo de alcohol sobre el síndrome metabólico no fue evidente, por lo que sería interesante analizarlo en un futuro. Por el tipo de población y nuestra recolección de datos, es di-

fícil saber qué tipo de bebida alcohólica consumen y en qué horario, lo cual puede impactar en su efecto³.

CONCLUSIÓN.

El estudio nos provee una perspectiva del panorama de los factores predisponentes de síndrome metabólico en los trabajadores del cuero y calzado, sin embargo, debido a sus limitaciones, es necesario realizar investigación adicional en esta y otras poblaciones para completar nuestro entendimiento del desarrollo de esta patología. A pesar de estas limitaciones, pudimos identificar a la edad y el índice de masa corporal como factores predisponentes de síndrome metabólico y al mayor nivel de actividad física como factor protector de síndrome metabólico para los trabajadores del sector cuero-calza-

do de León, Guanajuato.

BIBLIOGRAFÍA.

1. O’Neill S, O’Driscoll L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obesity Reviews*. 2014;16(1):1-12.
2. Carnethon M, Loria C, Hill J, Sidney S, Savage P, Liu K. Risk Factors for the Metabolic Syndrome: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study, 1985-2001. *Diabetes Care*. 2004;27(11):2707-2715.
3. Vieira B, Luft V, Schmidt M, Chambless L, Chor D, Barreto S et al. Timing and Type of Alcohol Consumption and the Metabolic Syndrome - ELSA-Brasil. *PLOS ONE*. 2016;11(9):e0163044.
4. Gutiérrez-Solis A, Datta Banik S, Méndez-González R. Prevalence of Metabolic Syndrome in Mexico: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2018;16(8):395-405.
5. INEGI. (18 de mayo de 2017). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. [Internet]. www.inegi.org.mx
6. Hernández, C. (2016). Frecuencia de síndrome metabólico en trabajadores del sector cuero-calzado y su asociación con la alimentación y actividad física. Tesis. Universidad de Guanajuato.
7. Kaur J. A Comprehensive Review on Metabolic Syndrome. *Cardiology Research and Practice*. 2014;2014:1-21.
8. Romano & Trindade. Recomendaciones de la Sociedad Brasileña de Patología Clínica Medicina Laboratorial para la extracción de sangre venosa. 2da edición. Brasil: Manole Ltda; 2009

9. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009. Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. México. 2009.

10. Habicht J. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Reimpreso Del Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana; 1974.

11. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México. 2010.

12. IPAQ scoring protocol - International Physical Activity Questionnaire [Internet]. <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>.

13. Craig, C., Marshall, A., Sjostrom, M., Bauman, A., Booth, M., & Ainsworth, B. et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003;35(8):1381-1395.

14. Alberti K, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. *Circulation*. 2009;120(16):1640-1645.

15. Garber C, Blissmer B, Deschenes M, Franklin B, Lamonte M, Lee I et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2011;43(7):1334-1359.

Lean mass behavior and total body water and its relation to sodium intake in an apparently healthy population.

Cesar Ivan Patiño Barrera^{1,*}, Ruiz-Vivanco Guadalupe^{1,2,3,*},
Torres-Rasgado Enrique¹, Pérez-Fuentes Ricardo^{1,3}.

RESUMEN. El sodio ha sido señalado como un ion de vital importancia, desempeñando un papel fundamental en el metabolismo celular, en la transmisión del impulso nervioso, y en el mantenimiento del volumen y la osmolaridad. Sin embargo, un elevado consumo de sodio ha sido considerado como un factor de riesgo para desarrollar diversas patologías. Por lo que en el presente estudio se propuso correlacionar de ingesta de sodio con el comportamiento de

la masa magra y el agua corporal total en una población adulta aparentemente sana de la ciudad de Puebla, a partir del análisis de una base de datos. Se aplicó estadística descriptiva y se calculó el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados obtenidos, a partir de un total de 87 sujetos aparentemente sanos, el 64.36% (n=57) fueron mujeres y 35.64% (n=31) hombres. La ingesta de sal promedio fue de 5.94 g, siendo que la recomendación de ingesta es

de máximo 5 g por día, mientras que la excreción de sodio promedio en esta muestra fue de 2130.30 mg. En tanto que, la masa magra promedio fue de 48.10 ± 9.10 ; el agua corporal total promedio de 35.22 ± 6.66 . Interesantemente, se encontró una correlación positiva, entre la ingesta de sodio con la cantidad de agua corporal total y masa magra, sin embargo, ésta fue débil, $r=0.20$ y $r=0.20$. No obstante el valor de p fue mayor 0.05 en todas las correlaciones.

ABSTRACT

Sodium has been indicated as a vitally important ion, playing a fundamental role in cellular metabolism, in the transmission of nervous impulse, and in the maintenance of volume and osmolarity. However, a high consumption of sodium has been considered as a risk factor to develop various pathologies. Therefore, in the present study it was proposed to correlate sodium intake with the behavior of lean mass and total body water in an apparently healthy adult population of the city of Puebla, based on the analysis of a database. Descriptive statistics were applied and the Pearson correlation coefficient was calculated. The results obtained, from a total of 87 subjects apparently healthy, 64.36% (n = 57) were women and 35.64% (n = 31) men. The average salt intake was 5.94 g, being that the intake recommendation is of maximum 5 g per day, while the average sodium excretion in this sample was 2130.30 mg. Whereas, average lean mass was 48.10 ± 9.10 ; the average total body water of 35.22 ± 6.66 . Interestingly, a positive correlation was found between the intake of sodium with the amount of total body water and lean mass, however, it was weak, $r = 0.20$ and $r = 0.20$. However, the value of p was greater 0.05 in all correlations.

Key words: Sodium, intake, lean mass, healthy.

INTRODUCTION.

Sodium is a cationic electrolyte that plays important roles in human physiology. One of the-

se functions is to maintain the osmolality of the blood, which helps to maintain the hydrostatic pressure of the blood, which in medicine

we consider as blood pressure. [1] Salt (sodium chloride) is an ingredient present in almost all foods. [2]

¹ Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla., ² Doctorado en Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Tlaxcala.

³ Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, Centro de Investigación Biomédica de Oriente, Instituto Mexicano del Seguro Social., * These authors contributed equally.

Water is a vital component in the body, which due to its large distribution can be affected in various ways, which can result in an electrolyte imbalance that leads to an imbalance in the pH, so it is necessary to know the behavior that water has inside our organism, which can be done through impedance or different formulas. [3]

Lean mass is a direct indicator of the nutritional status and health of an individual, because thanks to this data we can determine more easily the body composition and thus obtain a general picture, which can help us prevent diseases before they begin to manifest; to perform the measurement of lean mass, bioelectric impedance analysis, skinfold measurement, hydrodensitometry, double energy radiological absorptiometry, among others, can be used. [4]

In a study conducted in 2015 by the University of Vanderbilt in the USA, they showed that sodium was stored in the skin and in skeletal muscle in humans as in other animals, which represents a reservoir that had not been taken into account before and which can contribute to autoimmune diseases or essential hypertension. Although they admitted that more research should be done in order to understand the physiopathology. [5]

METHODS.

The aim of this work was evaluate the behavior of lean mass and total body water and its relation with so-

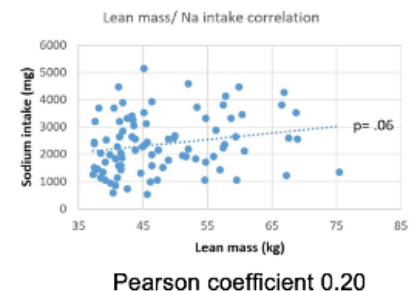
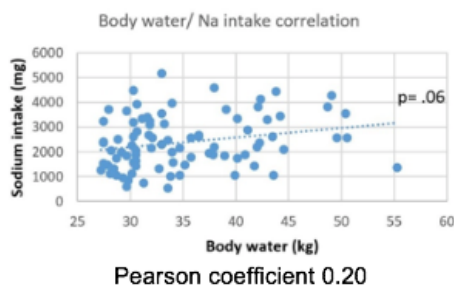
dium intake in an apparently healthy population. 87 subjects were recruited for a cross-sectional study, the ages ranged from 18 to 60 years old, consisted of apparently healthy individuals from the city of Puebla, Puebla. The protocol was approved by the Scientific Research Committee of the Mexican Social Security Institute, registry number: R-2015-2102-92. All participants provided informed consent to participate in the study, conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Subjects were clinically evaluated with a family clinical history. With the subjects in fasting conditions, wearing light clothing and without shoes, their height (m) and weight (kg), percentage of fat mass, lean mass (kg) and total water (kg) were measured using the body composition analyzer (TBF-215; Tanita, Tokyo, Japan). Body mass index (BMI) was calculated as weight divided by the height squared (kg/m²). One 24-h urine sample was collected from each participant. The 24-h urinary sodium excretion method is considered the “gold standard” for obtaining data on sodium consumption. Urinary sodium excretion was determined by using the ion selective electrode method. Urine sample were excluded if: a) Urine volume was <500ml, b) The subject reported missing urine collection.

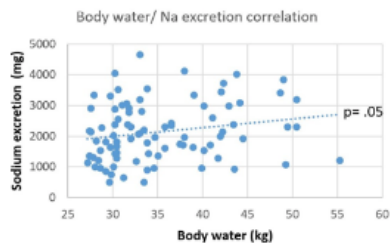
RESULTS. The study contains data on 56 women and 31 men, with an average age of 36 years, with the most common age being 24 years. The average salt intake was 5947.10 mg, while the average sodium intake was 2378.84 mg. The average urinary sodium was 2130.30 mg. The average lean mass was 48.10 and the total body water obtained an average of 35.22 liters.

Men's antropometric indexes						
	Weight (Kg)	Height (m)	BMI (Kg/m ²)	% Fat mass	Lean mass (Kg)	Total water (Kg)
Mean	73.96	1.72	24.84	19.46	58.32	42.70
Standard deviation	13.98	0.07	4.37	8.68	7.00	5.13

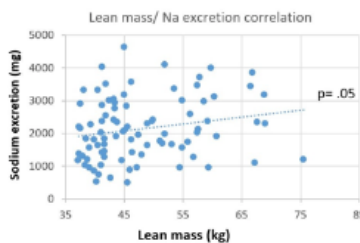
Women's antropometric indexes						
	Weight (Kg)	Height (m)	BMI (Kg/m ²)	% Fat mass	Lean mass (Kg)	Total water (Kg)
Mean	64.32	1.65	23.70	23.06	42.45	31.08
Standard deviation	10.39	0.07	4.47	7.38	3.36	2.46

In the following graphics, we observe the relationship of sodium intake with lean mass and total body water:





Pearson coefficient 0.21



Pearson coefficient 0.21

CONCLUSION.

Interestingly, it is observed that the greater the lean mass, the higher the excretion and the sodium intake, results that agree with the studies that were obtained at Vanderbilt University. We understand that Na⁺ is essential for muscle function for neuromuscular transmission, but these Na⁺ channels could sequester or release more sodium than we think, according to different conditions such as hyperreactive nicotinic receptors, mutations in SCN5A ducts, a depolarization of the continuous postsynaptic cell, which in chronic terms could cause hypernatremia. [1]

This could lead to hypertension due to volume expansion and arteriolar reactivity, endothelial dysfunction, vascular damage, as well as an imbalance in the Na / K pump, which would lead to alterations with clinical manifestations, such as the one mentioned above. [6]

It is evident that there is a positive correlation between sodium intake, total body water and lean mass. The study of skin and muscle as sodium stores and their influence on physiology should be studied further, which

could show us information about the physiopathology that we had not considered before.

REFERENCES.

- 1) Barrett K, Boitano S, Boitano S. Ganong. Fisiología Médica. 25ta ed. McGraw-Hill Interamericana; 2016.
- 2) Monckeberg B Fernando. La sal es indispensable para la vida, pero cuánta?. Rev Chil Nutr. 2012; 39 (4): 192-195.
- 3) Zapata J, Gallardo, J, Lluncor J, & Cieza J. (2016). El agua corporal medida por impedancia eléctrica y su estimación según fórmulas convencionales y en función del peso ideal y sexo, en adultos con sobrepeso u obesidad. Revista Medica Herediana, 27(3), 162-167.
- 4) Medina M, Luizaga M, Abasto S, Mamani Y, & Pacheco S. (2017). Masa grasa corporal en escolares y adolescentes en la zona de la Tamborada Cochabamba, Bolivia. Gaceta Médica Boliviana, 40(1), 10-13.
- 5) Hofmeister, L., Perisic, S., & Titze, J. (2015). Tissue sodium storage: evidence for kidney-like extrarenal countercurrent systems?. Pflügers Archiv - European Journal Of Physiology, 467(3), 551-558.
- 6) Valdés Stromilli Gloria. Sal e Hipertensión Arterial. Rev Chil Cardiol. 2009; 28 (1): 107-114.

Reducción de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector cuero-calzado con síndrome metabólico después de tres meses de intervención.

Roa-Pantoja Pamela Haydee¹, González-Yebra Ana Lilia², Muñoz López Daniela Beatriz³, Preciado Puga Mónica del Carmen³, Muñoz Valdivia Alejandra⁴, Macías Cervantes Maciste Habacuc⁵.

RESUMEN. Introducción: La enfermedad cardiovascular (ECV) es una importante causa de muerte a nivel mundial, implica una serie de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) como los factores modificables y no modificables, además de otros factores que se asocian a un mayor riesgo es el síndrome metabólico (SM), su presencia aumenta la prevalencia, severidad y pronóstico. La prevalencia del SM en los trabajadores del sector cuero-calzado es de 36.6%, debido a sus actividades sedentarias y malos hábitos alimenticios. Objetivo: Reducir los FRCV mediante la intervención de un programa integral durante 12 semanas de actividad física y una dieta individualizada. Material y métodos: Participaron 22 trabajadores, ambos sexos con diagnóstico de SM. Se realizó una historia clínica y se tomaron muestras de sangre en ayuno para la determinación de glucosa y el perfil lipídico, además, se midió la tensión arterial (TA), circunferencia de cintura (CC), índice de masa corporal (IMC) y HbA1c. Resultados: Los FRCV que disminuyeron fueron el síndrome metabólico dado que sus componentes tensión arterial sistólica (TAS), glucosa, triglicéridos y CC, además VLDL e IMC disminuyeron significativamente, los participantes revirtieron por lo menos 3 de sus componentes. No encontramos un efecto del hábito tabáquico como factor de riesgo cardiovascular, sin embargo, en los trabajadores que consumen alcohol se observaron niveles menores de HDL. Conclusión: Con base en nuestros resultados podemos concluir que el programa de intervención integral fue efectivo para la reducción de FRCV y de esta forma se disminuye el riesgo de desarrollar ECV en un futuro. Palabras clave: Factores de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular.

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular disease (CVD) is a leading cause of death worldwide. It implies a cluster of cardiovascular risk factors (CVRF), some of which can be modified while others are not modifiable. Another factor associated to cardiovascular risk is metabolic syndrome (MetS); its presence increases the incidence, severity and prognosis of CVD. Prevalence of MetS among Mexican shoe and leather workers is 36.6% due to the sedentary nature of their occupation and poor nutrition. **Objective:** reduce CVRF through a 12-week integral intervention program with individualized physical activity and diet. **Material and methods:** Twenty-two working age participants, of both sexes and with a diagnosis of MetS. A clinical history and fasting blood samples were taken for determination of glucose and lipid profile. Blood pressure (BP), waist circumference (WC), body mass index (BMI) and HbA1c levels were measured. **Results:** The CVRF that decreased significantly were VLDL, BMI and MetS, since its components (systolic blood pressure (SBP), glycemia, triglyceridemia and WC decreased, with participants reverting below 3 positive MetS criteria. We did not find any effect of smoking as a CVRF, but in the participants that consume alcohol, lower HDL levels were observed. **Conclusion:** In accordance with these findings, we conclude that the integral intervention program was effective in decreasing CVRF, thus reducing the risk of developing CVD for these patients.

Key words: Cardiovascular risk factors, metabolic syndrome, cardiovascular disease.

¹Estudiante de Medicina de la Universidad de Guanajuato, ²Doctora en Ciencias Médicas, Dpto. de Ciencias Aplicadas al Trabajo, Universidad de Guanajuato, ³ Doctora en Ciencias Médicas, Dpto. de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato, ⁴Lic. Médico Cirujano por la Universidad de Guanajuato, ⁵ Doctor en Ciencias Médicas, Dpto. de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato.

INTRODUCCIÓN.

La enfermedad cardiovascular (ECV) es una importante causa de muerte a nivel mundial. Los principales factores de riesgo cardiovascular (FRCV) pueden ser no modificables (edad, sexo, factores genéticos/historia familiar) o modificables, hipertensión arterial sistémica (HTA), tabaquismo, alcoholismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus (DM) y sobrepeso/obesidad, estos factores son de mayor interés, ya que en ellos se puede actuar de manera preventiva. Otros factores que se asocian a un mayor riesgo de ECV, es el síndrome metabólico (SM), ya que es un factor de riesgo independiente que predice aproximadamente el 25% para el desarrollo de ECV. Su presencia aumenta la prevalencia, severidad y pronóstico¹⁻², la razón, se asocian factores medioambientales y cambios en el estilo de vida, como las dietas con importante aporte de calorías y la disminución de actividad física.^{1,3}

Los individuos con ausencia de los FRCV no excluyen la posibilidad de desarrollar una ECV en el futuro y la presencia de ellos tampoco implica necesariamente su aparición, sin embargo contribuyen a una duplicación del riesgo relativo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y con la diabetes, el riesgo aumenta aún más⁴⁻⁷.

En estudios previos encontraron que en los trabajadores del sector cuero-calzado la prevalencia de SM fue de 36.6%⁸; además presentaron mayor consumo de energía de

lo requerido, una baja proporción de consumo de proteínas y presencia de sedentarismo. En varios estudios se han documentado las diferencias en la prevalencia de las ECV y FRCV entre grupos ocupacionales, la investigación sugiere que puede haber diferencias en la prevalencia de SM según el tipo de actividad ocupacional⁹⁻¹². Existen estudios sobre el efecto de programas de intervención integral y la modificación de los componentes del SM en la literatura y existe variabilidad considerable entre los programas propuestos respecto a la dieta y actividad física ya que depende del tipo de población, sin embargo la evidencia señala que la adherencia a cualquier tipo de tratamiento dietético y la actividad física es la clave del éxito para la reducción de los FRCV¹⁰⁻¹³. Es por ello que en este estudio se planificó un programa de intervención integral dirigida a incrementar el nivel de actividad física y la adquisición de una dieta más saludable. El objetivo de este estudio es evaluar la reducción de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del sector cuero-calzado con SM después de un programa de intervención integral de 3 meses.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Estudio cuasi experimental longitudinal, participaron 22 trabajadores en edad laboral, ambos sexos del sector cuero-calzado de la ciudad de León, Guanajuato con diagnóstico de SM según los criterios armonizados¹⁴. Se realizó una historia clínica

y se tomaron muestras de sangre en ayuno para la determinación de glucosa y el perfil lipídico, se midió la tensión arterial (TA), circunferencia de cintura (CC), IMC y HbA1c¹⁵⁻¹⁹. Para las mediciones antropométricas se utilizó la estandarización mediante el método de Habitch²⁰. La estatura se evaluó mediante un estadímetro portátil marca Seca 213 con rango de medición de 6-205 cm, el peso se midió con un monitor de composición corporal por segmentos marca TANITA modelo BC-568 con capacidad de 150 kg, se utilizó para la circunferencia de cintura una cinta ergonómica marca Seca modelo 201 de 205 cm de longitud. La toma de TA fue mediante un baumanómetro digital marca Omron, la composición corporal para el IMC se utilizó un analizador de composición corporal marca Inbody modelo 170. Para la determinación de perfil metabólico: TGL, CC, HDL, LDL, VLDL, glucosa; se utilizaron kits Spinreact y espectrofotómetro automatizado de 320-1000 de absorbancia. Se evaluó la actividad física y el ejercicio mediante el cuestionario internacional de Actividad Física (IPAQ)²¹. Durante 12 semanas realizaron ejercicio aeróbico gradual en intensidad y duración mediante bicicleta fija iniciando con 20 min tres veces por semana a un 60% de la frecuencia cardíaca máxima (FCM), hasta lograr 40 min tres veces por semana a un 80% de la FCM. Se llevó a cabo un taller teórico-práctico sobre una alimentación saludable, con la implementación de una dieta individualizada hipocalóri-

ca de acuerdo con los requerimientos nutricios de cada participante. Para su elaboración se realizó una distribución convencional de macronutrientes, basadas en las recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana para el manejo de la Obesidad²². Al final de la intervención se realizaron las mismas mediciones para la comparación de cada uno de los componentes del SM. Se utilizó la prueba de Wilcoxon por el tamaño de la muestra para la comparación de variables. Se tomó como valor significativo un valor de $p < 0.05$. El protocolo fue avalado por el comité Institucional de Bioética de la Universidad de Guanajuato (CIBIUG) con el número de registro P42-2017 pro-

yecto financiado PRODEP-SEP-UGTO-CA-178.

RESULTADOS.

Se incluyeron a 22 participantes pertenecientes al sector cuero-calzado, de los cuales 11 fueron hombres (50%) y 11 mujeres (50%), diagnosticados con SM, la edad promedio fue de 39.3 +/- 2.4 años. En la tabla 1 se muestran las diferencias entre las características clínicas y bioquímicas por sexo respecto a los FRCV antes de la intervención integral. En la gráfica 1 se muestran la frecuencia de los FRCV en los participantes. Al final de la intervención de los 3 meses disminuyeron significativamente los valores de TAS, glucosa,

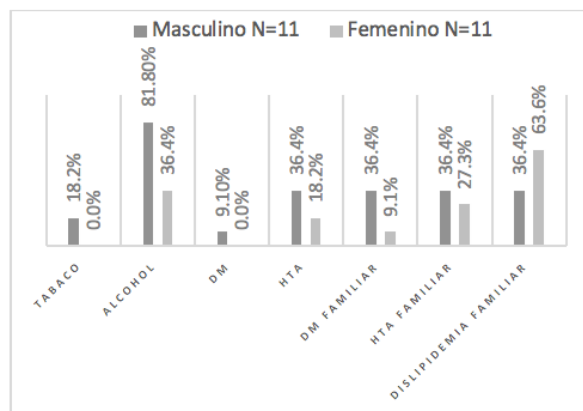
triglicéridos, VLDL, CC, IMC y HbA1c como se muestra en la tabla 2. En cuanto a la clasificación de la población mediante el IMC, se mostró una disminución significativa en la frecuencia de sobrepeso y obesidad ($p=0.000$) como se muestra en la gráfica 2.

No se observó un efecto del hábito tabáquico como factor de riesgo cardiovascular, sin embargo, en los trabajadores que consumen alcohol se observaron niveles menores de HDL que en aquellos que no lo consumen (36.3 ± 5.5 mg/dl a 39.1 ± 5.2 mg/dl vs 41.3 ± 6.6 mg/dl a 44.3 ± 10.9 mg/dl respectivamente).

	Masculino N=11	Femenino N=11	Z	P
Edad (años)	42 (20 - 54)	41.5 (20 - 56)	-0.231	0.847
TAS (mmHg)	119 (109 - 169)	119.5 (100 - 136)	-0.887	0.401
TAD (mmHg)	77 (65 - 86)	80.5 (65 - 93)	-0.394	0.699
GLU (mg/dL)	111 (192 - 93)	107.5 (81 - 138)	-0.493	0.652
CT (mg/dL)	207 (142 - 372)	188.5 (146 - 220)	-1.182	0.243
HDL (mg/dL)	36 (28 - 48)	37.5 (31 - 49)	-1.020	0.332
TGL (mg/dL)	155 (110 - 437)	140 (81-195)	-2.068	0.040
LDL (mg/dL)	142 (84 - 254)	123 (73 - 157)	-1.281	0.217
VLDL (mg/dL)	31 (87 - 22)	26.5 (13 - 40)	-2.006	0.047
CC (cm)	92 (82 - 109)	86.5(117 - 76)	-1.643	0.101
IMC (kg/m ²)	28.2 (24.1 - 34.8)	28.6 (22.8 - 46.7)	-0.328	0.748
HbA1c (%)	5.2 (4 - 8.7)	4.1 (4 - 5.3)	-0.744	0.497
IA (CT/cHDL)	5.4 (12 - 3.4)	4.6 (2.8 - 6.4)	-1.745	0.088

Tabla 1. Características clínicas y bioquímicas de acuerdo al sexo.

Datos presentados en media ± SD; mediana (rango); TAS= tensión arterial sistólica; TAD=tensión arterial diastólica; GLU= glucosa; CT= colesterol total; HDL= lipoproteína de alta densidad; TGL= triglicéridos; LDL= lipoproteína de baja densidad; VLDL= lipoproteína de muy baja densidad; CC= circunferencia de cintura; IMC= índice de masa corporal; HbA1c= hemoglobina glucosilada; IA= índice aterogénico.



Gráfica 1. Frecuencias de los factores de riesgo cardiovascular de acuerdo al sexo.

CONCLUSIÓN.

Los FRCV que disminuyeron fueron el síndrome metabólico dado que sus componentes TAS, glucosa, triglicéridos y CC, además VLDL e IMC disminuyeron significativamente, los participantes revirtieron por lo menos 3 de sus componentes. Esto muestra que el programa de intervención integral es efectivo para la reducción de dichos factores, con lo cual, podría disminuir el riesgo de desarrollar ECV en un futuro. Sin embargo, se necesitan estudios con mayor tiempo y tamaño de muestra para determinar si los demás FRCV también disminuirán con la implementación de este programa.

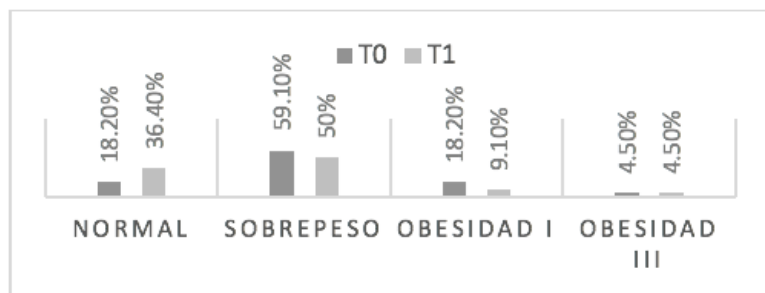
BIBLIOGRAFÍA.

1. Grima Serrano, A., León Latre, M. and Ordóñez Rubio, B. (2006). El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*, 5(Supl.D), pp.16-20.
2. Lobos Bejarano J, Brotons Cuixart C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Atención Primaria*. 2011;43(12):668-677.
3. Arias-Vázquez P, Balam-De la Vega V, Sulub-Herrera A, Carrillo-Rubio J, Ramírez-Meléndez A. Beneficios clínicos y prescripción del ejercicio en la prevención cardiovascular primaria: Revisión. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2013;63-72.
4. Grundy S. Metabolic Syndrome: A Multi-plex Cardiovascular Risk Factor. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2007;92(2):399-404.
5. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M et al. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated With the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care*. 2001;24(4):683-689.
6. Lobos Bejarano J, Brotons Cuixart C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Atención Primaria*. 2011;43(12):668-677.
7. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, Boyssen G, Burell G, Cifkova R, et al., European Society of Cardiology (ESC) Committee for Practice Guidelines (CPG). European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease

	T0	T1	z	p
TAS mmHg	119 (100 – 169)	115 (76 – 175)	-2.034	0.042
TAD mmHg	78 (65 – 93)	71 (59 – 97)	-1.772	0.076
GLU mg/dL	111 (81 – 192)	83 (74 – 105)	-4.043	0.000
CT mg/dL	191 (142 – 372)	200 (129 – 292)	-0.455	0.649
HDL mg/dL	37 (28 – 49)	39 (30 – 60)	-1.612	0.107
TGL mg/dL	142 (81 – 437)	111 (63 – 200)	-3.198	0.001
LDL mg/dL	129 (73 – 254)	132 (83 – 217)	-1.186	0.236
VLDL mg/dL	28 (16 – 87)	22 (13 – 40)	-3.130	0.002
IA CT/cHDL	5.1 (2.8 – 12)	4.7 (2.9 – 8.3)	-1.199	0.231
CC cm	91 (76 – 117)	85 (75 – 108)	-3.845	0.000
IMC kg/m ²	28.6 (22.8 – 46.7)	26 (21.9 – 42.7)	-4.010	0.000
HbA1c %	4.7 (4 – 8.7)	4 (4 – 5.6)	-2.989	0.003

Tabla 2. Diferencias de los factores de riesgo cardiovascular antes y después de las 12 semanas de intervención

Datos presentados en mediana (rango); T0= tiempo basal; T1= tiempo a los 3 meses; TAS= tensión arterial sistólica; TAD=tensión arterial diastólica; GLUT= glucosa; CT= colesterol total; HDL= lipoproteína de alta densidad; TGL= triglicéridos; LDL= lipoproteína de baja densidad; VLDL= lipoproteína de muy baja densidad; CC= circunferencia de cintura; IMC= índice de masa corporal; HbA1c= hemoglobina glucosilada.



Gráfica 2. Clasificación de la población mediante el IMC antes y después de la intervención integral a los 3 meses.

T0= Tiempo basal; T1: tiempo a los 3 meses

- Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2007;28:2375-414.
8. Hernández, C. Frecuencia de síndrome metabólico en trabajadores del sector cuero-calzado y su asociación con la alimentación y actividad física. Tesis. Universidad de Guanajuato. México. 2016.
9. Myong J, Kim H, Jung-Choi K, Baker D, Choi B. Disparities of Metabolic Syndrome Prevalence by Age, Gender and Occupation among Korean Adult Workers. *Industrial Health.* 2012;50(2):115-122.
10. Strategies to Improve Adherence to Dietary Weight Loss Interventions in Research and Real-World Settings. *Behavioral Sciences.* 2017;7(4):44.
11. Gomez-Huelgas R, Jansen-Chaparro S, Baca-Osorio A, Mancera-Romero J, Tinahones F, Bernal-López M. Effects of a long-term lifestyle intervention program with Mediterranean diet and exercise for the management of patients with metabolic syndrome in a primary care setting. *European Journal of Internal Medicine.* 2015;26(5):317-323.
12. Alberti K, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. *Circulation.* 2009;120(16):1640-1645.
13. Katano S, Nakamura Y, Okuda N, Murakami Y, Chiba N, Yoshita K et al. Relationship between Dietary and Other Lifestyle Habits and Cardiometabolic Risk Factors in Men. *Diabetology & Metabolic Syndrome.* 2011;3(1):30.
14. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. México. 2009.
15. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México. 2010.
16. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias, diario oficial de la federación. México. 2012.
17. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. México. 2012.
18. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica., diario oficial de la federación. México. 2009.
19. Habicht J. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Reimpreso Del Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana; 1974.
20. IPAQ scoring protocol - International Physical Activity Questionnaire [Internet]. <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>.
21. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Para el manejo de la Obesidad. México. 2010.

Egresos hospitalarios por Diabetes Gestacional como afección principal del 2012-2017 en México.

Eduardo Alfonso Hernández Muñoz^{1a}, Elia Lara Lona^{1b}, Mónica del Carmen Preciado Puga^{1c}, Daniel Alberto Díaz Martínez^{2d}, Claudia Mariana Hernández Robles^{1e}, Ricardo Manrique Maestro^{1a}.

RESUMEN. Palabras clave: Egresos hospitalarios, diabetes gestacional, México, Embarazo, Diabetes mellitus.

INTRODUCCIÓN.

La diabetes mellitus (DM) en el embarazo puede dividirse en Diabetes mellitus preexistente tipo 1 o 2 y diabetes mellitus gestacional (DMG). La DM preexistente se define cuando se diagnostica en el primer trimestre del embarazo con 2 resultados de la misma o diferentes pruebas: ≥ 126 mg/dL de glucosa en ayunas o ≥ 200 mg/dL a las 2h de iniciar una prueba de tolerancia oral con 75g de glucosa o HbA1c $\geq 6.5\%$ (estandarizado de acuerdo al programa de estandarización de hemoglobina glicosilada) o una glucosa sérica al azar ≥ 200 mg/dL en un paciente con síntomas de hiperglicemia. Por otra parte la DMG se diagnostica en el 2do y 3er trimestre del embarazo con pruebas de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) en 1 o 2 pasos. La PTOG de 1 paso se realiza con 75g de glucosa y es diagnóstica si algún valor se encuentra alterado ≥ 92 mg/dL en ayunas, ≥ 180 mg/dL en 1h o

≥ 153 mg/dL en 2h. La prueba de 2 pasos es una PTOG con 50g y si el valor de glucosa sérica es ≥ 130 mg/dL en 1h, entonces se realiza una PTOG de 100g. Se considera diagnóstica si 2 valores se encuentran alterados (La Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia considera 1 valor) ≥ 95 mg/dL en ayunas, ≥ 180 mg/dL en 1h, ≥ 155 mg/dL en 2h o ≥ 140 mg/dL en 3h (1). La NOM-007-SSA2-2016, para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida junto con la Guía de Práctica Clínica de control prenatal con atención centrada en el paciente establecen que se debe de solicitar glucosa de ayuno en el 1er trimestre y de la 24-28 semanas de gestación, se debe de hacer una PTOG de 1 o 2 pasos (2)(3).

Se estima que en México el 87.5% de los casos de Diabetes Mellitus en el embarazo se deben a la presencia

de DG, el 7.5% a Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) y 5% a Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) (4).

La prevalencia de DMG en México se estima que varía entre 10 y 12%(5) (4) aunque hay autores que estiman una prevalencia hasta del 18%(6). Es importante diagnosticar y tratar la DM en el embarazo debido a que representa un riesgo para la madre, el feto y el neonato. La DM aumenta la probabilidad de parto pretérmino, anomalías congénitas, complicaciones intraparto, eventos de hipoxia-isquemia, aumenta el riesgo de obesidad, síndrome metabólico y DM2 en la etapa adulta del producto (4).

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio ecológico utilizando la base de datos de egresos hospitalarios la Dirección General de Información en Salud (<http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/ba>

¹Universidad de Guanajuato, División de Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina y Nutrición, ²Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato
^a Médico Pasante de Servicio Social, ^b Médico Cirujano, Especialista en Epidemiología, Maestría en Salud Pública (Bioestadística), ^c Médico Cirujano, Doctorado en Ciencias Médicas., ^d Médico Cirujano Especialista en Gastroenterología, Maestría en Salud Pública., ^e Médico Interno de Pregrado.

sesdedatos/bdc_egresoshosp_gob-mx.htm). Las variables descritas fueron año, entidad federativa y causa principal: DM preexistente tipo 1 en el embarazo (antes del 2016 DM preexistente insulino-dependiente en el embarazo) (O240), DM preexistente tipo 2 en el embarazo (antes del 2016 DM preexistente no insulino-dependiente en el embarazo) (O241), DM preexistente relacionada con desnutrición en el embarazo (O242), DM preexistente sin otra especificación (O243), DM que se origina con el embarazo (O244), DM no especificada en el embarazo (O249). Las variables numéricas descritas se representaron empleando valor máximo, valor mínimo, porcentajes, media y rangos.

RESULTADOS.

En el periodo comprendido del 2012-2017 se registraron 17'372,205 de egresos hospitalarios en todo el país, de los cuales 50,727 (0.3%) corresponde a DM en el embarazo (O24) como afección principal. El promedio de egresos hospitalarios por año por Diabetes en el embarazo (O24) fue de 8,454.5 con un rango de 7,698-9,036 casos por año. Las entidades federativas que registraron mayor número de egresos fueron el Edo. De México 6,849 (13.5%), la Ciudad de México 4,755 (9.4%), Guanajuato 4,266 (8.4%) y Nuevo León 4,092 (8.1%). Los estados que registraron menos egresos fueron Colima 201 (0.4%), Nayarit 212 (0.4%), Campeche 260 (0.5%) y Durango 266 (0.5%).

Dentro de la sub-clasificación de la DM en el embarazo (O24), la DM que se origina con el embarazo (O244) representó el 53.8% (57,029) de los egresos, la DM no especificada en el embarazo (O249) el 22% (1,1157), la DM preexistente tipo 2 en el embarazo (O241) el 7.9% (4,011), la DM preexistente tipo 1 en el embarazo (O240) el 5.3% (2,698), la DM preexistente sin otra especificación en el embarazo (O243) el 4.1% (2,055) y Diabetes mellitus preexistente relacionada con desnutrición, en el embarazo (O242) el 0.2% (98) de los egresos por DM en el embarazo (O24).

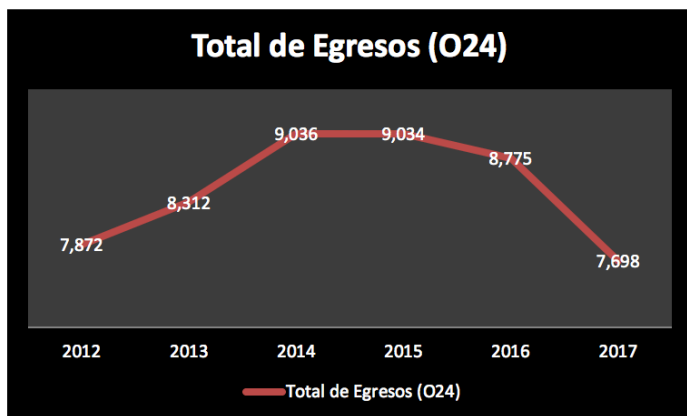


Figura 1. Gráfico que muestra el número de egresos hospitalarios por Diabetes Mellitus en el embarazo en México.

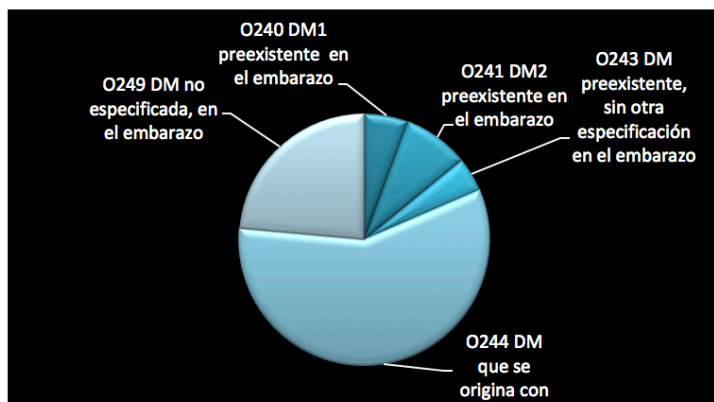


Figura 2. Gráfico que muestra la proporción de los egresos hospitalarios en México por DM en el embarazo.

CONCLUSION.

La DMG está sub-diagnosticada y se desconoce la prevalencia exacta de la enfermedad en México. Se requieren más estudios para verificar si los estados con mayor número de egresos presentan mayor morbilidad o emplean métodos diagnósticos de manera sistemática que permiten detectar y reportar un mayor número de casos. Se requieren más estudios para conocer si los estados que presentan el menor número de egresos tienen menor prevalencia de la enfermedad o simplemente no detectan ni reportan la totalidad de los casos. Conocer la epidemiología de la DMG en México permite el desarrollo, implementación y fortalecimiento de programas específicos para disminuir su incidencia, morbilidad y mortalidad.

REFERENCIAS.

1. American Diabetes Association.
2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(January):S13–28.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. *D Of la Fed*. 2016;1–67.
3. Control Prenatal Con Atención Centrada En La Paciente. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS. Available from: <http://www.imss.gob.mx/>

profesionales-salud/gpc <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>

4. Subsecretaría de Prevención y Promoción a la Salud. Diabetes y embarazo. Lineamiento técnico. *Secr Salud*. 2017;
5. Reyes-Muñoz E, Parra A, Castillo-Mora A, Ortega-González C. Effect of the Diagnostic Criteria of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups on the Prevalence of Gestational Diabetes Mellitus in Urban Mexican Women: A Cross-Sectional Study. *Endocr Pract*. 2011;18(2):146–51.
6. Coustan DR, Lowe LP, Metzger BE, Dyer AR. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) study: paving the way for new diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2010;202(6):654.e1-654.e6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2010.04.006>

Porcentaje del seguimiento y control de enfermedades crónicas en el primer nivel de atención de Guanajuato.

José Carlos Rodríguez Jiménez¹, Fernanda Judith Moreno Paz¹, Ricardo Manrique Maestro¹, Eduardo Alfonso Hernández Muñoz¹, Mónica del Carmen Preciado Puga², Elia Lara Lona³, Daniel Alberto DíazMartínez⁴.

RESUMEN. Palabras clave. Síndrome metabólico, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, obesidad, dislipidemia, seguimiento, control.

INTRODUCCIÓN.

El Síndrome Metabólico (SM) se define por una secuencia de alteraciones metabólicas e inflamatorias a diferentes niveles, en asociación de resistencia a la insulina y adiposidad visceral. (1) La grasa visceral favorece la formación de adipoquinas, dando un estado proinflamatorio y protrombótico, contribuyendo el desarrollo de insulinoresistencia, hiperinsulinemia, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial, cobrando importancia como problema de Salud Pública, secundario al aumento en el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, debido a que está descrito que padecer síndrome metabólico aumenta el riesgo de evento cardiovascular en 1.53-2.18 veces y mortalidad por cualquier causa entre 1.27-1.6 veces.

(2, 3) En el estado de Guanajuato se atienden a un total de 168, 145 personas diagnosticadas con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), obesidad y dislipidemia en el primer nivel de atención de la Secretaría de Salud, en un total de 557 centros de salud. Estrategias de prevención acompañadas de un diagnóstico precoz y un tratamiento estricto tanto no farmacológico como farmacológico forman parte de las estrategias disponibles para disminuir la mortalidad y morbilidad asociadas a estas enfermedades.

OBJETIVO.

Describir el porcentaje de control y seguimiento de HAS, DM2, obesidad y dislipidemia alcanzado en el primer nivel de atención del estado de Guanajuato con corte al 25 de junio de 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, utilizando registros públicos administrativos del Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (<http://oment.uanl.mx/>) analizando las siguientes variables: número total de pacientes diagnosticados con DM2, HAS, obesidad y dislipidemia en el primer nivel de atención del estado de Guanajuato; frecuencia de mediciones de control, hemoglobina glucosilada (HbA1C) para la DM2, toma de la tensión arterial (TA) para la HAS, medición del índice de masa corporal (IMC) para pacientes con obesidad y medición del colesterol total para la dislipidemia. Así como porcentaje de pacientes con estas patologías bajo control, definido como HbA1c < 7 para DM2, TA < 140/90 para HAS, IMC < 30 para obesidad y colesterol total < 200 para dislipidemia

¹. Médico Pasante del Servicio Social, Universidad de Guanajuato, Departamento de Medicina y Nutrición., ². Médico Cirujano Doctorado en Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato, Directora de Departamento de Medicina y Nutrición., ³. Médico Cirujano Especialista en Epidemiología, Maestría en Salud Pública (Bioestadística), Universidad de Guanajuato., ⁴. Médico Cirujano Especialista en Gastroenterología, Maestría en Salud Pública. Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato.

RESULTADOS.

En el mes de junio del año 2019, en el estado de Guanajuato se contaba con 99,917 pacientes activos diagnosticados con DM2, 125,134 pacientes diagnosticados con HAS, 87,882 diagnosticados con obesidad y 91,560 diagnosticados con dislipidemia.

De los pacientes con DM2, 82,098 (82.16%) tienen una medición de HbA1c en los últimos 12 meses y 39,630 (48.2%) tienen un valor de HbA1c < 7%. De los pacientes activos con HAS, 112,544 (89.9%) cuenta con un registro de medición periódica de TA y 83,157 (73.88%) tiene una TA < 140/90. De los pacientes diagnosticados con obesidad, 79,604 (90.58%) cuentan con un registro de medición de IMC y 14,934 (18.76%) tienen un IMC < 30. Por último, de los pacientes diagnosticados con dislipidemia, 83,128

(90.79%) cuentan con registro de medición del colesterol total, mientras que 54,429 (65.47%) tienen un colesterol total < 200. Anexo 1.

CONCLUSIONES.

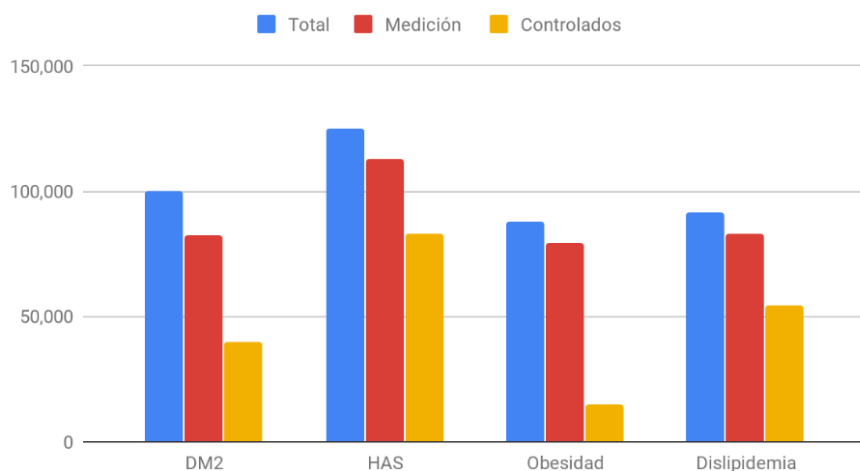
Las enfermedades crónicas tales como la DM2, la HAS, la obesidad y la dislipidemia tienen una gran prevalencia en el primer nivel de atención de la Secretaría de Salud del estado de Guanajuato. Se implementan controles y monitorización de estas enfermedades adecuadamente, lo cual se refleja en los altos porcentajes de mediciones de control: 82.16% para DM2, 89.9% para HAS, 90.58% para obesidad y 90.79% para dislipidemia. Sin embargo, los porcentajes de control siguen siendo bajos: 48.2% para DM2, 73.88% para HAS, 18.76% para obesidad y 65.47% para dislipidemia, por lo que se podrían desarrollar estrategias para mejorar la prevención y el con-

trol de estas enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Rosas Guzmán J, González Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Asoc Latinoam Diabetes [Internet]. 2010;18(1):25–44. Available from: <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>
2. Endocrinólogo M, Central H, Fuerza D, Peruana A. Síndrome metabólico : concepto y aplicación práctica Metabolic syndrome : concept and practical application Juan Carlos Lizarzaburu Robles.
3. James B Meigs MD. The metabolic syndrome (insulin resistance syndrome or syndrome X). Las updated: Jan 15, 2019. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/the-metabolic-syndrome-insulin-resistance-syndrome-or-syndrome-x?source=history_widget

Total, Medición y Controlados



Anexo 1. Azul, Total de pacientes con alguna comorbilidad. Rojo, Pacientes con una medición en los últimos 12 meses. Amarillo, Pacientes controlados.

Correlación de la circunferencia de cuello con porcentaje de grasa corporal por bioimpedancia vs plicometría en mujeres en edad reproductiva.

Est. Med. Sergio Alan Martínez-Osorio¹, Dra. Claudia Camelia Calzada-Mendoza¹, Alejandra Guerrero-Zepeda², Dra. Gisela Gutiérrez-Iglesias¹, Alberto Parra-Barrera MC Carlos Alberto Jiménez Zamarripa^{1,3}

RESUMEN. El sobrepeso y la obesidad se está presentando a edades más tempranas, representando en la mujer factores de riesgo durante la gestación y menopausia para el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas. En el presente se estudió la correlación de la circunferencia de cuello con el porcentaje de grasa corporal, esto en mujeres en edad reproductiva. Se encontró que tanto la circunferencia de cuello, como el porcentaje de grasa corporal e índice de masa corporal se incrementan conforme avanza la edad, además las correlaciones entre la circunferencia del cuello y el índice de masa corporal fue directa. Palabras clave: circunferencia de cuello, porcentaje de grasa, índice de masa corporal.

ABSTRACT

Overweight and obesity is occurring at younger ages, representing in women risk factors during pregnancy and menopause for the development of cardiometabolic diseases. At present, the correlation of neck circumference with body fat percentage was studied, this in women of reproductive age. It was found that both neck circumference, body fat percentage and body mass index increase as age progresses, in addition the correlations between neck circumference and body mass index was direct.

INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades cardiometabólicas han aumentado su prevalencia en los últimos años. México ocupa el segundo lugar en obesidad a nivel mundial y el primero en América Latina. Es de gran importancia poner énfasis en mujeres en edad reproductiva debido a que a edades más tempranas se presenta el sobrepeso y obesidad, lo que conlleva a riesgo de cursar con obesidad diabetes o hipertensión desde antes o durante la gestación; lo que ocasionaría graves consecuencias tanto

para el producto como para la madre, y aún más, co-morbilidades en la menopausia, etapa en la que mujer, es activa social, familiar, y económicamente.

Las medidas antropométricas son una herramienta clínica muy accesible para el tamizaje de la población para identificar el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Se ha usado el IMC como predictor de sobrepeso y obesidad, sin embargo, en ocasiones no se correlaciona con la distribución de tejido adiposo y los resultados pueden variar con-

forme al tipo de población estudiada, por lo que se han usado parámetros como el perímetro de cintura, el índice cintura-cadera, para estimar la grasa visceral, que es la relacionada con patologías. El estudio de la circunferencia de cuello, es de fácil implementación en primer nivel de atención, y se ha demostrado que se correlaciona con el riesgo cardiovascular en personas con obesidad o síndrome metabólico. En el presente, se investiga la correlación que tiene la circunferencia de cuello con el porcentaje de grasa en mujeres en

¹ Instituto Politécnico Nacional-ESM, ² Instituto Politécnico Nacional-CICS Sto Tomás, ³ Hospital Psiquiátrico "Dr. Samuel Ramírez Moreno", Servicios de Atención Psiquiátrica.

edad reproductiva, para determinar si se correlaciona con el porcentaje de grasa y sugerirlo como evaluación adicional al IMC.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio observacional, transversal, prospectivo, comparativo y analítico, en el que se incluyeron 74 mujeres en edad reproductiva de entre 18 a 50 años de edad, sin diagnóstico de hipertensión arterial, trastornos endócrinos, Diabetes tipo 2, dislipidemias, voluntarias del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud-Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional. Una vez que firmaron el consentimiento informado, se midió la presión arterial, la talla, peso, circunferencia de cintura, cadera y cuello; el pliegue subescapular, suprailiaco, bicipital, y tricipital; para calcular el IMC, el porcentaje de grasa por plicometría

y bioimpedancia. Los resultados se presentan con media y desviación estándar, se aplicó la prueba de correlación de Paerson, y se consideró significativo cuando la p fue menor de 0.05.

RESULTADOS.

Las voluntarias se agruparon por rangos de edad, de 18-30, 31-40 y de 41-50 años. La presión arterial sistólica y diastólica correspondió a normal (<120/80), de acuerdo al protocolo JNC. Con respecto al perfil de lípidos, se observó una tendencia al incremento en la concentración de triglicéridos, lo cual se ha relacionado con alto consumo de carbohidratos, alcohol, sobrepeso, obesidad, tabaquismo. Las lipoproteínas de alta densidad, estuvieron en rangos normales (datos no mostrados). Conforme avanzó la edad, se incrementó el porcentaje de grasa, el IMC y

la circunferencia de cuello, que se explica por el enlentecimiento del metabolismo, cambio de hábito higiénico dietéticos, y al sedentarismo (Tabla 1).

Se encontró una correlación positiva entre la circunferencia del cuello y el porcentaje de grasa y el índice de masa corporal en todos los grupos de edad. Lo anterior, muestra la posibilidad de tener un marcador antropométrico adicional de acumulación de grasa, fácil de evaluar, en caso de que no se cuente con una báscula o un estadímetro. Además de que se puede dirigir el interrogatorio hacia la presencia de otros trastornos como el ronquido (asociado a mayor circunferencia de cuello), que a su vez se ha asociado a riesgo cardiometabólico en diferentes grupos étnicos (Tabla 2).

Variable	18-30 años (N=48)	31-40 años (N=48)	41-50 años (N=48)
Edad (años)	22 (2.5)	34 (3)	45 (3)
Presión arterial sistólica (mmHg)	111 (13)	115 (12)	115 (13)
Presión arterial diastólica (mmHg)	68 (11)	81 (9)	84 (10)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	24 (2.9)	27 (4)	30 (5)
Glicemia (mg/dL)	84 (8.5)	87 (13)	97 (20)
Colesterol total (mg/dL)	158 (34)	176 (34)	194 (40)
Triglicéridos (mg/dL)	120 (34)	161 (69)	175 (50)
Circunferencia de cuello (cm)	32 (2)	34 (2)	35 (2)
% de grasa corporal/ plicometría	37 (5)	41 (5)	45 (6)
% de grasa corporal/ bioimpedancia	33.6 (3.9)	38 (4)	41 (3)

Tabla 1. Características generales de la población estudiada.

	18-30 años		31-40 años		41-50 año	
	r	p	r	p	r	p
Cuello vs % grasa plic	0.707	1.34E-08	0.456	0.00146	0.298	0.0727
Cuello vs % grasa bio	0.568	2.11E-05	0.654	8.3 E07	0.475	3 E03
Cuello vs IMC	0.716	7.29E-09	0.715	2.37E-08	0.7	1.4 E06

Tabla 2. Correlación de la circunferencia de cuello con el porcentaje de grasa corporal.

CONCLUSIONES.

La circunferencia de cuello en mujeres en edad reproductiva se correlaciona positivamente con el porcentaje de grasa, evaluada con plicometría y por bioimpedancia.

BIBLIOGRAFÍA.

Borel AL, Coumes S, Reche F, Ruckly S, Pépin JL, Tamisier R, et al. Waist, neck circumferences, waist-to-hip ratio: Which is the best cardiometabolic risk marker in women with severe obesity? The SOON cohort. PLoS One. 2018 Nov 8;13(11):e0206617. doi: 10.1371/journal.pone.0206617. eCollection 2018.

Einstein (Sao Paulo). 2012 Jul-Sep;10(3):329-34.

Tibana RA, Teixeira TG, Farias DL, Silva Ade O, Madrid B, Vieira A, et al. Relation of neck circumference and relative muscle strength and cardiovascular risk factors in sedentary women. Einstein (Sao Paulo). 2012 Jul-Sep;10(3):329-34.

Whittle AT, Marshall I, Mortimore IL, Wraith PK, Sellar RJ, Douglas NJ. Neck soft tissue and fat distribution: comparison

between normal men and women by magnetic resonance imaging. Thorax. 1999 Apr;54(4):323-8.

Aoi S, Miyake T, Lida T, Ikeda H, Ishizaki F, Chikamura C, et al. Association of Changes in Neck Circumference with Cardiometabolic Risk in Postmenopausal Healthy Women. J Atheroscler Thromb. 2016 Jun 1;23(6):728-36. doi: 10.5551/jat.31963. Epub 2016 Jan 21.

Famodu OA, Barr ML, Colby SE, Zhou W, Holásková I, Leary MP. Neck Circumference Positively Relates to Cardiovascular Risk Factors in College Students. Int J Environ Res Public Health. 2018 Jul 13;15(7). pii: E1480.

Cizza G, de Jonge L, Piaggi P, Mattingly M, Zhao X, Lucassen E, et al; NIDDK Sleep Extension Study. Neck circumference is a predictor of metabolic syndrome and obstructive sleep apnea in short-sleeping obese men and women. Metab Syndr Relat Disord. 2014 May;12(4):231-41. doi: 10.1089/met.2013.0093. Epub 2014 Feb 26.

Yang GR, Dye TD, Zand MS, Fogg TT, Yuan SY, Yang JK, Li D. Association Between Neck Circumference and Coronary

Heart Disease: A Meta-analysis Asian Pac Isl Nurs J. 2019;4(1):34-46. doi: 10.31372/20190401.1031.

Chen JM, Li QW, Jiang GX, Zeng SJ, Shen J, Sun J, et al. Association of neck circumference and cognitive impairment among Chinese elderly. Brain Behav. 2018 Feb 14;8(3):e00937. doi: 10.1002/brb3.937. eCollection 2018 Mar.

Kelishadi R, Djalalinia S, Motlagh ME, Rahimi A, Bahreynian M, et al. Association of neck circumference with general and abdominal obesity in children and adolescents: the weight disorders survey of the CASPIAN-IV study. BMJ Open. 2016 Sep 30;6(9):e011794. doi: 10.1136/bmjopen-2016-011794.

Almeida-Pititto B, Silva IT, Goulart AC, Fonseca MIH, Bittencourt MS, Santos RD, et al, ELSA Research Group. Neck circumference is associated with non-traditional cardiovascular risk factors in individuals at low-to-moderate cardiovascular risk: cross-sectional analysis of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). Diabetol Metab Syndr. 2018 Nov 20;10:82.

Apego a la dieta isocalórica en estudiantes de nutrición.

Alin Jael Palacios Fonseca¹, Guadalupe Alatorre Alcantara² y Luis Daniel Olivo Arellano²

RESUMEN. Objetivo: establecer la frecuencia de apego a la dieta isocalórica en estudiantes de nutrición, relacionarla con indicadores asociados a obesidad e identificar factores que influyen para el no apego. Métodos: se incluyó a 32 estudiantes de nutrición de la Universidad de Colima, que fueron tratados por 33 días con dieta isocalórica. Se midió el apego con el automonitoreo por video y un grupo de WhatsApp. Se midió usando parámetros antropométricos asociados a obesidad. Resultados: El apego correspondió a 52.38%. Los factores asociados al no apego fueron desconocimiento del sistema de alimentos equivalentes, antojo de alimentos ultra procesados y comer con la familia o amigos. Conclusión: el apego fue bajo, nutriólogos en formación necesitan mejorar su patrón alimentario.

Palabras clave: apego, dieta, nutrición.

ABSTRACT

Objective. To establish the frequency of compliance to isocaloric diet of the students of the University of Colima of the degree in human nutrition, and to identify non-compliance factors, in relation to anthropometric indicators of obesity. **Material and methods.** It included 32 nutrition students from the University of Colima, who were treated for 33 days with an isocaloric diet. Compliance was measured with video self-monitoring and a WhatsApp group. It was measured using anthropometric parameters associated with obesity. **Results:** diet therapy compliance was 52.38%. Factors associated with non-compliance were ignorance in the Mexican System of Equivalent Foods, ultra-processed foods cravings and eating with family or friends. **Conclusion:** diet therapy compliance was low. University students need to improve their dietary pattern.

INTRODUCCIÓN.

Desde el 2000, inician los informes del incremento de sobrepeso y la obesidad en México como causa principal de la transición alimentaria y aculturación. De acuerdo con los datos de ENSANUT de 2016, reporta que la población alcanzó un 72.5% de esta condición (Shamah y cols., 2016).

En la obesidad, así como las enfermedades asociadas a la obesidad, tiene gran importancia la interven-

ción dietética y farmacológica, de estas depende muchas veces la evolución clínica de la enfermedad; sin embargo, los logros del apego a la prescripción nutricional no son los esperados siempre, limitando alcanzar las metas propuestas y el éxito del tratamiento. Además, la falta del apego a la dieta implica un problema grave y costoso de salud pública (Young y cols., 2019).

Por otro lado, es importante destacar que como nutriólogo se debe tener

empatía con los pacientes, por lo que se espera que un nutriólogo sea congruente con lo que predica y tenga un estilo de vida adecuado. A partir de lo anterior, el objetivo de este estudio fue establecer la frecuencia de apego a la dieta isocalórica en estudiantes de nutrición, relacionarla con indicadores asociados a obesidad e identificar factores que influyen para el no apego.

METODOLOGÍA.

Participaron 32 alumnos de la licen-

¹ Pasante Licenciatura en Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Colima. , ² Maestra en Ciencias, Facultad de Medicina, Universidad de Colima

ciatura en nutrición (2do, 4to y 6to semestre) de la Universidad de Colima. Se consideró el hecho de que cada uno de estos aceptara voluntariamente su participación en el estudio; se excluyeron a los estudiantes que renunciaron al proyecto durante su ejecución o que no tenían todas mediciones antropométricas. Se realizó una intervención de 5 semanas, se les entregó una prescripción nutricional con dieta isocalórica personalizada (kcal de 25 a 30/kg de peso, 1.4-1.6g/kg de proteínas, 4 g/kg de hidratos de Carbono y 0.6- 0.85g/kg de lípidos) y la sugerencia de realizar actividad física de fuerza, pero sobre todo evitar alimentos ultra procesados. Al inicio y al final de las 5 semanas se les realizó la valoración antropométrica, toma de masa corporal, estatura, circunferencias/perímetros y plicometría con base al ISAK para valorar la masa grasa, masa libre de grasa e índice de masa corporal mediante la utilización de ecuaciones de predicción (Siri y OMS, respectivamente). Se mantuvo comunicación por grupo de WhatsApp todos los días, los participantes enviaron fotos de sus comidas y al final del día realizaban un video sobre su experiencia con la dieta y actividad física. De ahí se obtuvieron los factores de no apego a la dieta. Se definió apego a la dieta con el 80% de la conducta del paciente que coincide con la prescripción nutricional.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables recogida como frecuen-

cia y porcentajes para las variables cualitativas, medianas y rangos intercuartiles para variables cuantitativas. La comparación entre los grupos estudiados fue con chi cuadrada para las variables cualitativas y para Rangos de Wilcoxon para los datos apareados. EL análisis estadístico se llevó a cabo mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 23. Se consideró una p-valor aquella menor de 0.05.

RESULTADOS.

Se incluyó en el estudio a 32 universitarios, con predominio del género femenino (90.6%). En la 1ra semana salieron 6 participantes, en la 3ra semana salió 1, en la 4 semana 3 y se eliminó 1 en la última semana porque no se le realizó la valoración antropométrica final. Así, después de 5 semanas de intervención el grupo de estudio quedo en 21 participantes, con el 100% del género femenino. La Tabla 1, muestra las características del grupo de universitarios que quedaron después de las perdidas por abandono a este estudio. La edad promedio fue de 19.7 años (rango 18-23 años). Los universitarios presentaban un índice de masa corporal promedio de 24.5 Kg/m² (rango 19.46-30.18 Kg/m²), peso promedio de 63.87 kg y talla promedio de 1.61 m. La composición corporal fue masa grasa promedio de 36.11 % (27.4-45.6 %) y la masa libre de grasa fue de 40.69 Kg (34.6-51.7Kg).

En la Tabla 2, se observó que con el índice de masa corporal el 66.7% de los universitarios no presenta obesidad, sin embargo, al analizar con masa grasa, solo el 14.3% presentan la masa grasa aceptable. Es decir, que el 85.7% presentan masa grasa acrecentada aun teniendo un índice de masa corporal normal.

El apego a la dieta correspondió al 52.38%. De los 11 universitarios, que se apegaron (> 80%) a la prescripción nutricional, mencionan lo difícil que fue para ellas seguirlo. Sobre todo, los fines de semana con la familia. Todos los participantes por hambre o antojo no siguieron la dieta. En la primera semana el apego a la dieta fue complicado para los alumnos de 2do semestre que desconocían el sistema de alimentos equivalentes. El 90.47% (n=19) menciono que no pudieron seguir la dieta los fines de semana con la familia, el 19% menciona comer en exceso con la visita a la abuela y el 14.2% menciona que no pudo evitar comer la comida de su mamá. El 61.9% menciona que añoraron los alimentos ultra procesados, incluyendo el refresco. El 52.38% de los participantes no realizaban ejercicio antes de la intervención, el 100% de los participantes incrementaron el consumo de frutas y verduras.

Durante la intervención produjo cambios en los indicadores antropométricos en la población de estudio después de 5 semanas, como se puede observar en la Tabla 3. Hubo

	Total n= 21
Edad (años)	19.71 ± 1.27 (19.14-20.29)
Masa corporal (kg)	63.87 ± 7.9 (60.27-67.47)
Estatura (metros)	1.61 ± 0.05 (1.58-1.63)
IMC (kg/m2)	24.56 ± 2.91 (23.23-25.89)
MG (%)	36.11 ± 4.49 (34.06-38.15)
MLG (Kg)	40.69 ± 5.02 (38.4-42.97)

Los valores representan la media y desviación estándar (intervalo de confianza)
 IMC: Índice de masa corporal. MG: Grasa corporal total. MLG: Masa libre de grasa

Tabla 1. Características de la población.

MG	n (%)	IMC	n (%)
Normal	3 (14.3)	Normal	14 (66.7)
Alta	18 (85.7)	Sobrepeso	6 (28.6)
		Obesidad	1 (4.8)

IMC: Índice de masa corporal. GCT: Grasa corporal total.

	Antes	Después	p*	Diferencia
Masa corporal	63.87 ± 7.9	63.12 ± 7.38	0.013	-0.600 (-1.650 – 0.150)
IMC	24.56 ± 2.91	24.27 ± 2.7	0.013	-0.210 (-0.650-0.050)
MG	36.11 ± 4.49	35.61 ± 4.56	0.006	-0.510 (-0.755 – 0.2800)
MLG	40.69 ± 5.02	40.53 ± 4.74	0.896	0.000 (-0.750-0.700)

Los valores representan la mediana (p25–p75)
 p significativa a nivel de 0.05 (prueba de Wilcoxon)

Tabla 3. Comparación de indicadores antropométricos antes y después del tratamiento

diferencia significativa ($p < 0.005$) en la masa corporal, IMC y MG. No existió diferencia significativa en MLG durante la intervención en la población de estudio. Todos los participantes mencionaron tener menor distensión abdominal, sentirse más ligeras durante la intervención.

CONCLUSIONES.

De los resultados obtenidos se desprende la necesidad que tienen los universitarios en nutrición de ser congruentes con sus saberes nutricionales para tener un estado de nutrición óptimo, y poder promover con empatía una dieta y actividad física en la población; considerando los factores de no apego a la dieta. El uso de redes sociales como el WhatsApp y el automonitoreo por video ratifico ser una herramienta de gran valor y utilidad para cuantificar el apego a la dieta por parte de los universitarios.

BIBLIOGRAFÍA.

Shamah-Levy, T., Ruiz-Matus, C., Rivera-Dommarco, J., Kuri-Morales, P., Cuevas-Nasu, L., Jiménez-Corona, M. E., ... & Gómez-Acosta, L. M. (2017). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Young, C., Campolonghi, S., Ponsonby, S., Dawson, S. L., O'Neil, A., Kay-Lambkin, F., ... & Jacka, F. N. (2019). Supporting Engagement, Adherence, and Behavior Change in Online Dietary Interventions. Journal of nutrition education and behavior.

Predicción de la dependencia física en el adulto mayor a partir de indicadores antropométricos y clínicos.

Bricio-Barrios Jaime Alberto MC¹, Trujillo Xóchitl DC¹, Ríos-Silva Mónica DC¹, Huerta Miguel DC¹, del Toro-Equihua Mario DC¹, Bricio-Barrios Elena Elsa DC² y Arceo-Díaz Santiago DC².

RESUMEN. Introducción Está descrito que la evaluación del estado y función de la masa muscular son indicadores pronósticos para la atención de posibles comorbilidades. La dependencia en el adulto mayor genera un círculo vicioso anexo a la desnutrición y por lo tanto al aumento del riesgo a la muerte. El objetivo de esta investigación es identificar los indicadores antropométricos y clínicos que pudieran predecir el grado de dependencia en el adulto mayor. Métodos: Es un estudio transversal analítico

en el que se incluyeron a 211 adultos mayores del estado de Colima, México, a los que se registraron los datos demográficos básicos, así como el índice Barthel para evaluar la dependencia; las variables antropométricas evaluadas fueron: peso, talla, perímetro de brazo, perímetro de pantorrilla, grasa corporal, masa muscular y agua corporal; como evaluación clínica se registró la fuerza de mano isométrica y presión arterial. Se realizó un modelo de regresión lineal múltiple por el método "stepwise",

obteniendo una ecuación que logra predecir el 51% de la dependencia, en la que incluyó el perímetro de pantorrilla, fuerza de mano derecha, edad y sexo ($r=0.715$; $R^2=0.511$; $p<0.0001$). Conclusiones: La evaluación de la fuerza de mano y el perímetro de pantorrilla en adultos mayores son de gran importancia para pronosticar el grado de dependencia del adulto mayor. Palabras clave: Adulto mayor, Dependencia física, evaluación nutricional.

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). 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 una mayor probabilidad de caídas y contracturas, que

pudieran llevar consigo la dependencia del adulto mayor (Tromp, 2001). La dependencia en el adulto mayor genera un círculo vicioso anexo a la desnutrición y por lo tanto al aumento del riesgo a la muerte. Además del papel cultural de los adultos mayores y la falta de ocupación social y la presencia de deterioro cognitivo se muestra una disfunción general del sistema motor, que podría ser relevante para la aparición de contracturas, seguida de inmovilidad y una disminución del tono muscular (Souren, 1995). El objetivo de esta investigación fue identificar los indicadores antropométricos y clínicos

que pudieran predecir el grado de dependencia en el adulto mayor.

METODOLOGÍA.

Es un estudio transversal analítico en el que se incluyeron a 211 adultos mayores (≤ 60 años) de ambos sexos, habitantes de Colima, México, a los que se registraron los datos demográficos básicos, así como el índice Barthel para evaluar la dependencia, cuya escala va de 0 a 100, mientras más puntos se obtengan, menos dependencia tiene la persona evaluada. Las variables antropométricas evaluadas fueron: peso (báscula Tanita BC-568), talla (estadímetro Seca

¹. Universidad de Colima, ². Tecnológico de Colima. Email: jbricio@ucol.mx.

213), perímetro de brazo, pantorrilla y cintura (cinta métrica Lufkin W606). Como evaluación clínica se registró la fuerza de mano isométrica y presión arterial sistólica y diastólica; así como la escala GDS para evaluar la depresión en el adulto mayor.

Para obtener la ecuación que logre predecir la dependencia física en el adulto mayor se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple, basados en el método “stepwise”, el cual, incluye dentro de la ecuación solamente aquellas variables que tienen influencia estadísticamente significativa con la variable a analizar. Para determinar el poder predictivo de la ecuación creada, se utilizó el coeficiente de determinación.

El proyecto cuenta con la aprobación por un comité de bioética (CEICAN-CL131216-BIOALZR-11); además, como retribución a los participantes, se les entregó un informe personal con recomendaciones nutricionales generales.

RESULTADOS.

Se incluyeron dentro del estudio a 209 adultos mayores, de los cuales presentan las siguientes características: 76.8% (n=162) son mujeres, el 50.2% (n=106) de los participantes presentan valores bajos de fuerza muscular, el 17.1% (n=36) son analfabetas y el 14.2% (n=30) de los adultos mayores fueron obtenidos de algún asilo. De acuerdo con la dependencia física, el 25.1% (n=53) tiene algún grado de dependencia (figura 1). En la tabla 1 aparecen

TIPO DE DEPENDENCIA

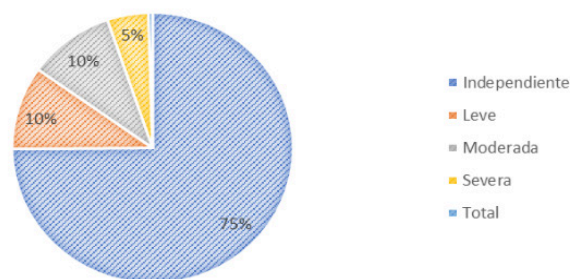


Figura 1. Clasificación de la dependencia física en los adultos mayores participantes.

	Total (n=211)	Sin dependencia (n=158)	Con dependencia (n=53)	p
Edad (años)	71.3 ±10.0	69.1 ±9.0	77.7 ±9.8	0.0001
Talla (cm)	153.9 ±10.5	154.9 ±10.4	150.8 ±10.0	0.120
Peso (kg)	69.2 ±16.2	71.8 ±13.8	61.7 ±20.2	0.001
Índice de masa corporal (kg/m ²)	28.8 ±5.6	29.5 ±4.8	26.8 ±7.1	0.012
Grasa corporal (%)	35.2 ±7.9	35.7 ±6.4	33.9 ±11.1	0.265
Masa muscular (kg)	41.2 ±10.3	43.4 ±8.1	34.5 ±12.8	0.0001
Agua corporal (%)	45.4 ±7.3	46.5 ±4.4	41.6 ±12.9	0.022
Perímetro de brazo (cm)	31.2 ±5.0	32.1 ±3.8	28.3 ±6.7	0.0001
Perímetro de pantorrilla (cm)	34.7 ±4.1	35.7 ±3.3	31.7 ±4.9	0.0001
Fuerza de mano izquierda (kg)	19.9 ±8.2	21.9 ±7.5	13.9 ±7.5	0.0001
Fuerza de mano derecha (kg)	21.0 ±8.2	23.2 ±7.1	14.6 ±7.9	0.0001
Tensión arterial sistólica (mmHg)	123.4 ±18.2	122.9 ±18.8	124.9 ±16.3	0.446
Tensión arterial diastólica (mmHg)	68.3 ±8.3	68.1 ±8.2	68.7 ±8.7	0.669

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.

las características antropométricas y clínicas de los participantes y separadas por la presencia o no de dependencia física.

Se realizó un modelo de regresión lineal múltiple por el método “stepwise”, obteniendo un modelo que logra predecir el 51% de la dependencia, en la que incluyó el perímetro de pantorrilla, fuerza de mano derecha, edad y sexo ($r=0.715$; $R^2=0.511$; $p<0.0001$), mostrando una propuesta de predicción de la dependencia de la siguiente forma:

$$\text{Dependencia} = 61.16 + (1.26 \times \text{perímetro de pantorrilla [cm]}) + (0.613 \times \text{fuerza de mano derecha [kg]}) - (0.24 \times \text{edad [años]}) - (5.23 \times \text{sexo [1=mujer; 2=hombre]})$$

CONCLUSIONES.

A través de una ecuación predictiva se muestra que la evaluación de la fuerza de mano, el perímetro de pantorrilla, la edad y sexo en adultos mayores son de gran importancia para pronosticar el grado de dependencia del adulto mayor

BIBLIOGRAFÍA.

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.

Souren LE, Franssen EH, Reisberg B. Contractures and loss of function in patients with

Alzheimer’s disease. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1995;43(6):650-5.

Tromp, A. M., Pluijm, S. M. F., Smit, J. H., Deeg, D. J. H., Bouter, L. M., & Lips, P. T. A. M. (2001). Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *Journal of clinical epidemiology*, 54(8), 837-844.

Evaluación del impacto de un programa de ejercicio aeróbico sobre la salud cardiovascular, calidad de vida y discapacidad en pacientes con amputación de miembro inferior secundaria a pie diabético.

DRA. BRENDA FABIOLA VALDEZ GUTIERREZ , Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca. DRA. BEATRIZ GABRIELA GUTIERREZ CASTELLANOS, Médico especialista en medicina de rehabilitación con curso de posgrado de alta especialidad en rehabilitación cardíaca, DR. ROBERTO CARLOS SAHAGUN OLMOS, 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. DRA JUANA ZAVALA RAMÍREZ 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.

RESUMEN. Introducción: La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas más comunes, con cerca de 425 millones de casos en todo el mundo esta población es 2-3 veces más propensa a desarrollar enfermedades cardiovasculares; y su riesgo de amputación de miembro inferior aumenta aproximadamente 10-20 veces. Varios estudios han informado que los pacientes con amputación por pie diabético tienen un mayor riesgo de presentar eventos cardiovasculares mayores. El ejercicio aeróbico es una de las intervenciones terapéuticas más eficaces para la prevención cardiovascular primaria y secundaria; aunque muchos estudios han demostrado los beneficios del ejercicio para las personas que viven con DM y algunos para amputación de miembro inferior, a conocimiento de los autores; ningún estudio ha investigado el impacto de un programas de ejercicio aeróbico en personas con amputación secundaria pie diabético por lo tanto, hacemos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de un programa

de ejercicios aeróbico de 6 semanas en la salud cardiovascular, la calidad de vida y la percepción de discapacidad en los pacientes con amputación de miembro inferior secundaria a pie diabético?

Propósito: Evaluar el impacto de un programa de ejercicio aeróbico en la salud cardiovascular, la calidad de vida y la percepción de discapacidad en pacientes con amputación de miembro inferior secundaria pie diabético.

Diseño: estudio cuasiexperimental, prospectivo y analítico.

Métodos: Fueron reclutados pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexos, con diagnóstico de diabetes mellitus y amputación de miembros inferiores secundaria a la complicaciones tardías de pie diabético, sin contraindicación para la realización de ejercicio aeróbico. Una vez incluidos fueron realizadas las siguientes evaluaciones: prueba de evaluación de la capacidad fun-

cional en cicloergometría de extremidades superiores, parámetros bioquímicos, evaluación de la discapacidad y calidad de vida a través de los instrumento WHODAS 2.0 y WHOQOL-BREF respectivamente. Una vez completadas las valoraciones fueron incluidos en un programa estructurado de ejercicio el cual incluye calistenia descrita por J. Beim y colaboradores en el que se trabajan grandes grupos musculares, incluyendo a los de las 4 extremidades (incluyendo a la residual), con una duración de 45 minutos, 3 veces a la semana (540 mets.min/semana de volumen) por 6 semanas. Posterior a completar el esquema fueron aplicadas nuevamente las pruebas realizadas al inicio. Se realizó estadística descriptiva e inferencial para el contraste de hipótesis.

Resultados: Se incluyeron nueve sujetos masculinos, edad mediana de 57 años (rango intercuartílico 12.5), tiempo medio de diagnóstico de DM fue de 16.6 años (rango intercuartílico 22.79), tiempo medio de amputación de 15 meses (rango

intercuartílico=14). Se aplicó la prueba de rangos señalados de Wilcoxon para muestras pareadas encontramos diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones del programa de ejercicios previas y posteriores: capacidad funcional VO2max (p=0.004) medianas 21.15 ml/kg/min (IQR=9.08) versus 23.2 ml/kg/min

(IQR=6.5); WHODAS 2.0 (p=0004) mediana 71 puntos (IQR=28) versus 22 puntos (IQR=) (IQR=51); EF (QR) y QR 0 (EF =5); EF =5 (5); EF ((12).

Conclusiones: Este programa muestra el potencial para mejorar la capacidad funcional, disminuir discapacidad e incrementar

la calidad de vida en estos pacientes. Son necesarios más estudios para evaluar la reproducibilidad y consistencia de los resultados.

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, alrededor de 422 millones de adultos viven con diabetes mellitus¹, esta población tiene un riesgo de 2 a 3 veces más de padecer enfermedad cardiovascular en comparación con la población en general²⁻³; asimismo, el riesgo de amputación de extremidad inferior esta incrementado de 10 a 20 veces en estos individuos⁴. Diversos estudios han reportado que los pacientes con amputación secundaria a complicaciones de la diabetes tienen un riesgo aumentado de eventos cardiovasculares mayores⁵. El ejercicio aeróbico es una de las intervenciones terapéuticas mas efectivas para prevención primaria y secundaria cardiovascular; a pesar de que existen estudios del impacto de programas de ejercicio en población que vive con amputación de extremidades inferiores⁶⁻⁷ y otros que estudian los beneficios del mismo en personas que viven con diabetes mellitus, no existen al conocimiento de los autores, estudios de los efectos de programas de ejercicio aeróbico en personas con amputación secundaria a necrobiosis diabética, a pesar de sus beneficios probados en

otras poblaciones y el incremento en el sedentarismo y consecuente riesgo cardiovascular desproporcionado, además del impacto en la calidad de vida y discapacidad de dichos padecimientos, especialmente en estados avanzados⁸, por lo que formulamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de un programa de ejercicio aeróbico por 6 semanas sobre la salud cardiovascular, calidad de vida y discapacidad en pacientes con amputación de miembro inferior secundaria a complicaciones tardías de la diabetes mellitus?

PROPOSITO.

El objetivo de este estudio fue valorar el impacto de un programa de ejercicio aeróbico sobre la salud cardiovascular, la calidad de vida y discapacidad de pacientes con amputación de miembro inferior secundaria a necrobiosis diabética.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Estudio cuasi-experimental, prospectivo y analítico; se reclutaron pacientes mayores de 18 años de edad, de cualquier sexo, con diagnóstico de diabetes mellitus y ampu-

tación de extremidad inferior secundaria a complicaciones tardías de pie diabético, en los que posterior a evaluación médica; se evaluó antes y después de la intervención, parámetros relacionados con la salud cardiovascular como: la capacidad funcional (mediante la realización de una prueba de evaluación funcional descrita por Myers J. y colaboradores), parámetros bioquímicos (glucosa, urea, creatinina, colesterol total, triglicéridos, LDL y HDL), además de la discapacidad (instrumento de evaluación WHODAS 2.0) y calidad de vida (instrumento de evaluación WHOQoL-BREF). La intervención realizada consiste en un programa de ejercicios de calistenia, descrito por Beim J. y colaboradores, que incluye a grandes grupos musculares de 4 extremidades (incluyendo la extremidad remanente) con una duración de 45 minutos, 3 sesiones a la semana, con un volumen de ejercicio objetivo de 540 mets mets.min/semana durante 6 semanas. Se evaluó la integridad de las bases de datos, se resumio la información en tablas y se realizó estadística descriptiva, para la inferencia estadística se aplicó la prueba de rangos señalados de

Wilcoxon para muestras pareadas sobre la variable de desenlace principal considerada (capacidad funcional en METs).

RESULTADOS.

Se reclutaron 14 sujetos, de los cuales fueron eliminados 5 pacientes (4 por datos de isquemia durante la realización de la prueba de capacidad funcional y 1 por no haber asistido a las sesiones), completaron el programa y las evaluaciones 9 individuos, con una mediana de edad de 57 años (rango intercuartílico 12.5), todos del sexo masculino, mediana de tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus de 16.6 años (rango intercuartílico 22.79), mediana de tiempo con amputación de 15 meses (rango intercuartílico 14), 2 con nivel de amputación por debajo de la rodilla y 7 por arriba de la rodilla. En las evaluaciones se encontraron los siguientes resultados antes de después: capacidad funcional inicial (VO₂max) con una mediana de 21.15 ml/kg/min (rango intercuartílico de 9.08 ml/kg/min), capacidad funcional final (VO₂max) con una mediana de 23.2 ml/kg/min (rango intercuartílico de 6.5 ml/kg/min); glucosa inicial con una mediana de 98 mg/dL (rango intercuartílico de 45 mg/dL), glucosa final con una mediana de 118 mg/dL (rango intercuartílico de 96 mg/dL); urea inicial con una mediana de 52.2 mg/dL (rango intercuartílico de 36.76 mg/dL), final con una mediana de 54 mg/dL (rango intercuartílico de 20.39 mg/dL); creatinina inicial de 1 mg/dL (rango intercuartílico de 0.9

mg/dL), final de 1.05 mg/dL (rango intercuartílico de 0.7 mg/dL); colesterol total inicial con una mediana de 167 mg/dL (rango intercuartílico de 57 mg/dL), final con una mediana de 174 mg/dL (rango intercuartílico 29.5 mg/dL); triglicéridos inicial con una mediana de 124 mg/dL (rango intercuartílico 187.5 mg/dL), final con una mediana de 152 mg/dL (rango intercuartílico 129.5 mg/dL); LDL inicial con una mediana de 110 mg/dL (rango intercuartílico de 40.5 mg/dL), final con una mediana de 101 mg/dL (rango intercuartílico de 56 mg/dL); HDL inicial con una mediana de 38 mg/dL (rango intercuartílico de 18.5 mg/dL), final con una mediana de 42 mg/dL (rango intercuartílico de 17.5 mg/dL); WHODAS 2.0 inicial con una mediana de 71 puntos (rango intercuartílico de 28 puntos), final con una mediana de 22 puntos (rango intercuartílico de 51 puntos); WHO-QoL-BREF inicial con una mediana de 70 puntos (rango intercuartílico de 13.5 puntos), final con una mediana de 95 puntos (rango intercuartílico de 12 puntos). Tras la realización de la prueba de rangos señalados de Wilcoxon se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores iniciales y finales de la prueba de capacidad funcional en la VO₂max con medianas de 21.15 y 23.2 (p=0.004), WHODAS 2.0 con medianas de 71 y 22 (p=0.004) y WHOQoL-BREF con medianas con medianas de 70 y 95 (p=0.004); no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el resto de variables.

CONCLUSIONES.

El programa aplicado en el presente estudio muestra el potencial de mejorar la capacidad funcional, discapacidad y calidad de vida en los sujetos con amputación de miembro inferior secundaria a necrobiosis diabética. Esto da visibilidad a nuevos horizontes en la rehabilitación en pacientes que viven con diabetes mellitus y amputación, al proponer nuevos programas de entrenamiento para reducir el riesgo cardiovascular en esta población, contribuyendo a programas multicomponente de prevención secundaria. En la actualidad no existe ningún estudio donde se reporte el impacto de un programa de ejercicio sobre estos parámetros en esta población. Como limitaciones del estudio: hacen falta más estudios para evaluar la reproducibilidad y consistencia de los resultados, incrementar el tamaño de la muestra para mejorar representatividad del sexo femenino y descartar un posible error tipo II en la falta de cambio de los parámetros bioquímicos, comparación con un grupo control con el manejo tradicional para evaluar con una mayor certeza la fracción atribuible al programa de los cambios benéficos observados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Informe mundial sobre la diabetes. World Health Organization 2016 WHO/NMH/NVI/16.3

2. Sena CM, Pereira AM, Seica R. Endothelial Dysfunction. A major mediator of diabetic vascular disease. *Biochimica et Biophysica Acta*. 2013; 1832: 2216-2231.

3. Grundy SM, Benjamine IJ, Burke GL, Chait A, Eckel RH, Howard BV, et al. Diabetes and Cardiovascular Disease: A statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*. 1999; 100: 1134-1146.

4. 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.

5. Moon-Hyon H, Sangho K. Type 2 diabetes: Endothelial dysfunction and exercise. *J ExcercNutrBiochem*. 2014; 18: 239-247.

6. Myers J. Exercise and Cardiovascular Health. *Circulation*. 2003; 107:2-5.

7. Pleguezuelos E. Prescripción de la actividad física en pacientes cardiopatas ¿Cuál es el mejor ejercicio? *Rehabilitación (Madr)*. 2006; 40(6):353-363.

8. McDonald S, Sharpe L, Blaszczynski A. The psychosocial impact associated with diabetes-related amputation. *Diabet Med*. 2014; 31:1424-30.

Intensidad de la sintomatología vasomotora e índice de masa corporal en pacientes con terapia hormonal de la menopausia.

Nadia Alicia Viveros de la Cruz¹, Gabriela Lugo-Martínez¹, Carlos Alberto Jiménez Zamarripa^{1,2}, Esther Ocharán-Hernandez¹, Cruz Vargas de León¹, Claudia Calzada-Mendoza¹.

RESUMEN. Determinar la correlación de la intensidad de la sintomatología vasomotora con el índice de masa corporal (IMC) y las cifras de tensión arterial en pacientes con terapia hormonal de la menopausia, en el primer año de la terapia, pues es en éste periodo cuando se esperan los efectos terapéuticos más significativos.

Resultados: La intensidad de la sintomatología vasomotora se redujo al tercer mes

de iniciada la terapia hormonal (39, 33, 37, y 30 medianas; basal, 3, 6, y 12 meses, respectivamente. También se observó correlación directa entre el IMC y la presión arterial media a los seis y doce meses (Pearson $r=0.0385$, $p=0.0001$; $r=0.496$, $p=1.2 E6$), así como entre la intensidad de los síntomas con el IMC (Pearson $r=0.194$, $p=0.005$).

Conclusiones: La intensidad de los sínto-

mas disminuye al tercer mes de uso de TRH. La intensidad del síndrome climatérico aumenta conforme se incrementa el IMC en el primer año del tratamiento hormonal.

Palabras clave: Síntomas vasomotores, Menopausia, Índice de masa corporal, Terapia hormonal de la menopausia.

ABSTRACT

Aim: To determine the correlation between the intensity of the vasomotor symptomatology with the body mass index (BMI) and blood pressure in hormone therapy of menopause users, at different times during the first year of treatment; period in which the therapeutic effects occurs.

Results: The intensity of the vasomotor symptoms was reduced in the first three months of hormonal therapy (39, 33, 37, y 30 median, basal, 3, 6, and 12 months, respectively.) Direct correlation was also observed between the BMI and the mean arterial pressure at six and twelve months (Pearson $r = 0.0385$, $p = 0.0001$, $r = 0.496$, $p = 0.0000117$), as well as between the intensity of the symptoms with the BMI (Pearson $r = 0.194$, $p = 0.005$).

Conclusions: The intensity of the symptoms diminishes after the third month of use of HRT. The intensity of the climacteric syndrome increases as the BMI increases in the first year of hormonal treatment.

INTRODUCCIÓN.

En la menopausia se presentan manifestaciones como cambios de humor, síntomas vasomotores, dislipidemia, aumento del sobrepeso, obesidad, y acumulación

de grasa visceral; lo que contribuye al aumento de enfermedades cardiovasculares, primera causa de muerte en la mujer en postmenopausia.

Los signos y síntomas son evaluados

por instrumentos como la escala de Greene, consta de 3 rubros: vasomotores, somáticos y psicológicos, califica la percepción, puntuando como leve (0-17 puntos), moderado (18-34 puntos) o severo (35 o más).

¹ Instituto Politécnico Nacional-ESM, ²Hospital Psiquiátrico "Dr. Samuel Ramírez Moreno".

Dentro del tratamiento de la menopausia se encuentra la administración oral de estrógenos solos, o combinados con progestinas, o bien con tibolona.

El efecto positivo de la terapia de reemplazo hormonal sobre los síntomas vasomotores y densidad ósea ya se ha descrito, pero su influencia en el sistema cardiovascular aún es controversial. Sin embargo, la modificación de la puntuación en la Escala de Green, la presión arterial y el Índice de Masa Corporal, no se han estudiado lo suficiente en el primer año de tratamiento con TRH, período crucial, ya que coincide con el aumento en la incidencia de las alteraciones metabólicas (dislipidemia, resistencia a la insulina, sobrepeso y obesidad) que pueden conducir a una enfermedad (enfermedades cardiovasculares y diabetes, entre otras) y aún más con el abandono del tratamiento farmacológico.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio retrospectivo de revisión de 420 expedientes de las pacientes de la Clínica de Climatario del Hospital “General Ignacio Zaragoza” del ISSSTE. Se incluyeron expedientes con datos completos de la Escala de Greene, índice de masa corporal y de tensión arterial, además debían contar con valoración a los 0, 3, 6 y 12 meses. Los resultados se analizaron con ANOVA de medidas repetidas, paramétrica y no paramétrica (prueba de Friedman) y cuando procedió se aplicó el prueba pos

Variable	Basal Md	3meses Md	6meses Md	12meses Md	p
PAS	120	116	114	120	0.955
PAD	70	75	70	80	<0.05*
PAM	80.7	90	80.7	93.3	0.138

Md= mediana, PAS=presión arterial sistólica, PAD= presión arterial diastólica, PAM= presión arterial media. *<0.05 con respecto al basal. Prueba de Friedman.

Tabla 1. Presión arterial.

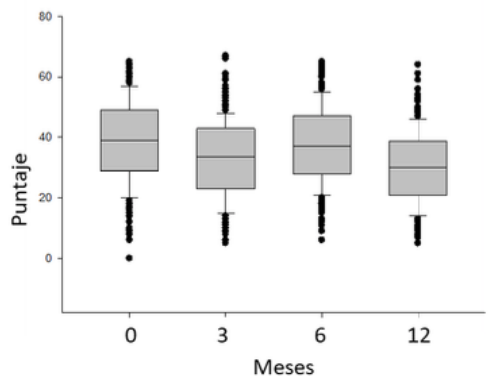


Figura 1. Escala de Greene en el primer año de la terapia hormonal. Las medianas encontradas fueron 39, 33, 37 y 30, respectivamente. (Prueba de Friedman, y la prueba pos hoc, tukey; p<0.001).

hoc, Tukey. El análisis de correlación se realizó con la prueba de Pearson y se consideró una p <0.05.

RESULTADOS.

Las pacientes se encontraban en postmenopausia temprana y habitaban en áreas urbanas; el 70% de ellas eran laboralmente activas, 20% eran amas de casa y 10% retiradas. La TRH prescrita, estuvo distribuida de la siguiente manera: 32% con estrógenos orales solos, 66% con estrógenos combinados con una progestina y 2% con tibolona. El 33% padecía alguna comorbilidad, siendo la hipertensión arterial (5.48%) y miomatosis uterina (10.48%), las más frecuentes. La edad de meno-

pausia fue de 49.09±4.3 años. La tensión arterial sistólica y media, se mantuvieron constantes, mientras que la diastólica se incrementó a los doce meses del tratamiento seguimiento (Tabla 1).

El puntaje de la escala de Green, fue significativamente más alto, antes del inicio del tratamiento, pero se redujo al tercer mes, y al año disminuyó (Figura 1).

El IMC no cambió durante el seguimiento (prueba de Friedman, p=0.994) sus respectivas medianas fueron: 28.15 en la evaluación basal, 28.15, 28 y 28 al tercer, sexto y doceavo mes de seguimiento. Con res-

VARIABLES CORRELACIONADAS n=100	TIEMPO DE SEGUIMIENTO DE TRH	r	p
IMC vs PAM	basal	0.205	0.0184
IMC vs PAM	6 meses	0.385	0.000141
IMC vs PAM	12 meses	0.496	0.00000117
Escala de Greene vs IMC	12 meses	0.194	0.00595
Escala de Greene Vs PAM	12 meses	0.204	0.00000117

Tabla 1. Correlación de variables durante el primer año seguimiento.

pecto al análisis de correlación; esta fue positiva entre el IMC y la PAM basales, a los seis y doce meses de seguimiento; en esta última medición, también fue evidente la correlación entre la escala de Greene con el IMC y la PAM (Tabla 2).

CONCLUSIONES.

La terapia hormonal de la menopausia disminuyó la intensidad de los síntomas en el tercer mes de consumo. La intensidad de los síntomas vasomotores aumenta conforme lo hace el índice de masa corporal. El seguimiento de la presión arterial media debe ser considerada en el seguimiento de las pacientes en postmenopausia, pues puede contribuir a la evaluación de órganos blanco, como los vasculares.

BIBLIOGRAFÍA.

Alvarado A, Hernández T, Hernández M, et al. Guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento de la perimenopausia y la posmenopausia. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015; 53(2):214-25.

Fernández S, del Moral E, Linares M, Jiménez C, Castillo M, Calzada C. Influencia de la edad de inicio de la menopausia en sobrepeso, obesidad y dislipidemia. Medigraphic El Residente 2011; 6(3): 154-159.

Panay N, Fenton A. Menopause in the 21st century: the need for research and development. Climacteric: the journal of the International Menopause Society. 2016; 19(3), 213-214.

Martínez C, Ysis M. Síntomas climatéricos según el estilo de vida en mujeres de edad mediana. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología 2016; 42(3): 295-308.

Wen-Cheng L , I-Chuan C, Yu-Che C, Song-Seng L, Shih-Hao W, Kuang-Yu H. Waist-to-height ratio, waist circumference, and body mass index as indices of cardiometabolic risk among 36,642 Taiwanese adults. Eur J Nutr (2013) 52:57–65. DOI 10.1007/s00394-011-0286-0.

Ronivon Fonseca J, Ferreira Freitas R, Rita Duarte M, Chaves Pereira Reis VM, Araújo Veloso Popoff D, Santos Brant Rocha J. Índice de Masa Corporal y factores asociados en mujeres climáticas. Enfermería Global, 2018(49):1-12.

Tasa de filtración glomerular en trabajadores con síndrome metabólico (sm) del sector cuero-calzado.

Mosiño-Salas, Valeria Esmeralda¹; González-Yebra, Ana Lilia²; Preciado-Puga, Mónica del Carmen³, Muñoz-López, Daniela Beatriz³, Macías-Cervantes, Maciste Habacuc⁴.

RESUMEN. Introducción: estudios han encontrado la asociación de SM con el deterioro de la función renal por medio de una disminución en la TFG dentro de los componentes del SM. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de nefropatía en estadios tempranos en personas con síndrome metabólico. Metodología: estudio transversal y observacional 51 trabajadores con SM del sector cuero-calzado. Se calculó

su TFG con la fórmula CKD-EPI. Se determinaron las concentraciones de ácido úrico, triglicéridos, HDL, presión arterial y circunferencia de cintura. Resultados: el 41.2 % tenían una TFG normal, el 58% tenían un TFG alterada, de los cuales, el 52.9% tenían una TFG disminuida. Los hombres representaban el 54.9% de los pacientes, mientras que las mujeres el 45.1%. La media de la edad de los pacientes fue $38.7 \pm$

3.5. Conclusión: es importante realizar más investigación en cuanto a los estadios tempranos de la ERC, ya que, nuestra población tiene mayor riesgo de desarrollarla debido a la elevada prevalencia de enfermedades crónicas. Palabras clave: síndrome metabólico, obesidad, enfermedad renal crónica, sector cuero-calzado.

ABSTRACT

Background: studies have found the association of MS with the deterioration of renal function through a decrease in glomerular filtration rate within the components of MS. The objective of this study was to determinate the distribution of early nephropathy in workers with metabolic syndrome. Methods: cross-sectional and observational of 51 patients with MS of the footwear industry. Results: 41.2% had a normal GFR, 58% had altered GFR, which 52.9% had a reduced GFR. Men represented 54.9% of patients, while women represented 45.1%. The age mean of patients was 38.7 ± 3.5 . Conclusion: it's important to promote research on the early stages of CKD because our population have greater risk of developing due to the high prevalence of chronic diseases.

Keywords: metabolic syndrome, obesity, chronic kidney disease, footwear industry.

INTRODUCCIÓN.

En 2015, la OMS, OPS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) promovieron estrategias para la prevención de la enfermedad crónica renal, debido a que ésta afecta

a 10% de la población mundial. La ERC es una enfermedad que se puede prevenir, pero una vez establecida, ya no tiene cura.

En México, la enfermedad renal es uno de los principales problemas de

salud pública y no hay un registro nacional sobre la ERC, por lo que, no es posible saber un estimado de la prevalencia en todas sus etapas con el fin de ayudar al análisis de costos y planeamiento de recursos para el sector salud.

¹Estudiante de la Licenciatura de Médico Cirujano, en el Departamento de Medicina y Nutrición, de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guanajuato. , ²Doctora en Ciencias Médicas. Departamento de Ciencias Aplicadas al Trabajo de la Universidad de Guanajuato. , ³Doctora en Ciencias Médicas. Departamento de Medicina y Nutrición, de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guanajuato. , ⁴Doctor en Ciencias Médicas. Departamento de Ciencias Médicas de la Universidad de Guanajuato.

Las guías KDIGO definen como enfermedad renal crónica (ERC) a la reducción de la tasa de filtración glomerular (TFG) y/o a la presencia de daño renal evidenciado por estudios de imagen, de laboratorio o histológico (1). Por otra parte, especifica que también puede identificarse a partir de la existencia de albuminuria. Cuando sólo hay reducción de la TFG sin otra evidencia de daño, la TFG debe ser <60 mL/min/1.73 m² para ser considerada como ERC.

La estadificación de la enfermedad renal crónica son cinco estadios en función de los valores de la TFG. Se consideran las etapas tempranas de la enfermedad la 1 y 2 (2). También se definen como nefropatía temprana a la presencia de microalbuminuria (30-300 mg/24 h) con una TFG normal o entre 60 a 89 mL/min/1.73 m² sin albuminuria. En la fisiopatología de las primeras etapas, existe una hipertrofia e hiperfunción renal temprana con aumento en la TFG como mecanismo compensatorio. Posterior, en la siguiente etapa, se establece una enfermedad glomerular sin evidencia clínica que se presenta con la regresión de la hiperfiltración y, como consecuencia a esto, resulta en una disminución de la TFG. Algunos estudios internacionales como el Kidney Early Evaluation Program (KEEP) fueron de los primeros que tenían como objetivo general detectar las etapas tempranas de la ERC (3).

Variables	N=51
Edad (años)	38.7 ± 10.6
Peso (kg)	81 ± 17.6
IMC (kg/m ²)	30.6 ± 5.2
Circunferencia de cintura (cm)	95.6 ± 12.7
Glucosa (mg/dL)	102.7 ± 16.6
HDL (mg/dL)	38.2 ± 8.4
Triglicéridos (mg/dL)	200.6 ± 142.5
Colesterol total (mg/dL)	196.9 ± 43.1
TAS (mm Hg)	129.3 ± 19.4
TAD (mm Hg)	83.1 ± 19.4
Creatinina (mg/dL)	0.9 ± 0.1
Ácido úrico (mg/dL)	5.3 ± 1.4
TFG (mL/min/1.73m ²)	90.2 ± 7.1

IMC: índice de masa corporal, TAS: tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica, TFG: tasa de filtración glomerular

Tabla 1. Características generales de la población.

Se han identificado como factores de riesgo la edad, presencia de enfermedad cardiovascular, DM e hipertensión arterial. Estudios (4) han descrito la asociación de los componentes del síndrome metabólico con enfermedad renal crónica. Por otra parte, Hub et al (5). Reportaron la asociación de SM con el deterioro de la función renal por medio de una disminución en la TFG. Por lo que, el objetivo general es determinar la distribución de nefropatía temprana en personas con síndrome metabólico.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo, donde se incluyeron 51 trabajadores mayo-

res de 18 años, con el diagnóstico de riesgo la edad, presencia de SM, ambos sexos y que fueran trabajadores del sector cuero-calzado de León, Gto. Se definió SM con base en los criterios armonizados, aprobados por la Asociación Internacional de Diabetes (6). La TFG normal fue definida como >90mL/min/1.73m², la función renal disminuida fue definida como TFG 60-90 mL/min/1.73 m² y la hiperfiltración fue definida como 130 mL/min/1.73 m². Para el cálculo la TFG, se utilizó la fórmula CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) debido que se ha observado a que tiene mejor desempeño en pacientes mexicanos que otras ecuaciones. Además, que calcula mejor en aquellos con IMC superior a 25 kg/m² (7).

Variables	Normal (n=21)	Alterada (n=30)	
		TFG disminuida (n=27)	Hiperfiltración (n=3)
Sexo			
Masculino	12 (23.5%)	14 (27.4%)	2 (3.9%)
Femenino	9 (17.6%)	13 (25.4%)	1 (1.9%)
IMC			
Normal	1 (1.9%)	3 (5.8%)	0
Sobrepeso	12 (23.5%)	13 (25.4%)	0
Obesidad tipo 1	5 (9.8%)	7 (13.7%)	2 (3.9%)
Obesidad tipo 2	1 (1.9%)	3 (5.8%)	0
Obesidad tipo 3	2 (3.9%)	1 (1.9%)	1 (1.9%)

%: Porcentaje en referencia a la n total

Tabla 2. Comparación por grupos de acuerdo con TFG.

Variables	Normal n=21	Alterada n=30	
		TFG disminuida (N=27)	Hiperfiltración (N=3)
Edad (años)	35.9 ± 10.2	42.4 ± 9.7	25.3 ± 3.5
IMC (kg/m ²)	30.3 ± 4.4	30.1 ± 5.1	37.3 ± 8.1
C.C. ((cm)	96.7 ± 14.4	93.5 ± 11.2	106.1 ± 10.5
Glucosa (mg/dL)	101.6 ± 16.8	103.3 ± 17.6	106 ± 2.6
HDL (mg/dL)	38.2 ± 4.8	39.03 ± 10.3	31.3 ± 7.5
Triglicéridos(mg/dL)	186.6 ± 133.6	213.2 ± 155.1	185.6 ± 108.7
Colesterol total(mg/dL)	197.4 ± 40.4	198.7 ± 47.01	177.6 ± 29.5
TAS (mm Hg)	130.4 ± 26.6	128.8 ± 13.1	126 ± 8.7
TAD (mm Hg)	81.5 ± 9.7	85.1 ± 9.4	76 ± 14.9
Creatinina (mg/dL)	0.8 ± 0.1	1.05 ± 0.1	0.7 ± 0.1
Ácido úrico (mg/dL)	5.3 ± 1.4	5.2 ± 1.4	5.9 ± 0.6

CC: circunferencia de cintura, IMC: índice de masa corporal, TAS: tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica, TFG: tasa de filtración glomerular

Tabla 3. Comparación de los parámetros bioquímicos por grupo de acuerdo con TFG.

El protocolo fue aprobado al Comité Institucional de Bioética de la Universidad de Guanajuato (CIBIUG).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se utilizó el software SSPSS versión 23 (IBM Corp., Armonk, NY, EE.UU). Se reportan medias y desviación estándar, posteriormente se hicieron tablas de frecuencia y análisis de ANOVA para la comparación de los grupos de acuerdo a la TFG.

RESULTADOS.

Se incluyeron en el estudio 51 trabajadores, 54.9% hombres (n= 28) y 45.1% mujeres (n= 23). La media de la edad de los pacientes fue 38.7 ± 3.5. El promedio del IMC fue de 30.8 ± 5.2. El promedio de la TFG fue de 90ml/min/1.73 m2. En función con la TFG, se observó que el 41.2% tenían una TFG normal (n= 21), el 58% tenían un TFG alterada (n= 30), de los cuales, el 52.9% tenían una TFG disminuida (n=27). En la tabla 1, se en-

cuentran las características generales de la población estudiada. Y en la tabla 2 se muestran las frecuencias de las TFG en función del sexo e IMC. En la tabla 3, se realizó la comparación de los parámetros bioquímicos por los diferentes grupos tomando con base en la TFG, sin observar diferencias significativas. Al comparar los 30 pacientes que tenían la función renal alterada. Los tres pacientes que tenían hiperfiltración tenían

una media de la edad 25.3 ± 3.5 , siendo más jóvenes a comparación de los que tenían una TFG disminuida, los cuales tenían una media de la edad 42.4 ± 9.7 . Los pacientes con hiperfiltración tenían un IMC más elevado ($37.3 \pm 8.1 \text{ kg/m}^2$).

CONCLUSIONES.

Los resultados de este estudio muestran una probable prevalencia elevada de nefropatía temprana en esta población. No pudimos comprobar el daño renal crónico con estudios de gabinete complementarios siendo esto una limitante del estudio. La hiperfiltración puede ser un indicador de nefropatía temprana, por lo que, la identificación y seguimiento de estos pacientes es muy importante y podría ayudarnos a prevenir complicaciones como el daño renal crónico. Es necesario profundizar en las investigaciones en este sector de población que tiene mayor riesgo para desarrollar enfermedades crónicas debido a sus condiciones laborales.

REFERENCIAS.

1. Journal O, Society I. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. 2013;3(1).
2. Zalba G, Landecho MF, Colina I, Huerta A, Fortun A. Connection Between the Early Phases of Kidney Disease and the Metabolic Syndrome. 2011;64(5):373–8.
3. Jurkovitz CT, Qiu Y, Wang C, Gilbertson DT, Brown WW. The Kidney Early Evaluation Program (KEEP): Program Design and Demographic Characteristics of the Population. 2008;51(4).
4. Thomas G, Sehgal AR, Kashyap SR, Srinivas TR, Kirwan JP. Metabolic Syndrome and Kidney Disease : A Systematic Review and Meta-analysis. 2011;6.
5. Huh JH, Yadav D, Kim JS, Son J-W, Choi E, Kim SH, et al. An association of metabolic syndrome and chronic kidney disease from a 10-year prospective cohort study. *Metabolism* [Internet]. 2017;67:54–61. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0026049516301494>
6. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* [Internet]. 2006 May 1;23(5):469–80. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x>
7. Arreola-Guerra JM, Rincón-Pedrero R, Cruz-Rivera C, Belmont-Pérez T, Correa-Rotter R, Niño-Cruz JA. Funcionamiento de las fórmulas MDRD-IDMS y CKD-EPI, en individuos mexicanos con función renal normal. 2014;591–8.

El riesgo cardiovascular evaluado por el síndrome metabólico incrementa en la mujer menopáusica mexicana.

Eva Luqueño^{a,b}, Lourdes Basurto^a, Ariadna Robledo^{a,c}, Sara Vegaa, Oswaldo Hernández-González^a, Eduardo Gonzalez-Escudero^a, Yolanda Paleta^a.

RESUMEN. Introducción: Con el envejecimiento se observa un aumento en la prevalencia de síndrome metabólico (SM). Esta situación en mujeres de 50-59 años, se ha relacionado con la deficiencia de estrógenos ocasionado por la menopausia. Objetivo: El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico y sus componentes en mujeres en etapa pre y postmenopáusica. Métodos: Se realizó un

estudio transversal en 465 mujeres aparentemente sanas, con una media de edad 51.02+6.85 años. Se determinaron niveles séricos de glucosa, lípidos y estradiol. Resultados: De las participantes el 36.9% se encontraban en etapa premenopausia y el 57.8% en posmenopausia. Se observó mayor prevalencia de SM en posmenopausia (49.0%) en comparación con premenopausia (34.5). Conclusiones: El aumento de

la prevalencia de SM en la mujer postmenopáusica, probablemente está relacionado al hipoposterogénismo que caracteriza esta etapa, en paralelo con los fenómenos de envejecimiento. Este incremento del SM en la mujer menopáusica está en relación probablemente con la morbi-mortalidad cardiovascular. Palabras clave: Síndrome metabólico, premenopausia, posmenopausia, riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

Introduction: With aging, an increase in the prevalence of metabolic syndrome (MS) is observed. This situation in women aged 50-59 has been linked to estrogen deficiency caused by menopause. **Objective:** The objective of this study was to determine the prevalence of metabolic syndrome and its components in pre and postmenopausal women. **Methods:** A cross-sectional study was conducted in 465 apparently healthy women, with an average age of 51.02 + 6.85 years. Serum levels of glucose, lipids and estradiol were determined. **Results:** Of the participants, 36.9% were in premenopausal stage and 57.8% in postmenopause. A higher prevalence of MS was observed in postmenopause (49.0%) compared to premenopause (34.5%). **Conclusions:** The increase in the prevalence of MS in postmenopausal women is probably related to the hypoestrogenism that characterizes this stage, in parallel with the phenomena of aging. This increase in MS in menopausal women is probably related to cardiovascular morbidity and mortality.

Keywords: Metabolic syndrome, premenopause, postmenopause, cardiovascular risk.

INTRODUCTION.

La causa de muerte más frecuente en la mujer después de los 45 años es la enfermedad cardiovascular (ECV) que se manifiesta ya sea por isquemia coronaria

o por un accidente vascular cerebral. Un infarto masivo al miocardio puede ser la primera manifestación de ECV no obstante, su mayor incidencia en hombres. Sin embargo posterior al primer episodio cardiovascular, la

supervivencia en términos generales es menor en la mujer [1]. En el grupo de edad de 50 a 64 años, se observa aumento considerable en el riesgo cardiovascular. Este cambio en el perfil de riesgo cardiovas-

^aUnidad de Investigación Médica en Enfermedades Endócrinas, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional, IMSS; ^bUniversidad Autónoma del Estado de Hidalgo; ^cInstituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Escuela de Medicina Ignacio A. Santos, Campus Ciudad de México.

cular coincide con la menopausia y se caracteriza por el surgimiento o complicación de algunos factores de riesgo: obesidad central, hipertensión arterial sistémica (HAS) y dislipidemia [2,3]. Este conjunto de factores sumado a hiperglucemia o a la resistencia a insulina componen el concepto del síndrome metabólico (SM), se ha estimado en aproximadamente 40% de las mujeres mayores de 50 años [4]. La prevalencia de SM en mujeres de 50 a 59 años de edad es aproximadamente del 35%, sin embargo en similar rango de edad en el hombre es menor.

En el Study of Women's Health Across the Nation (SWAN) se observó que la prevalencia de SM fue de 13% y 54.6% en pre y posmenopausia respectivamente [5]. En otro estudio en Alemania se reportó una prevalencia de 42% en posmenopausia [6]. En Brasil la prevalencia de SM en premenopausia fue de 24% y 44.4% en posmenopausia [7]. En México, derivado del estudio CARMELA, se encontró que la prevalencia de SM fue de 27.4% vs 35.5% [8].

La prevalencia del SM varía en función de criterios diagnósticos utilizados, así como del grupo étnico y distribución por edad. En México es necesaria más información referente a la prevalencia de SM en la etapa menopáusica, etapa de la vida de la mujer que se caracteriza por incremento del riesgo cardiovascular y de la mortalidad relacionada al mismo.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia del SM síndrome metabólico Si utilizas la abreviación, debe ser siempre y sus componentes en mujeres mexicanas en etapa pre y postmenopáusica.

METODOLOGÍA.

Se estudiaron 590 participantes aparentemente sanas que acudieron a la Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Endocrinas, del Hospital de Especialidades CMN, IMSS. Se seleccionaron mujeres de 35 a 70 años de edad. Los criterios de exclusión fueron insuficiencia hepática o renal, endocrinopatías, diabetes mellitus y hematopatías, así como las participantes que se encontraban en etapa perimenopáusica. El presente protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social. Las participantes fueron informadas y firmaron la correspondiente carta de consentimiento. La definición de menopausia se estableció por amenorrea mayor de 12 meses y por niveles de estradiol <20 pg/mL.

A todas las pacientes se les realizó un examen clínico y se tomaron medidas antropométricas; peso, talla, cintura e índice de masa corporal (IMC). Todas las mediciones fueron realizadas por duplicado, por el mismo personal de salud con entrenamiento previo. 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) hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dL o tratamiento hipolipemiante, c) 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 terapia antihipertensiva, e) glucosa en ayuno elevada ≥ 100 mg/DI [9]. Por el tipo de distribución de las variables se utilizaron pruebas paramétricas. Para identificar las diferencias entre los grupos la prueba t de Student. El análisis se efectuó en el programa estadístico SPSS v.21.

RESULTADOS.

Se evaluaron 590 mujeres de las cuales 465 mujeres cumplieron con los criterios de inclusión, media de edad de 51.02 + 6.85 años, el rango de edad fue de 35- 70 años. La media de IMC fue de 28.7+4.9 kg/m². El perímetro de cintura promedio fue de 90.4 +11.7 cm, rango de 61-129 cm.

La prevalencia global de SM fue de un 41.8%. De las 465 mujeres, 36.9% se encontraban en etapa premenopáusica y 57.8% en posmenopáusica.

La prevalencia de todos los componentes estudiados fue mayor entre las mujeres posmenopáusicas en comparación a las premenopáusicas [Fig 1]. La circunferencia de cintura en las mujeres postmenopáusica fue superior en comparación con las

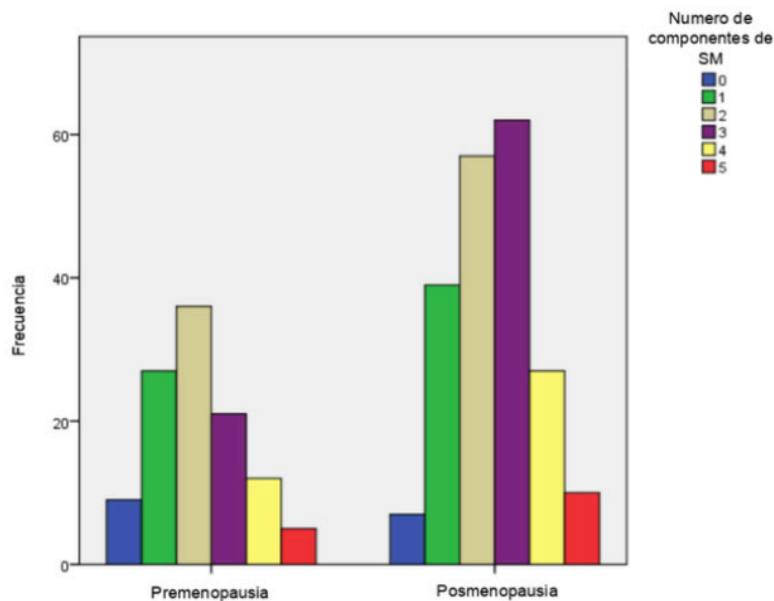


Figura 1. Frecuencia de componentes del Síndrome Metabólico en mujeres pre y posmenopáusicas. El número de componentes mostró incremento significativo en las mujeres posmenopáusicas (p=0,026)

mujeres premenopáusicas (88.5 vs 92.7 cm, p=0,001).

Se analizó el número de componentes de síndrome metabólico en la etapa pre y postmenopáusicas, observando que un 18.6% vs 30.7% respectivamente presentó tres componentes, 11.5% vs 13.4% presentó cuatro, y 4.4% vs 5.0% presentó cinco componentes. Respecto al estado menopáusico, el número de componentes entre las portadoras de SM mostró incremento entre las mujeres posmenopáusicas, principalmente con la presencia de 3 componentes de SM.

El sub-análisis de las mujeres en la década de 45 a 55 años, etapa donde con más frecuencia ocurre la transición menopáusica, mostró un incremento significativo en la presencia de SM aumentando un 14.5% en las mujeres posmenopáusicas. El análisis

de regresión múltiple identificó, que tanto la variable edad, como el estado hormonal, influyen en la prevalencia del SM.

CONCLUSIONES.

En el presente estudio, que incluyó una muestra amplia de mujeres mexicanas, se identificó que la mujer posmenopáusica presenta un aumento del SM en 14.5% en comparación a las mujeres premenopáusicas.

Se deben realizar estudios y esfuerzos adicionales para reducir la prevalencia de SM en la mujer menopáusica, por ser esta etapa en donde se presenta un incremento de la mortalidad cardiovascular.

REFERENCIAS.

[1] Zarate, Arturo, Lourdes Basurto, and Marcelino Hernandez. "El Síndrome Metabólico De La Mujer Posmenopáusica. Impli-

caciones Clínicas." *Gaceta Médica de México* 139.6 (2003): 625-628.

[2] Escudero, Eduardo et al. "Asociación Del Estado Hormonal Con El Riesgo Cardiovascular Evaluado Por Globorisk En Mujeres Mexicanas." *Gaceta Médica de México* 154.6 (2018): 638-644.

[3] Fernández Muñoz, María J. et al. "La Grasa Epicárdica Se Relaciona Con La Visceral, El Síndrome Metabólico Y La Resistencia A La Insulina En Mujeres Menopáusicas". *Revista Española De Cardiología*, vol 67, no. 6, 2014, pp. 436-441. Elsevier BV, doi:10.1016/j.recesp.2013.10.013.

[4] Figueiredo Neto, José Albuquerque de et al. "Síndrome Metabólica E Menopausa: Estudo Transversal Em Ambulatório De Ginecologia." *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 95.3 (2010): 339-345.

[5] Fernández Muñoz, María J. et al. "La Grasa Epicárdica Se Relaciona Con La Visceral, El Síndrome Metabólico Y La Resistencia A La Insulina En Mujeres Menopáusicas". *Revista Española De Cardiología*, vol 67, no. 6, 2014, pp. 436-441. Elsevier BV,

doi:10.1016/j.recesp.2013.10.013.

[6] Deibert, Peter et al. "Effect Of A Weight Loss Intervention On Anthropometric Measures And Metabolic Risk Factors In Pre- Versus Postmenopausal Women". *Nutrition Journal*, vol 6, no. 1, 2007. Springer Science And Business Media LLC, doi:10.1186/1475-2891-6-31.

[7] Stefanska, Anna et al. "Metabolic Syndrome And Menopause". *Advances In Clinical Chemistry*, 2015, pp. 1-75. Elsevier, doi:10.1016/bs.acc.2015.07.001.

[8] Escobedo-de la Peña, J., Buitrón-Granados, L. V., Ramírez-Martínez, J. C., Chavira-Mejía, R., Schargrotsky, H., & Champagne, B. M. (2011). Diabetes en México. Estudio CARMELA. *Cirugía y Cirujanos*, 79(5), 424-431.

[9] Alberti, K.G.M.M. et al. "Harmonizing The Metabolic Syndrome". *Circulation*, vol 120, no. 16, 2009, pp. 1640-1645. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health), doi:10.1161/circulationaha.109.192644.

Asociación de la Magnitud con el Número de Alteraciones metabólicas en sujetos con Síndrome metabólico.

Pasante L.N. Cecilia Conyers R¹. Dra. María Aurora Maravilla Domínguez¹, Dra.en C. Janeth Oliva Guangorena Gómez¹, Dra.en C. Claudia Muñoz Yañez ¹, MNC. Alondra Martínez Sandoval¹, Dra.en C. Soraya Zavaleta Muñiz¹, Dra. María De Lourdes Zermeño González², Dr. Juan Francisco González Bautista³.

RESUMEN. El Sx-Met y su gravedad son los mejores predictores de enfermedad cardiovascular (ECV) y se asocian con otras comorbilidades. Objetivo: evaluar el número de componentes metabólicos afectados y su magnitud. Material y Métodos: Se analizaron transversalmente los datos de 61 sujetos con anormalidades metabólicas, se obtuvieron prevalencias y magnitud de las alteraciones. Resultados: se encontraron diferencias entre el grado de descontrol metabólico y el número de componentes afectados de la enfermedad. Conclusión: Los sujetos con mayor número de componentes afectados, exhiben peores valores comparados con aquellos con un menor número de componentes afectados. Palabras Clave: Sx-Metabólico, prevalencia, magnitud de la afección.

ABSTRACT
 Sx-Met and its severity are the best predictors of cardiovascular disease (CVD) and are associated with other comorbidities. Objective: to evaluate the number of affected metabolic components and their magnitude. Materials and methods: The data of 61 subjects with metabolic abnormalities were cross sectional analyzed, prevalence and magnitude of the alterations were obtained. Results: differences were found between the degree of metabolic decontrol and the number of affected components of the disease. Conclusion: Subjects with a greater number of affected components exhibit worse values compared to those with a lower number of affected components.
 Keywords: Sx-Metabolic, prevalence, magnitude of the disease.

INTRODUCCIÓN.
El Síndrome Metabólico (Sx-Met) es un conjunto de anormalidades metabólicas: obesidad central, hipertensión, dislipidemia e hiperglucemia¹ con amplio arreglo entre sus componentes. Los criterios para el diagnóstico de Sx-Met en general son los mismos para

diferentes organismos de Salud (OMS, ATP-III, IDF, AHA), sus puntos de corte y su prevalencia difiere y resta importancia a su magnitud y al número de anormalidades presentes^{2,3}.

OBJETIVO.
 Determinar si existe relación entre

el número de componentes y magnitud de la anormalidad.

MATERIAL Y MÉTODOS.
 Transversalmente se analizaron los datos de 61 pacientes de dos Unidades de Especialidades Médicas en Enfermedades Crónicas (UNEME-EC) ubicadas en la Región Lagunera, una

¹Universidad Juárez del Estado de Durango. Facultad de Ciencias de la Salud. (FACSA), Departamento de Investigación. Campus Gómez Palacio, Dgo.
²Secretaría de Salubridad. UNEME-EC, Lerdo, Durango. ³Secretaría de Salubridad. UNEME-EC, Gómez Palacio, Durango.

zona conurbada entre los estados de Durango y Coahuila. Cada UNEME-EC tiene el objetivo de prevenir, tratar o evitar complicaciones en sujetos en riesgo de desarrollar o con enfermedad crónica no transmisible: Obesidad, Dislipidemia, Diabetes Mellitus tipo2, Hipertensión. El proyecto fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la FACSA. UJED. A todos los sujetos se les invitó a participar y firmar consentimiento informado. Se aplicó historia clínica y de alimentación, se obtuvieron mediciones antropométricas y una muestra de sangre para la determinación de componentes bioquímicos. Del total de 88 sujetos, para este análisis se incluyeron sólo a aquellos con las mediciones requeridas (61 sujetos). Los sujetos y las variables de los componentes del Sx-Met se compararon al inicio para garantizar la comparabilidad de las poblaciones. Se identificaron los sujetos que cursaban con Sx-Met de acuerdo a los criterios del ATPIII si cumplían con 3 o más de las siguientes anomalida-

des. Hipertensión (presión sistólica ≥ 130 mmHg y diastólica ≥ 85 mmHg ó en tratamiento), Obesidad Central (perímetro de la cintura -cc- ≥ 40 pulgadas en hombres y ≥ 35 pulgadas en mujeres), Hipertrigliceridemia (Triglicéridos ≥ 150 mg/dL o en tratamiento), Niveles bajos de lipoproteína de alta densidad (HDL), < 40 en hombres mg/dL y < 50 mg/dL en mujeres o en tratamiento), glucosa en ayuno > 100 mg/dL o toma hipoglucemiantes. Las anomalías metabólicas fueron establecidas y los sujetos clasificados en aquellos con y sin Sx-Metabólico. Los resultados se expresaron como media aritmética y desviación estándar para variables numéricas y las categóricas se expresaron en porcentajes. Se obtuvieron las prevalencias de cada anomalía metabólica en la población y los sujetos se clasificaron según el número de alteraciones presentes (aquellos con 3, 4 y 5 anomalías). La comparación entre las variables numéricas entre aquellos con y sin síndrome metabólico se realizó

mediante t-Student, ANOVA o ANCOVA para comparar más de 2 grupos o establecer la relación con la variable dependiente, respectivamente. Se usó la prueba de ji² para comparar las variables categóricas. Los datos se analizaron con el paquete STATA, versión 11.1. Tomando como diferencia estadísticamente significativa una $p < 0.05$.

RESULTADOS.

La edad promedio de los 61 sujetos fue de 52.93 ± 12.0 años y el 83% de la población fueron mujeres. La tabla 1, muestra las características de la población en cuanto a edad, sexo y las variables que integran los componentes del Sx-Met. No se encontraron diferencias significativas. La tabla 2 exhibe los valores promedio de las variables analizadas en sujetos con y sin Sx-Metabólico, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos a nivel de HDL mg/dL ($p=0.02$), perímetro de la cintura cm ($p=0.02$) y de triglicéridos ($p=0.02$),

Características	Total, de sujetos	UNEME Gómez Palacio	UNEME Lerdo	p
	n= 61	n= 25	n = 36	
Sexo femenino n (%)	51 (83)	21 (84)	30 (83)	0.95
Edad años	52.93 \pm 12.0	50.92 \pm 10.33	54.33 \pm 12.93	0.28
Glucosa, en mg/dL	173.64 \pm 83.7	149.68 \pm 71.26	190.28 \pm 88.46	0.06
HbA1c, en%	8.49 \pm 2.2	7.95 \pm 2.04	8.94 \pm 2.28	0.14
Colesterol Total, en mg/dL	167.72 \pm 35.7	165.96 \pm 35.46	168.94 \pm 36.23	0.75
HDL, en mg/dL	48.78 \pm 15.0	46.92 \pm 16.06	50.15 \pm 14.31	0.42
LDL, en mg/dL	80.73 \pm 33.7	81.00 \pm 32.81	80.53 \pm 34.84	0.96
Triglicéridos, en mg/dL	195.39 \pm 106.1	211.20 \pm 110.89	184.42 \pm 102.79	0.34
TA sistólica, en mmHg	125.22 \pm 15.64	123.20 \pm 3.13	126.74 \pm 2.73	0.40
TA diastólica, en mmHg	80.65 \pm 10.16	79.50 \pm 11.39	81.52 \pm 9.21	0.46
Peso, en kg	84.32 \pm 19.5	87.57 \pm 22.93	82.06 \pm 16.70	0.28
IMC, en kg/m ²	33.62 \pm 7.3	34.95 \pm 8.99	32.69 \pm 0.98	0.24
Cintura, en cm	104.03 \pm 13.5	105.38 \pm 2.91	103.10 \pm 2.16	0.52
Cadera, en cm	124.95 \pm 111.7	150.09 \pm 34.57	107.49 \pm 1.94	0.14

Tabla 1. Características generales y valores basales de los componentes del Síndrome Metabólico en la población analizada.

n: Número total de sujetos; HbA1c: hemoglobina glucosilada; HDL: Lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad; TA: tensión arterial; IMC: índice de masa corporal.

Las variables numéricas son expresadas como media aritmética y desviación estándar ($\square \pm DE$). Las comparaciones entre variables numéricas se realizaron mediante t-Student y las categóricas con ji²

sin diferencias entre los niveles de glucosa y de presión arterial sistólica y diastólica [(p=0.88), (p=0.18), (p=0.16)], respectivamente.

Las anormalidades metabólicas más prevalentes fueron el incremento del perímetro de la cintura (85.25%) y la hiperglucemia (82%); más de una décima parte de la población total (11.7%) presentó anormalidades en todos los componentes del Sx-Metabólico, más de un tercio (36%), mostró afectación en 4 componen-

tes, mientras que 29.51% mostró alteraciones en 3 componentes. La comparación entre los promedios de los grupos para cada componente afectado, mostró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores de triglicéridos (p<0.001), presión sistólica (p=0.02) y niveles de HDL (p<0.001). La comparación entre las diferencias entre el número de componentes también mostró una diferencia estadística significativa (p<0.00). (Tabla 3).

CONCLUSIONES.

La alta prevalencia (77%) de Sx_Met encontrada se debe a que la población procede de clínicas de concentración. La alteración más prevalente en esta población fue el incremento de circunferencia de la cintura (85.25%). Existen diferencias entre los grupos considerando el número de componentes y en la magnitud del cambio en triglicéridos mg/dL, HDL mg/dL y presión sistólica mmHg al considerar el número de componentes afectados.

	Pacientes con síndrome metabólico	Pacientes sin síndrome metabólico	p
	n = 47 (77%)	n= 14 (23%)	
HDL, en mg/dL	46.29 ± 14.54	56.79 ± 14.17	0.02
Cintura, en cm	106.16 ± 13.39	96.89 ± 11.88	0.02
Triglicéridos, en mg/dL	212.19 ± 110.00	139.00 ± 68.59	0.02
Glucosa, en mg/dL	174.55 ± 82.05	170.57 ± 92.08	0.88
TA sistólica, en mmHg	126.78 ± 16.26	119.81 ± 12.31	0.16
TA diastólica, en mmHg	81.61 ± 10.20	77.31 ± 9.65	0.18

Tabla 2. Comparación de los valores basales de los componentes del Síndrome Metabólico en pacientes con y sin la enfermedad.

n: Número total de sujetos; HDL: Lipoproteínas de alta densidad; TA: tensión arterial; mg/dl: miligramos por decilitro; cm: centímetros; mmHg: milímetros de Mercurio. Todas las variables se expresan en media aritmética y desviación estándar.

	Prevalencia n (%)	Valores para la Prevalencia	Número de componentes alterados			*p	**p
			5 n (%)	4 n (%)	3 n (%)		
			7 (11.48)	22 (36.07)	18 (29.51)		
Aumento de CC, en cm	52 (85.25)	107.16 ± 11.91	106.86 ± 12.91	105.39 ± 14.68	106.83 ± 12.60	0.06	
Hiperglucemia, en gr/dl	50 (81.97)	192.22 ± 81.26	201.29 ± 102.17	178.55 ± 91.67	159.28 ± 59.93	0.43	0.002
Hipertigliceridemia, en gr/dl	36 (59.02)	254.72 ± 100.12	310.86 ± 137.63	215.86 ± 90.76	169.33 ± 99.53	<0.001	
Hipertensión TA sistólica, en mmHg	32 (52.46)	136.47 ± 14.29	146.00 ± 10.84	125.68 ± 16.37	122.78 ± 14.09	0.02	
TA diastólica, en mmHg		87.07 ± 9.19	91.00 ± 5.48	80.45 ± 10.31	80.42 ± 10.08	0.14	
Disminución de HDL, en mg/dl	32 (52.46)	38.47 ± 6.58	34.57 ± 7.87	45.55 ± 14.85	51.67 ± 13.83	<0.001	

CC: circunferencia de cintura; *La comparación de las diferencias entre grupos por número de componentes se realizó mediante un análisis de varianza. ** La comparación de las diferencias entre grupos por número de componentes se realizó mediante un análisis de covarianza

Tabla 3. Prevalencia de anormalidades en los componentes del síndrome metabólico.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Gurka MJ, Golden SH, Musani SK, et al. Independent associations between a metabolic syndrome severity score and future diabetes by sex and race: The Atherosclerosis Risk in Communities Study and Jackson Heart Study. *Diabetología* 2017 (7=;1261-1270 doi:10.1007/s00125-017-4267-6

2. Ju SY, Lee JY, Kim DH. Association of metabolic syndrome and its components with all cause and cardiovascular mortality in the elderly: A meta_analysis of prospective cohort studies. *Medicine (Baltimore)*2017;96 (45): e8491. Doi.10.1097/MD.0000000000008491.

3. Devers MC, Campbell S, Simmons D. Influence of age on the prevalence and components of the metabolic syndrome and the association with cardiovascular disease. *BMJ Open Diabetes Res Care*2016;4e000195.

Factores maternos y neonatales relacionados con los niveles de leptina en sangre de cordón umbilical.

D. en C. Mario del Toro Equihua*, M. en C. Paulina Lizeth Vargas Aguirre*, D. en C. Carlos Enrique Tene Pérez*, Dra. Rosalinda Bayardo Tortolero**, *Universidad de Colima ** Hospital Regional Universitario

RESUMEN. Antecedentes: Un ambiente intrauterino adverso ya sea por la alimentación materna o insuficiencia placentaria, puede programar susceptibilidad del feto para el desarrollo posterior de enfermedades cardiovasculares o metabólicas como obesidad, hipertensión y diabetes. Existen biomarcadores que podrían predecir el riesgo de desarrollo temprano de obesidad, siendo la leptina uno de los marcadores con mayor potencial. Objetivo: Determinar los factores maternos y neonatales relacionados con los niveles de leptina en sangre de cordón umbilical (LCU). Metodología: Estudio descriptivo correlacional en primigestas menores de 30 años de edad, sin complicaciones gestacionales. En el neonato se midió la LCU y se realizaron las mediciones antropométricas básicas maternas y del recién nacido. Para determinar la relación entre los factores estudiados y las cifras de LCU se utilizó la correlación de Spearman. Resultados: La LCU correlacionó con la medida de circunferencia abdominal (Rho:0.268, $p < 0.001$), perímetro cefálico (Rho:0.160, $p = 0.039$), longitud (Rho:0.191, $p = 0.014$) y peso (Rho:0.384, $p < 0.001$) del recién nacido. Conclusión: Los factores neonatales que mayor se correlacionaron con los niveles de LCU fueron circunferencia abdominal y peso al nacer. La ganancia de peso gestacional se correlacionó con LCU únicamente en el grupo de mujeres con peso normal pregestacional. Palabras clave: factores maternos, factores neonatales, leptina, neonato, sangre de cordón umbilical.

ABSTRACT

Background: An adverse intrauterine environment, whether due to maternal nutrition or placental insufficiency, can program the fetus's susceptibility to the subsequent development of cardiovascular or metabolic diseases such as obesity, hypertension and diabetes. There are biomarkers that could predict the risk of early obesity development, the leptin is one of the markers with the greatest potential. Objective: To determine the maternal and neonatal factors related to leptin levels in umbilical cord blood (UCL). Methodology: Correlational descriptive study in primigravids under 30 years of age, without gestational complications. In the newborn, the UCL was measured and the basic anthropometric measurements in the mother and the newborn were performed. The Spearman correlation was used to determine the relationship between the factors studied and the UCL. Results: The UCL correlated with the measurement of abdominal circumference (Rho: 0.268, $p < 0.001$), head circumference (Rho: 0.160, $p = 0.039$), length (Rho: 0.191, $p = 0.014$) and weight (Rho: 0.384, $p < 0.001$) of the newborn. Conclusion: The neonatal factors that most correlated with UCL levels were abdominal circumference and birth weight. The gestational weight gain was correlated with UCL only in the group of women with normal pregestational weight.

Keywords: maternal factors, neonatal factors, leptin, neonate, umbilical cord blood.

INTRODUCCIÓN.

Un ambiente intrauterino adverso ya sea por la alimentación materna o insuficiencia placentaria, puede programar suscep-

bilidad del feto para el desarrollo posterior de enfermedades cardiovasculares o metabólicas como obesidad, hipertensión, dislipidemias y diabetes^{1,2}.

Algunos de los factores identificados que favorecen el desarrollo de obesidad en infantes son el peso materno pregestacional, peso al nacer (mayor riesgo en los extremos de peso al

nacer) y ganancia de peso acelerada en los primeros meses de vida, entre otros³. Un crecimiento acelerado en los primeros 2 años de vida se ha asociado con el desarrollo de síndrome metabólico⁴.

La leptina es una hormona que ha sido estudiada en el ambiente intrauterino, y se ha identificado como uno de los biomarcadores que mejor podrían predecir el riesgo de desarrollo temprano de obesidad¹.

Los niveles de leptina en sangre de cordón umbilical (LCU) pueden predecir la velocidad de ganancia de peso inicial y adiposidad en la infancia temprana⁵. Un estudio previo ha demostrado que los niveles más altos de LCU se asocian a una ganancia de peso más lenta entre el nacimiento y los dos meses de vida, pero no así en subsecuentes intervalos de edad⁶.

El objetivo de esta investigación fue determinar los factores maternos y neonatales relacionados con los niveles de leptina en sangre de cordón umbilical (LCU).

METODOLOGÍA.

En un estudio descriptivo correlacional, se recolectaron 166 casos consecutivos de mujeres primigestas menores de 30 años de edad que acudieron para atención de parto al Hospital Regional Universitario de Colima, Colima. Se incluyeron mujeres sin enfermedades asociadas ni historia de farmacodependencia, tabaquismo o complicaciones durante la gestación. Fueron eliminadas las

participantes quienes no tuvieron registro de peso corporal de inicio del embarazo dentro del primer trimestre de gestación o tuvieron datos incompletos.

En el puerperio inmediato se realizó evaluación antropométrica de los binomios madre-hijo y se extrajo una muestra de sangre de cordón umbilical del neonato, donde se midieron los niveles de leptina en sangre de cordón umbilical (LCU) por la técnica ELISA (DRG International, Inc., USA).

Las variables cuantitativas fueron descritas utilizando la mediana y rango intercuartílico. Para relacionar los factores maternos y neonatales estudiados se utilizó la prueba estadística de correlación de Spearman. Se consideró un resultado estadísticamente significativo cuando se encontró una $p < 0.05$.

El presente estudio se realizó de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de la República Mexicana adoptando las recomendaciones de la declaración de Helsinki. Fue aprobado por el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Universitario de Colima, con número de registro CI/2017/01/CR/GYO/018 y 2017/1/CR/CL/GO/124 respectivamente.

RESULTADOS.

Se analizó información de 166 mujeres y sus recién nacidos. La ocupa-

ción encontrada con más frecuencia fue mujeres amas de casa (83.1%) y escolaridad de nivel secundaria (47.6%). La mediana de edad materna fue de 19 (18-22) años y el índice de masa corporal (IMC) pregestacional de 23 (20-26) kg/m².

Los factores neonatales como circunferencia abdominal (Rho:0.268, $p < 0.001$), perímetro cefálico (Rho:0.160, $p = 0.039$), longitud (Rho:0.191, $p = 0.014$) y peso al nacer (Rho:0.384, $p < 0.001$), correlacionaron con los niveles de leptina en sangre de cordón umbilical (LCU), pero los factores maternos como edad y ganancia de peso gestacional (GPG) no lo hicieron.

Al clasificar a las mujeres de acuerdo con su estado nutricional, a partir del IMC pregestacional, se obtuvo 11.4% ($n = 19$) con bajo peso, 53.6% ($n = 89$) peso normal, 22.3% ($n = 37$) sobrepeso y 12.7% ($n = 21$) obesidad. Tras evaluar las características maternas y neonatales de acuerdo con el IMC se observó que en los neonatos producto de madres con bajo peso pregestacional había correlación de LCU con la edad gestacional por Capurro, circunferencia abdominal y peso del recién nacido.

En los neonatos nacidos de madres con peso adecuado pregestacional, se observó que la LCU correlacionaba con la GPG, perímetro cefálico, circunferencia abdominal, longitud y peso del recién nacido.

	Bajo peso n=19		Normal n=89		Sobrepeso n=37		Obesidad n=21	
	Rho	p	Rho	p	Rho	p	Rho	p
Maternos								
Edad	0.216	0.375	0.179	0.093	-0.171	0.313	-0.267	0.242
GPG	0.141	0.565	0.270	0.011	0.007	0.967	0.027	0.908
Neonatales								
Capurro	0.557	0.013	0.141	0.187	-0.037	0.827	-0.086	0.711
Circunferencia abdominal	0.479	0.038	0.279	0.008	-0.158	0.351	0.628	0.002
Longitud	0.225	0.355	0.244	0.021	-0.221	0.188	0.100	0.668
Perímetro cefálico	0.121	0.623	0.328	0.002	-0.171	0.312	-0.123	0.595
Peso	0.489	0.034	0.453	<0.001	0.087	0.610	0.169	0.463

*Los datos se presentan con rho de Spearman. Se consideró significancia estadística si p<0.05.
GPG: Ganancia de peso gestacional

Tabla 1. Correlación de factores maternos y neonatales con niveles de leptina de cordón umbilical de acuerdo con el estado nutricional pregestacional materno

Por otro lado, no se encontró ninguna correlación de factores maternos o neonatales con LCU en mujeres que tenían sobrepeso previo a su embarazo; y en las mujeres con obesidad se presentó únicamente correlación entre la circunferencia abdominal y LCU. En la tabla 1 se puede observar las correlaciones con LCU obtenidas en los diferentes grupos de IMC.

Con respecto al sexo, se encontró que en general en el grupo de neonatos femeninos el nivel de leptina fue mayor que en los masculinos [5.1 (3.3-10.1) vs 3.2 (1.2-6.3) ng/mL, p<0.001].

CONCLUSIONES.

Los factores neonatales que mayor se correlacionaron con los niveles de LCU fueron circunferencia abdominal y peso al nacer. Con respecto a los factores maternos, la GPG se

correlacionó con LCU únicamente en el grupo de mujeres con peso normal pregestacional.

REFERENCIAS.

1. Karakosta P, Chatzi L, Plana E, Margioris A, Castanas E, Kogevas M. Leptin levels in cord blood and anthropometric measures at birth: a systematic review and meta-analysis. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2010.
2. Barrera R & Fernández L. Programación metabólica fetal. *Perinatología y Reproducción Humana*. 2015; 29 (3)
3. Suárez M, Ruiz V, Alegret M, Díaz M, Hernández M. Crecimiento pre y postnatal asociados a sobrepeso corporal en escolares de Bayamo. *Rev Cubana Invest Bioméd*. 2014; 33 (2).
4. Treviño-Garza C, Estrada-Zúñiga CM, Mancillas-Adame L, Villarreal-Martínez L, Villarreal-Pérez J, Rodríguez-Balderrama I, et al. Adding multiple adipokines into the model do not improve weight gain predic-

tion by leptin levels in newborns. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2016; 8:321-4.

5. Meyer DM, Brei C, Stecher L, Much D, Brunner S, Hauner H. Leptin in Maternal Plasma and Cord Blood as a Predictor of Offspring Adiposity at 5 Years: A Follow-up Study. *Obesity (Silver Spring)*. 2018 feb;26(2).
6. Ní Chaoimh C, Murray DM, Kenny LC, Irvine AD, Hourihane JO, Kiely M. Cord blood leptin and gains in body weight and fat mass during infancy. *Eur J Endocrinol*. 2016 Aug 15.

Diseño de una herramienta para mejorar la eficiencia de la consulta del nutriólogo y el plan alimenticio del paciente.

Pasante L.N. Francisco Javier Silos Padilla, Técnico en informática José Luis Rodríguez Delgado, Dra. Ileana Patricia Hernández Salinas, Dra. Guadalupe García Arenas, Dra. María Aurora Maravilla Domínguez. Universidad Juárez del Estado de Durango. Facultad de Ciencias de la Salud. Licenciatura en Nutrición.

RESUMEN. El nutricionista actualmente desempeña un papel fundamental para la salud humana, su trabajo es mantener la calidad de la alimentación en las condiciones óptimas. El problema es que no existe una herramienta nutricional como un software que lo ayude a reducir o ahorrar tiempo para mejorar la dieta o ayudar a obtener dietas personalizadas más rápido para sus pacientes. Desarrollamos un software con una historia clínica nutricional e incluimos fórmulas comunes para obtener la base y la energía total, la dieta, el menú, las porciones y la distribución a lo largo del día. Palabras clave: Software, tiempo, herramienta nutricional.

ABSTRACT

The nutritionist currently plays a fundamental role for human healthy, his job is to maintain the quality of the feeding in the optimal conditions. The problem is that there is not a nutritional tool like a software to help him to reduce or save time in order to improve diet, or help to obtain personalized diets faster for your patients. We development a software with a nutritional clinical history and included common formulas to agylity the obtaining the base and total energy , diet, menu, portions and distribution along day.

Key words: Software, time and nutritional tool.

INTRODUCCIÓN.

La actividad clínica de los nutriólogos es minuciosa y detallada; su práctica requiere de un gran consumo de tiempo en el interrogatorio para detallar la historia clínica, realizar mediciones antropométricas, además de recabar la información proporcionada por el recordatorio de 24 horas y el cuestionario de frecuencia de consumo para realizar un plan alimenticio adecuado y personalizado. Según Rodríguez y García (2015), la historia clínica médica (HCM) desempeña un papel fundamental en la calidad de la atención

médica y es vital la interrelación entre los diferentes niveles de atención. La misma refleja el resultado del trabajo del médico, la ejecución de la fase cognoscitiva de la relación médico-paciente, el cual tendrá un análisis o síntesis, conocido como diagnóstico y tratamiento. La prescripción de un plan de alimentación debe considerar el estado de salud del individuo y su estilo de vida asociado. Una buena dieta y el desarrollo de actividad física con base a un estilo de vida saludable son necesarios para conservar o recuperar la salud, disminuir el riesgo de enfermedad,

por lo que un plan de alimentación requiere no solo del cálculo del contenido energético, sino de considerar los macro y micronutrientes basado en las preferencias del pacientes, pero ajustadas al sistema de equivalentes. Según Lizaur A. y colaboradores (2014), el sistema de equivalentes surge de la necesidad de ofrecer una herramienta didáctica sencilla, para dar variedad a la dieta individual del paciente. La personalización facilita la adaptación del sujeto al plan de alimentación y al mejorar la salud general la probabilidad de mantener el apego incrementa en

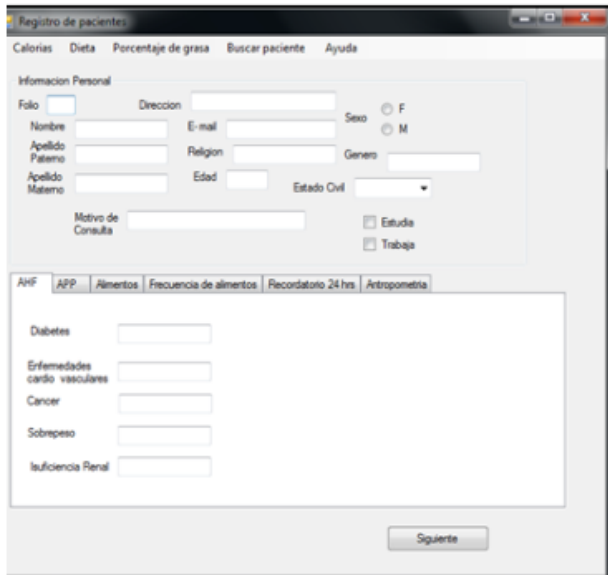


Figura 1. Apartado del expediente clínico nutricional con los apartados de datos personales, Antecedentes heredo familiares, Antecedentes patológicos personales, Frecuencia de alimentos, Recordatorio de 24 hrs y Antropometría.

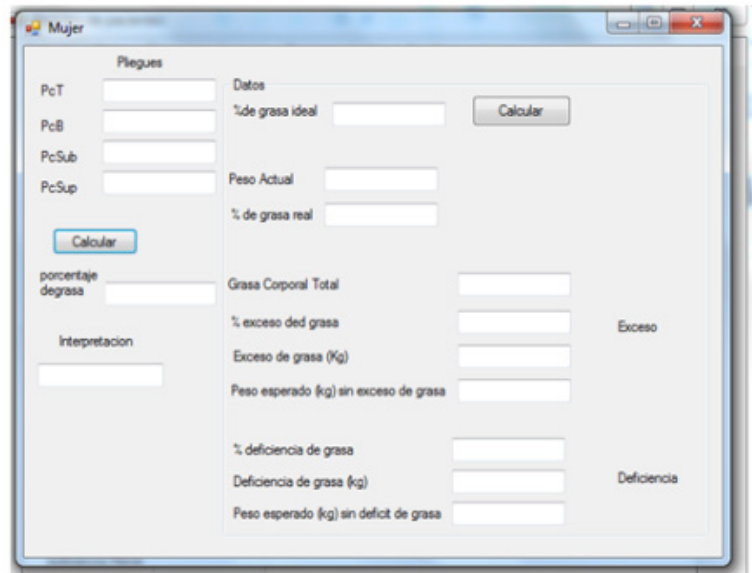


Figura 2. Apartado de plicometría con los cuatro pliegues principales para la obtención de masa grasa.

forma indefinida y con ello el éxito. El objetivo fue de desarrollar un software, que permita obtener un menú diario/semanal basado en el sistema mexicano de alimentos equivalente fundamentando en el gasto energético basal y el factor de actividad física, y que cumpla con la información nutricia requerida por la NOM-004.

METODOLOGÍA.

Se creó un apartado de historial clínico pero adaptado para los nutriólogos donde cubre los requerimientos que la NOM-004, como son: los datos personales del paciente, antecedentes heredo familiares, antecedentes patológicos personales, el consumo de medicamentos, presencia de alergia a alimentos y/o medicamentos además de un apartado para el registro de los análisis clínicos (glucosa, triglicéridos, coles-

terol, etc...). Dentro del apartado de antropometría, a partir de los datos antropométricos de los pacientes (peso, estatura, cintura, cadera y diversos pliegues) se obtienen las calorías diarias y el contenido de grasa corporal. Estos datos pueden ser tanto para un seguimiento para una mejora del estado físico de la persona. Las fórmulas se utilizan para los diferentes cálculos son: Harrys y Benedict, Mifflin, Owen, FAOM y Katch; con estas fórmulas el nutriólogo puede obtener el gasto energético total del paciente. Ya después de obtenerlo se realiza una distribución de los macronutrientes y ahí el nutriólogo toma la decisión de poder darle a sus pacientes que porcentajes de macronutrientes darles según su estado físico y fisiológico. Tomando su decisión se hace un equilibrio mediante las raciones que el nutriólogo

quiere dar de los grupos alimenticios en el plan dietético, manteniendo un balance de los macro nutrientes y micronutrientes en las diferentes raciones. Después se obtienen las raciones variadas con los grupos alimenticios para finalizar realizando los platillos diarios del paciente.

RESULTADOS.

Se obtuvo un software que cubre los aspectos básicos del expediente clínico adaptado nutricionalmente (incluido el apartado de análisis clínicos), los componentes básicos indispensables de la antropometría y el apartado nutricional para realizar un régimen alimenticio para sus pacientes. En donde se mostraran las ventanas más relevantes. En la figura 1 se muestra el expediente nutricional con los apartados de AHF, APP, ANPN, alimentos preferidos y FCA, R24 ho-

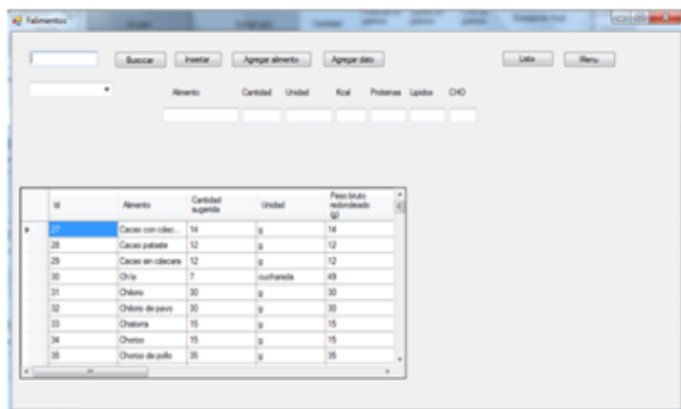


Figura 3. Apartado para la creación de los platillos para las dietas, donde cuenta con un cuadro donde muestra todos los alimentos del Sistema mexicano de alimentos equivalente.

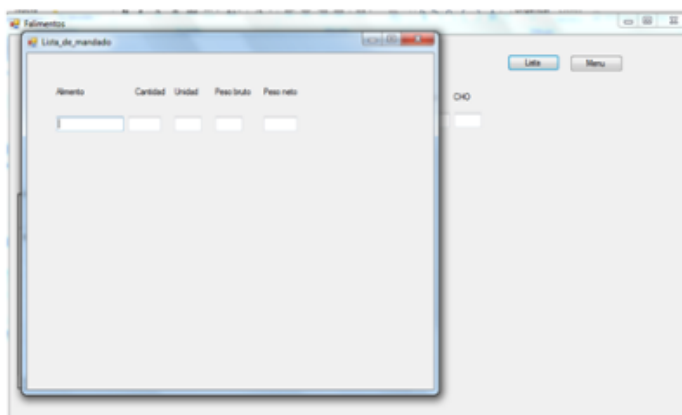


Figura 4. Apartado para la lista del súper donde en el apartado de la creación de dieta, cada alimento que se eligió se ira acumulando y creando en si una lista para el súper.

ras y la antropometría (circunferencias de cintura, cadera y abdomen, el peso, talla, IMC y peso ideal). En la figura 2 está el formulario de los 4 pliegues cutáneos más usados para obtener la grasa corporal y su interpretación que además compara los valores de masa real con la ideal y la consideración de un exceso o deficiencia de grasa. En la figura 3 y 4 corresponden al apartado de la creación de la dieta donde gracias a las

fórmulas de Harrys y Benedict, Mifflin, Owen, FAOM y Katch, las tablas de actividad física y la distribución de las calorías obtenidas convertidas en gramos de los macronutrientes. Se tiene la opción de crear los platillos para las dietas, en donde incluye un buscador de alimentos, selección de grupos de alimentos y la información básica para el nutriólogo acerca del alimento.

Además se incluye la opción que despliega una lista de nutrientes adicionales y finalmente la opción de menú y opciones para determinar los tiempos, el día y el tiempo de inicio. Se cuenta con la opción para la creación de la lista del súper y facilitar la compra de los alimentos para el paciente. Finalmente se incluye un apartado de búsqueda de los registros de los pacientes, en donde podrá el nutriólogo modificar y llevar un control de los avances antropométricos del paciente e imprimirlos.

CONCLUSIONES.

Este software incluye el historial clínico requerido en la NOM-004 incluyendo la valoración de los estudios clínicos para facilitar orden en el seguimiento. También un apartado antropométrico esencial para una consulta nutricional (mediciones de las circunferencias, pliegues cutáneos, peso y estatura) cálculo de índice de masa corporal, grasa corporal del paciente, masa muscular entre otros, obtenidas con las fórmulas de Broken y Siri para obtener la grasa corporal. Las fórmulas de Harrys y Benedict, Mifflin, Owen, FAOM y Katch para obtener el gasto energético basal y total con sus respectivas tablas de actividad física, y son base para cálculos dietéticos, distribución de los macronutrientes y las raciones con variaciones en los grupos alimenticios. Es importante mencionar que el plan alimenticio que se obtiene del programa se base en el SMAE, cuenta con los datos nutricionales de los alimentos dispo-

nibles en México, optimiza el tiempo de consulta y al ser individualizada resulta más adecuada al paciente con una mayor probabilidad de apego al plan alimenticio.

BIBLIOGRAFÍA.

- Rodríguez R. y García J., 2015, La historia clínica médica como documento médico legal, ISSN 1684-1824.
- Rivera M., Ranfla A. y Bátiz J., 2010, Aprendizaje tecnológico en empresas de software en México. Cuatro territorios locales: Guadalajara, Tijuana, Mexicali y Distrito Federal, ISSN 0188-3380.
- Lizzau A., González B., Becerra A. y Galicia I., 2014, Sistema mexicano de alimentos equivalentes, ISBN 978-607-792.

Comportamiento epidemiológico del SM y otras alteraciones metabólicas en adultos jóvenes mexicanos.

Kammar García Ashuin¹, PhD; Hernández-Hernández María Elena², PhD; López Moreno Patricia², MSc; Ortiz Bueno Angélica María², Msc; Martínez Montaña María de Lurdez Consuelo², PhD.

RESUMEN. El síndrome metabólico (SM) es un precursor de la enfermedad cardiovascular y la diabetes mellitus tipo 2, se desconoce cual es el comportamiento epidemiológico del SM en adultos jóvenes. Metodología: Se realizó un estudio transversal aplicando 3 cadenas de Markov para observar cual es la probabilidad de que las prevalencias de SM, dislipidemia e hipertensión se incrementen en los próximos años. Resultados: las probabilidades de aumentar la prevalencia de SM, DM y HAS en los próximos 5 años fue de 0.57, 0.80, 0.45. Mientras que la probabilidad de que la prevalencia disminuya es de 0.2, 0.3 y 0.34 en SM, DM y Has. Conclusiones: La prevalencia de SM, DM y HAS se incrementará en los próximos años en el grupo etario de adultos jóvenes. Palabras Clave: Síndrome metabólico, adultos jóvenes, prevalencia.

ABSTRACT

The metabolic syndrome (MS) is a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus, it is unknown what is the epidemiological behavior of MS in young adults. Methodology: A cross-sectional study was carried out applying 3 Markov chains to observe what is the probability that the prevalences of MS, dyslipidemia and hypertension will increase in the coming years. Results: the probabilities of increasing the prevalence of MS, DM and HAS in the next 5 years were 0.57, 0.80, 0.45. While the probability of prevalence decreases is 0.2, 0.3 and 0.34 in SM, DM and Has. Conclusions: The prevalence of MS, DM and HAS will increase in the coming years in the age group of young adults.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (SM) es un precursor de la enfermedad cardiovascular y la diabetes mellitus tipo 2 (1). Se ha sugerido que el SM está presente en al menos un tercio de la población adulta de la mayoría de los países, pero se desconoce cuál es el comportamiento

epidemiológico de las prevalencias en los distintos tipos de poblaciones (2). Esos estudios previos investigaron la incidencia de SM, los principales factores de riesgo fueron la edad, educación, (3), el hábito de fumar (4), el consumo de alcohol (5), la alta relación cintura-cadera y los niveles de insulina en ayunas (6) El SM se defi-

ne como la presencia de tres o más de cinco componentes. El modelo de Markov permite la recopilación, el cálculo y el resumen de datos de grupos con una amplia variedad de características (7). En el modelo de Markov, se puede definir un tipo de evento e integrarlo en un sistema de probabilidad de transición de

¹- Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional.

²- Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Correo electrónico: kammar_nutrition@hotmail.com

un estado a otro dentro de un ciclo. Los modelos de Markov son métodos bien reconocidos para simular la historia natural de las enfermedades crónicas (8). El objetivo de este estudio es calcular la probabilidad de incremento de la prevalencia de SM y otras alteraciones metabólicas en adultos jóvenes mexicanos por medio de un modelo de Markov.

METODOLOGÍA.

Estudio trasversal. se realizaron muestreos anuales desde el año 2012 hasta el 2017 a distintas muestras finitas de adultos jóvenes, cada muestra tuvo una confianza de 95%, un poder estadístico del 80% y un ajuste por perdidas del 20%. Los criterios de inclusión para cada muestra fueron contar 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 inclusión o que presentaron muestras de suero hemolizado o lipémico. Los individuos se presentaron dentro de las instalaciones del departamento de bioquímica de la FM de la BUAP, donde se les realizó toma de variables antropométricas (Peso, Talla, Circunferencia de cintura), toma de muestras sanguíneas, y elaboración de su historia clínica. 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 III5 para la medición de frecuencia de síndrome metabólico en cada muestra anual de individuos; 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 20 mg/dL, ambas características debían presentarse en el mismo sujeto. La hipertensión arterial (HAS) se definió como la presencia de cifras de tensión arterial mayores a 140/90 mmHG.

Se calculó la prevalencia de SM, DM y HAS por cada año de muestreo y a partir de estos datos se calculó la probabilidad de incremento o disminución de prevalencia de cada alteración cardiometabólica. Se crearon 3 cadenas de Markov, una por cada alteración. Cada una de estas contaba con 2 estados: aumento o disminución de prevalencia, estos estados fueron mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos. Se consideró un vector de estados iniciales: cero y uno, donde se contempla al primer aumento o disminución de prevalencia entre años como el tiempo cero. Las distintas matrices de transición se observan en la figura 1. Donde se colocaron en los estados de salida (aumento y disminución de probabilidad) y los estados de llegada (aumento y disminución de probabilidad), dichas matrices expresan, en la primera fila, la probabilidad de aumento de la prevalencia dado que existió un aumento previo y la probabilidad de disminución de

la prevalencia dado que existió un aumento previo de la misma; y en la segunda fila, la probabilidad de disminución de la prevalencia dado que existió un aumento o disminución de dicha prevalencia anteriormente.

Se desconocía el comportamiento epidemiológico de las prevalencias de cada alteración, por lo que se optó por un modelo reversible de estados múltiples, donde se permitía la transición entre estados (Andersen). En la primera muestra se asumió que no hubo un aumento o disminución anterior al muestreo.

El modelo fue simplificado gracias a que se consideró la suposición de que el cambio de estado dependía únicamente del estado actual sin contemplar a los estados anteriores (Silverstein). Sólo se tomó como horizontes temporales un número menor a los años de muestreo. Los datos se compararon con un ANOVA de un factor y por medio de chicuadrado o prueba exacta de Fisher. Se consideró el valor p significativo cuando fue menor a 0.05

RESULTADOS.

Se analizaron los datos de 941 (61.3) mujeres y 594 (38.7) hombres. Las comparaciones de las variables clínicas se observan en el cuadro 1. Se observa que solo existieron diferencias en cada muestreo en los valores de glucosa, colesterol y cHDL. Las prevalencias de cada alteración fueron similares en cada año. Únicamente el SM tuvo diferentes preva-

Cuadro 1.
Comparación de variables clínicas y metabólicas en cada año de muestreo

	Total n=1535	2011 n=186	2012 n=346	2013 n=190	2014 n=378	2015 n=59	2016 n=192	2017 n=184	p
Edad, años	18.98 ± 2	19 ± 1	19.5 ± 3.4	18.5 ± 1.1	18.6 ± 1.5	19.2 ± 1.1	18.5 ± 1.2	19.2 ± 1.6	<0.0001
Peso, KG	64 ± 13	63 ± 13	65.8 ± 13	64.7 ± 14	63.6 ± 13	62.6 ± 13	64.8 ± 13	64.6 ± 13	0.2
Talla, m	165 ± 0.4	1.62 ± 0.08	1.64 ± 0.08	1.65 ± 0.08	1.65 ± 0.08	1.62 ± 0.08	1.72 ± 0.1	1.61 ± 0.08	<0.0001
Cintura, cm	81.4 ± 11	78.2 ± 11.8	82.3 ± 10	81.5 ± 10	80.5 ± 10	80.6 ± 10.8	82.07 ± 10	84 ± 11	
IMC	23.7 ± 4	23.8 ± 4	23.9 ± 4.4	23.5 ± 4.2	23.1 ± 3.6	23.6 ± 4.32	23.6 ± 4.4	24.5 ± 4.1	0.005
Glucosa, mg/dL	90 ± 17	90.6 ± 26	93 ± 13	89.7 ± 17	88.1 ± 16	95.2 ± 19	89.7 ± 20	86.4 ± 9.5	<0.0001
Colesterol, mg/dL	164.4 ± 38	147.5 ± 58	166.5 ± 38	172.3 ± 46	165 ± 29.8	163 ± 32	166.9 ± 28	164.9 ± 28.7	<0.0001
Triglicéridos, mg/dL	121 ± 55	124 ± 43	115 ± 49	103 ± 53	116 ± 2.7	115 ± 47	116 ± 52	114 ± 61	0.1
cHDL, mg/dL	49.1 ± 16.6	48.7 ± 17	50.7 ± 13.9	54.1 ± 14	49.5 ± 13	51.7 ± 11.5	51 ± 26.2	48.1 ± 11	<0.0001
TAS, mmHg	115 ± 14	117 ± 15	116.1 ± 14	116.2 ± 14	115.6 ± 13	113 ± 13	14.7 ± 14	115.7 ± 13	0.7
TAD, mmHg	70.8 ± 10	68.2 ± 12.5	71.4 ± 10	71.7 ± 11	70 ± 10	69.9 ± 9	70.8 ± 12	70.9 ± 9	0.04
SM, n (%)	244 (15.8)	37 (20)	62 (18)	24 (13)	56 (15)	11 (19)	25 (13)	29 (16)	<0.0001
Dislipidemia, n (%)	76 (4.9)	8 (4)	13 (3.8)	10 (5.3)	22 (5.8)	2 (3.4)	10 (5.2)	11 (6)	0.2
Hipertensión, n (%)	27 (1.8)	3 (1.6)	5 (1.4)	6 (3.2)	6 (1.6)	0 (0)	6 (3.1)	1 (0.5)	0.8

Se muestra media y desviación estándar
 Datos comparados por ANOVA de una vía para variables continuas y chi cuadrada o prueba exacta de Fisher.

$$SM \begin{bmatrix} 0.5 & 0.67 \\ 0.5 & 0.33 \end{bmatrix} \quad DM \begin{bmatrix} 0.67 & 1 \\ 0.33 & 0 \end{bmatrix} \quad HAS \begin{bmatrix} 0 & 0.67 \\ 1 & 0.33 \end{bmatrix}$$

Figura 1. Matrices de transición de la cadena de Markov

lencias entre los años de muestreo. Las diferentes matrices de transición muestran que la probabilidad aumentos de la prevalencia de síndrome metabólico cuando existió un aumento previo fue del 0.5, mientras que la misma probabilidad es de 0.6 en DM. Pero la probabilidad de aumento de la prevalencia cuando hubo una disminución en el muestreo anterior fue de 0.67 en SM y HAS y de 1 en DM. (figura 1.) Cuando se aplicó cada cadena de Markov, se determinó que las probabilidades de aumentar la prevalencia de SM, DM y HAS en los próximos 5 años fue de 0.57, 0.80, 0.45. Mientras que la probabilidad de que la prevalencia disminuya es de 0.2, 0.3 y 0.34 en SM, DM y HAS. Con lo anterior se

define que el comportamiento epidemiológico de estas alteraciones metabólicas se esta incrementando, lo cual hace necesario la investigación de las causas de dichos aumentos en la población de adultos jóvenes, considerados como el grupo etario con menos probabilidad de desarrollo de alteraciones metabólicas.

CONCLUSIÓN.

La prevalencia de SM, DM y HAS se incrementará en los próximos años en el grupo etario de adultos jóvenes, por lo tanto es necesaria más investigación de las causa de este comportamiento epidemiológico para así evitar dichos incrementos.

REFERENCIAS.

1. Wilson PW, D’Agostino RB, Parise H, Sullivan L, Meigs JB (2005) Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation* 112: 3066–3072.
2. Prabhakaran D, Anand SS (2004) The metabolic syndrome: an emerging risk state for cardiovascular disease. *Vasc Med* 9: 55–68.
3. Santos AC, Severo M, Barros H (2010) Incidence and risk factors for the metabolic syndrome in an urban South European population. *Prev Med* 50: 99–105.
4. Wilsgaard T, Jacobsen BK (2007) Lifestyle factors and incident metabolic syndrome. The Tromso Study 1979–2001. *Diabetes Res Clin Pract* 78: 217–224.
5. Kim BJ, Kim BS, Kang JH (2012) Alcohol consumption and incidence of metabolic syndrome in korean men. A 3-year follow-up study. *Circ J* 76: 2363–2371.

6. Han TS, Williams K, Sattar N, Hunt KJ, Lean ME, et al. (2002) Analysis of obesity and hyperinsulinemia in the development of metabolic syndrome: San Antonio Heart Study. *Obes Res* 10: 923–931.

7. Silverstein MD, Albert DA, Hadler NM, Ropes MW (1988) Prognosis in SLE: comparison of Markov model to life table analysis. *J Clin Epidemiol* 41: 623–633.

8. Andersen PK, Keiding N (2002) Multi-state models for event history analysis. *Stat Methods Med Res* 11: 91–115.

Jóvenes sanos ¿con ácido úrico e hipertensión?

MC. López Moreno Patricia*, MC. Kammar García Ashuin**, M.C Hernández Hernández María Elena*, MC. Ortiz Bueno Angélica María*, QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena*, Martínez Montaña María de Lurdez C***. *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, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Correo electrónico: lopezmorenop76@yahoo.com.mx. Ciudad de Puebla, Pue. Código postal: 72474, Teléfono: 01-22295500 extensión: 6057

RESUMEN. Actualmente se busca encontrar si la hiperuricemia puede ser la causa de diferentes alteraciones como hipertensión y al mismo tiempo propicie el desarrollo de síndrome metabólico (SM), diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares. En este trabajo se buscó analizar si los jóvenes aparentemente sanos presentan hiperuricemia e hipertensión, encontrando que la hiperuricemia es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de hipertensión. (OR=6.9, IC95%:3-15, $p < 0.0001$). Por lo que es importante desarrollar medidas preventivas en los jóvenes. El orientar a todos los que estamos relacionados en el área de la salud sobre la importancia de prevenir el aumento de las concentraciones de ácido úrico sérico para evitar que se desarrollen complicaciones en un futuro. **PALABRAS CLAVES:** hiperuricemia, hipertensión, factor de riesgo.

ABSTRACT

Actually, it is tried to find hyperuricemia as the cause of different alterations such as hypertension and the same time, the development of the metabolic syndrome (MS), diabetes mellitus and cardiovascular diseases. In this work we searched and analyzed if young people apparently healthy did not present any symptoms, we found the results of hyperuricemia was detected as a significant risk factor for the development of hypertension. (OR = 6.9, 95% CI: 3-15, $p < 0.0001$). So it is important to develop preventive measures in young people. To guide all of us who are related in the area of health on the importance of preventing the increase of serum uric acid concentrations to prevent complications from developing in the future.

Key words: hyperuricemia, hypertension, risk factor

INTRODUCCIÓN.

Por décadas se ha considerado al ácido úrico (AU) como un factor secundario de gota, daño renal, riesgo cardiovascular, SM, trigliceridemia, cHDL disminuidas e hipertensión,(1,2,3) actualmente varios estudios están considerando al ácido úrico como un factor predis-

ponente de estas alteraciones, por lo que se sigue buscando si existe relación entre AU e hipertensión para proponerlo como un factor predisponente(4, 5, 6, 7). Actualmente los jóvenes incluyen en su dieta alimentos ricos en alta fructosa y conservadores como el sodio (Na) que conllevan a hiperuricemia(8), y esta a su vez,

ser uno de los factores en la hipertensión, estimulado la activación del eje renina-angiotensina, inhibiendo óxido nítrico endotelial, induciendo hiperplasia en el musculo liso vascular, estimulado el estrés oxidativo, la expresión de URAT-1 endotelial y la aparición de enfermedad microvascular renal(5,6,7,9). En este trabajo

	Normouricemia n=1131	Hiperuricemia n=404	P
Mujeres/Hombres, n (%)	696 (61) / 435 (39)	245 (61) / 159 (39)	
Edad, años	18.9 ± 1.5	19.2 ± 3	0.01
Peso, KG	62.4 ± 12	69.6 ± 15	<0.0001
Talla, m	1.65 ± 0.46	69.6 ± 15.6	0.9
Cintura, cm	79.9 ± 10.3	85.6 ± 11	<0.0001
IMC	23 ± 3	25 ± 5	<0.0001
TAS, mmHg	113.3 ± 13	122.7 ± 14	<0.0001
TAD, mmHg	69.5 ± 10	74.1 ± 11	<0.0001
Hipertensión, n (%)	31 (3)	45 (11)	<0.0001
Se muestran media ± desviación estándar Datos comprados por ANOVA de un factor para variables cuantitativas y por Chi cuadrada para categóricas. IMC: Índice de masa corporal, cHDL: colesterol HDL, TAS: Tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica.			

Cuadro 1. Comparación de los datos de composición corporal y tensión arterial en individuos con normouricemia e hiperuricemia.

se buscó analizar si los jóvenes aparentemente sanos presentan hiperuricemia e hipertensión, si existe una correlación y predecir las posibles consecuencias.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal con una muestra de 1535 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 inclusión 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, elaboración de su historia clínica y presión sanguínea en donde la hipertensión arterial (HAS) se definió como la presencia de cifras de tensión arterial mayores a 140/90 mmHg.

Para el análisis bioquímico se determinó química sanguínea incluyendo ácido úrico en un analizador VITROS DT60 II. La hiperuricemia se clasifico cuando se presentaba un valor de ácido úrico sérico mayor a 6 mg/dl en mujeres y mayor a 7.0 mg/dl en hombres.

Análisis estadístico: El estudio de las muestras se realizó con base a las medias obtenidas y desviación estándar, o como frecuencias y proporciones. Se realizó un análisis t de student entre los individuos con

normouricemia e hiperuricemia. Para las comparaciones de proporciones se aplicó un análisis de chi cuadrada y el cálculo de razones de momios para obtener el riesgo de hipertensión a partir de la hiperuricemia. Se realizaron correlaciones bivariadas por medio del estadístico r de Pearson. Se tomó como valor de significancia estadística a una p<0.05, todos los análisis fueron realizados en el paquete estadístico SPSS versión 21 para MAC.

RESULTADOS.

Se realizaron comparaciones entre individuos con normouricemia e hiperuricemia. De una población de 1535, 404 presentaron hiperuricemia, el 61% fueron mujeres y el 39% hombres, de la población hombres –mujeres se obtuvieron valores muy parecidos por lo que homogeneiza-

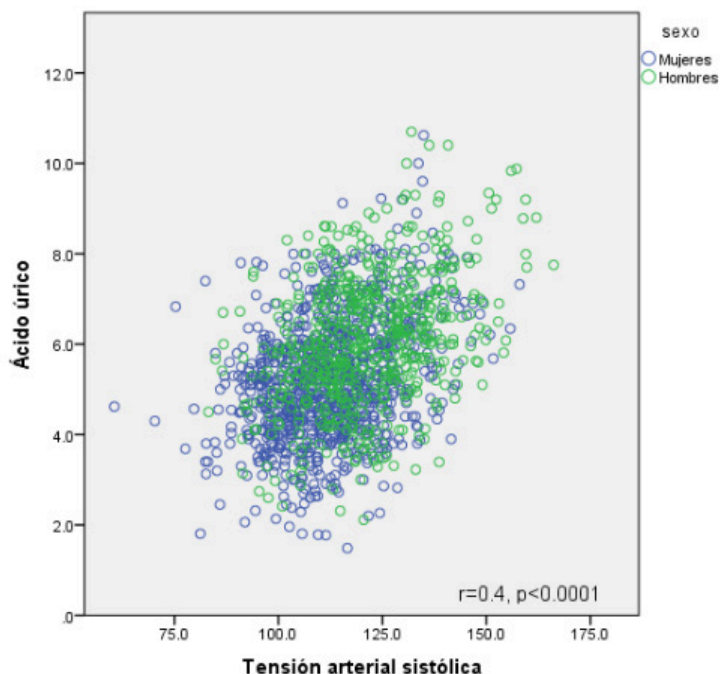


Figura 1. Correlación positiva entre los valores de ácido úrico y tensión arterial sistólica en ambos sexos hombres y mujeres.

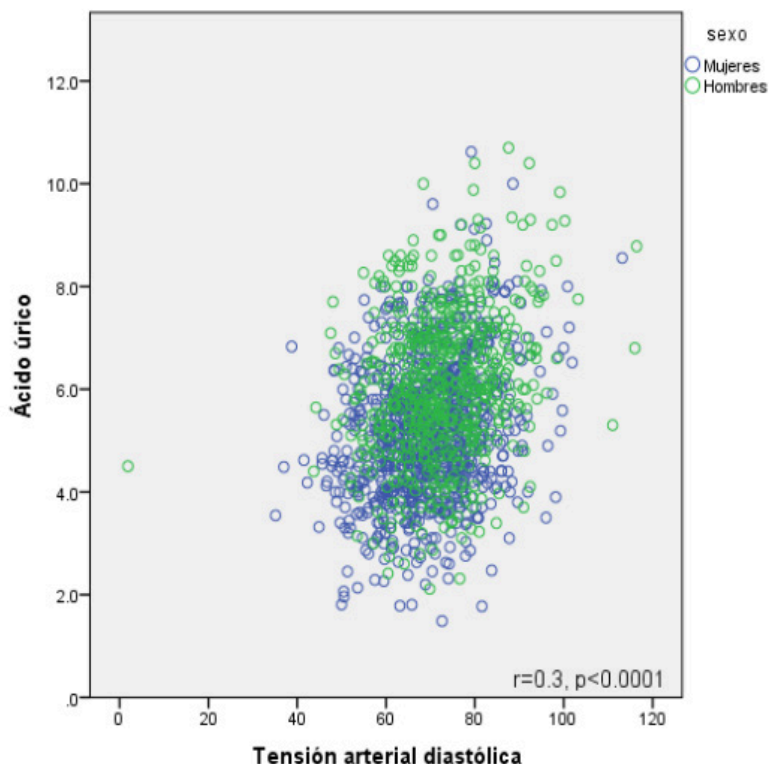


Figura 2. Correlación positiva entre los valores de ácido úrico y tensión arterial diastólica en ambos sexos hombres y mujeres.

ron ambos grupos. La prevalencia de hipertensión fue mayor en los individuos con hiperuricemia. De los individuos con hipertensión (n=27), el 70% (n=19) presentaba hiperuricemia, siendo esta proporción mayor que aquellos con hipertensión y normouricemia ($p<0.0001$). La hiperuricemia se detectó como un factor de riesgo significativo para el desarrollo de hipertensión. (OR=6.9, IC95%:3-15, $p<0.0001$).

Se realizó un análisis de correlación bivariada, en el cual se observó que los valores de ácido úrico están correlacionados de forma positiva y significativamente con las cifras de tensión arterial. (Figura 1 y Figura 2)

CONCLUSIONES.

Los jóvenes que se consideran aparentemente sanos por no presentar ningún síntoma, presentan hiperuricemia e hipertensión. La hiperuricemia se detectó como un factor de riesgo significativo para el desarrollo de hipertensión. (OR=6.9, IC95%:3-15, $p<0.0001$). Por lo que es importante desarrollar medidas preventivas en los jóvenes. El orientar a todos los que estamos relacionados en el área de la salud sobre la importancia de prevenir el aumento de las concentraciones de ácido úrico sérico para evitar que se desarrollen complicaciones como SM, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

BIBLIOGRAFIA.

1. Vayá, A., Rivera, L., et al. Association of metabolic syndrome and its components with hyperuricemia in a Mediterranean population. *Clinical Hemorheology & Microcirculation*, 2015; 60(3), 327-334.
2. Nejatinamini S, I Ataie-Jafari A, et al. Association between serum uric acid level and metabolic syndrome components. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 2015; 14; 14:70
3. Johnson RJ. Why focus on uric acid? *Curr Med Res Opin* 2015; 31(Supl 2):3-7.12.
4. Wang J, Qin T, et al. Hyperuricemia and risk of incident hypertension: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One*. 2014 Dec 1;9 (12):e114259
5. Mazzali M, Hughes J, Kim YG, et al. Elevated uric acid increases blood pressure in the rat by a novel crystal-independent mechanism. *Hypertension* 2001; 38:1101-6.
6. Sanchez-Lozada LG, Tapia E, Lopez-Molina R, et al. Effects of acute and chronic L-arginine treatment in experimental hyperuricemia. *Am J Physiol Renal Physiol* 2007 Apr; 292(4):F1238-44.
7. Alex Valenzuela M., Uric acid: is it a new contributing factor to the development of obesity?, *Rev Chil Nutr* Vol. 43, N°3, 2016.
8. Vázquez-Ávila, Zetina-Martínez, Duarte-Mote. Hiperuricemia e hipertensión arterial sistémica: ¿cuál es la relación?. *Med Int Méx*. 2018 marzo; 34(2):278-287.

Mortalidad materna relacionada diabetes mellitus en el embarazo del 2002-2017 en México.

Eduardo Alfonso Hernández Muñoz^{1a}, Elia Lara Lona^{1b}, María de la Luz Bermúdez Rojas^{2c}, Daniel Alberto Díaz Martínez^{3d}, Claudia Mariana Hernández Robles^{1e}, José Carlos Rodríguez Jiménez^{1a}.

RESUMEN. Palabras clave: muerte materna, México, diabetes gestacional, embarazo, diabetes.

INTRODUCCIÓN.

Las muertes maternas, la mortalidad fetal y neonatal son indicadores de desarrollo de un país, así mismo reflejan la calidad de la atención médica en la etapa prenatal, el parto, el puerperio y del recién nacido (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS), desarrolló los 8 objetivos del desarrollo del milenio (ODM) donde se planteó en el numeral 5.- Mejorar la salud materna y reducir en tres cuartas partes la razón de mortalidad materna (MM) entre 1990 y 2015 (2). En México la MM se redujo a menos de la mitad entre 1990 y 2015 al pasar de 89 a 34.6 defunciones de mujeres por cada 100,000 nacidos vivos (3) La estrategia mundial para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030) tiene la meta de reducir la tasa mundial de MM a menos de 70 defunciones por 100,000 nacidos

vivos. La mayoría de los daños obstétricos y los riesgos para la salud materna y el recién nacido pueden ser prevenidos, detectados y tratados mediante la aplicación de procedimientos para la atención, entre los que destacan, el uso del enfoque de riesgo, actividades preventivas y pruebas de detección temprana (4). La diabetes mellitus (DM) en el embarazo puede dividirse en Diabetes mellitus preexistente tipo 1 o 2 y diabetes mellitus gestacional (DMG) (5). Se estima que en México el 87.5% de los casos de Diabetes Mellitus en el embarazo se deben a la presencia de DG, el 7.5% a Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) y 5% a Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2). En México se desconoce el impacto de la DM en el embarazo sobre la mortalidad materna. El objetivo de nuestro trabajo fue conocer el número de MM asociadas a DM en el embarazo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio ecológico utilizando la base de datos de mortalidad materna de la Secretaría de Salud del 2002 – 2017 (<http://www.omm.org.mx/index.php/indicadores-nacionales/indicadores/base-de-datos-de-mortalidad-materna-para-el-periodo-2002-2017>). Las variables descritas fueron año, entidad federativa y causa principal: DM preexistente tipo 1 en el embarazo (antes del 2016 DM preexistente insulino dependiente en el embarazo) (O240), DM preexistente tipo 2 en el embarazo (antes del 2016 DM preexistente no insulino dependiente en el embarazo) (O241), DM preexistente relacionada con desnutrición en el embarazo (O242), DM preexistente sin otra especificación (O243), DM que se origina con el embarazo (O244), DM no especificada en el embarazo (O249). Las variables nu-

¹Universidad de Guanajuato, División de Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina y Nutrición., ²Secretaría de Salud, Centro Estatal de Tamizaje Oportuno, Hospital de Especialidades Materno Infantil de León., ³Secretaría de Salud del estado de Guanajuato, ⁴Médico Pasante de Servicio Social, ⁵Médico Cirujano, Especialista en Epidemiología, Maestría en Salud Pública (Bioestadística)., ⁶Médico Cirujano, Especialista en Ginecología y Obstetricia, Sub-especialista en Materno-Fetal. ⁷Médico Cirujano Especialista en Gastroenterología, Maestría en Salud Pública. e Médico Interno de Pregrado.

méricas descritas se representaron empleando valor máximo, valor mínimo, porcentajes, media y rangos.

RESULTADOS.

En los últimos 15 años se han registrado 18,163 muertes maternas de las cuales 172 (0.95%) se registraron a causa de DM en el embarazo (O24), de estas, 60 (34.9%) por DM1 preexistente en el embarazo, 51 (29.7%) por DM2 preexistente en el embarazo, 32 (18.6%) por DM que se origina en el embarazo, 16 (9.3%) por DM no especificada en el embarazo, 11 (6.4%) DM preexistente no especificada en el embarazo y 2 (1.2%) por DM preexistente relacionada a desnutrición en el embarazo. En el 72.2% de las MM asociadas a DM en el embarazo, la enfermedad estaba presente previo al embarazo. El promedio de muertes maternas por año fue de 10.75 con un rango de 2-18 registrados en el 2016 y el 2009 respectivamente. Los estados que más muertes maternas relacionadas a DM en el embarazo fueron Edo. De México con 22 (12.8%), Guanajuato con 15 (8.7%), Veracruz 14 (8.1%) y Tamaulipas 10 (5.8%). Los estados que menos muertes maternas asociadas a DM en el embarazo fueron Nayarit, Morelos y Colima con 1 (0.6%) cada uno y Tlaxcala, Sinaloa, Querétaro y Baja California con 2 (1.2%) cada uno.

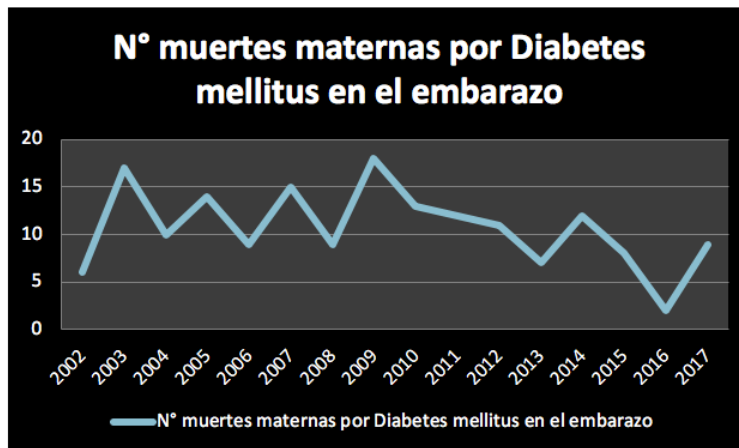


Figura 1. Gráfico que muestra el número de muertes maternas por DM en el embarazo (O24) en México desde el 2002-2017.

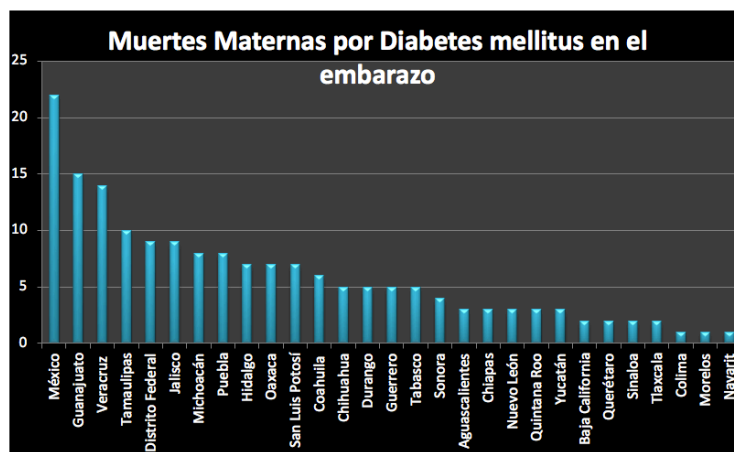


Figura 2. Número de muertes maternas por Diabetes mellitus en el embarazo (O24) por estado del 2002-2017.



Figura 3. Proporción de casos de Diabetes mellitus en el embarazo que causó muertes maternas en México del 2002-2017.

CONCLUSIÓN.

En los últimos 15 años no ha habido un avance en la disminución de las MM causadas por DM en el embarazo. El control glucémico en las pacientes con DM1 y DM2 que desean embarazarse es la piedra angular para disminuir las MM causadas por DM en el embarazo. El diagnóstico de la DM en el embarazo se realiza de manera tardía y en ocasiones inespecífica. Se requiere intensificar esfuerzos para identificar y tratar adecuadamente los casos de DM en el embarazo. Las MM relacionadas a la DM en el embarazo están subestimadas y subregistradas en México debido a que la enfermedad desencadena otras complicaciones que culminan la MM y se registran como la causa de muerte.

<http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>

5. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(January):S13–28.

REFERENCIAS.

1. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. D Of la Fed. 2016;1–67.

2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) [Internet]. 2018 [cited 2019 May 15]. Available from: [https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs))

3. Luna M, Muños JA, Freyermuth G. Indicadores de Mortalidad Materna en México 2015. 2018.

4. Control Prenatal Con Atención Centrada En La Paciente. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, IMSS. Available from: <http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>

Hiperuricemia y síndrome metabólico en trabajadores de la universidad autónoma de Guerrero.

Dr. Nicolás Rogelio Eric Barlandas-Rendón¹, QFB Lucero Dioseleni Castorena-Organista¹, QFB Yadira Marín-González¹, Dr. Luciano Jorge-Corona¹, Dra. Sandra Quintana-Ponce¹, QBP Alberta Godínez-Carrillo², Dra. Roció Hernández-Nava¹ y Dr. Eleuterio Campos-Hernández¹.

RESUMEN. El ácido úrico (AU) se forma como resultado del catabolismo de purinas¹ su concentración en la sangre puede elevarse, produciendo inflamación en el endotelio arterial, gota, tofos y cálculos renales. ²Mientras que, en la fisiopatología del Síndrome Metabólico (SxM) se producen alteraciones en el metabolismo glucolípido, estados proinflamatorios y protrombóticos³**OBJETIVO:** El objetivo principal de la presente investigación fue determinar la asociación entre el ácido úrico sérico y el síndrome metabólico (SxM). **METO-**

DOLOGÍA: Para su realización se incluyó a 500 trabajadores de la Universidad Autónoma de Guerrero, México, de la Zona Centro y de Acapulco de Juárez, Guerrero, correspondientes a las áreas de personal académico, administrativo y de intendencia. Para establecer la prevalencia de síndrome metabólico se utilizaron los criterios descritos por la National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III).**RESULTADOS Y CONCLUSION:** Se identificó el 31.4 % (157) de la población con SxM de acuerdo con los criterios la

NCEP-ATP III, encontrándose un mayor número de casos en los trabajadores del área administrativa 32.7% (55). La prevalencia de hiperuricemia fue del 9.8% (49), encontrándose más casos en el sexo masculino 7.6%(38) que en el femenino 2.2% (11). Se observó un mayor número de casos de hiperuricemia en los pacientes con SxM con un 17.9%(27) en relación de los de sin SxM 6.41%(22); a pesar de ello, el ácido úrico no resultó ser adecuado como marcador de SxM. **Palabras clave:** Síndrome metabólico, hiperuricemia.

INTRODUCCIÓN.

En el ser humano el ácido úrico (AU), es el producto final del metabolismo de las purinas. El ácido úrico es un ácido débil con un pKa de 5.75. Al pH fisiológico de 7.4, el 98% de ácido úrico está ionizado como urato, fundamentalmente urato monosódico.¹

Los niveles séricos de AU varían en función de la edad y el sexo, en adultos las concentraciones se elevan de

forma estable con el tiempo y varían en función del peso corporal, la tensión arterial, la función renal y el consumo de bebidas alcohólicas.⁴

La formación endógena de ácido úrico se realiza al degradar las bases purínicas, los ácidos nucleicos se degradan en primer lugar en los nucleósidos guanosina y adenosina conduciendo posteriormente a las bases de guanina e hipoxantina, luego estas dos son degradadas a xantina, la cual se con-

vierte finalmente en AU.³

Por otra parte, el National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III (NCEP ATP-III), define al síndrome metabólico (SxM) como la presencia simultánea de obesidad abdominal, dislipidemia, hipertensión arterial, hiperglicemia en ayunas y resistencia a la insulina, estableciéndose el diagnóstico con la presencia de tres o más de estas alteraciones en un individuo.³ En la

¹Laboratorio de Bioquímica Clínica y Medicina de Laboratorio de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero.

²Laboratorio BIOCLIN S.A. de C.V.

fisiopatología del SxM se producen alteraciones en el metabolismo glucolípido, estados proinflamatorios y protrombóticos.⁵

Se han realizado investigaciones que indican que las personas que padecen SxM, presentan niveles elevados de AU. 6,7. La posible relación del ácido úrico con la hipertensión se describió ya a finales del siglo XIX y su asociación con diversas enfermedades cardiovasculares es bien conocida desde hace más de 50 años.³

OBJETIVOS.

La presente investigación busca identificar la relación entre la hiperuricemia y el Síndrome metabólico en trabajadores de la Universidad Autónoma de Guerrero de las zonas Centro y Acapulco, Guerrero.

METODOLOGIA.

Se realizó un estudio descriptivo y transversal, con la participación de 500 pacientes de la Universidad Autónoma de Guerrero, de los cuales 212 (42,4%) eran del sexo masculino y 288 (57.6%) del sexo femenino.

Se tomaron estudios bioquímicos y antropométricos; para las determinaciones bioquímicas se utilizó el equipo VITROS 250 de la marca Jhonson & Jhonson.

Los pacientes firmaron la carta de consentimiento informado de acuerdo a los criterios de la declaración de Helsinki.

Para la clasificación de pacientes con SxM se utilizaron los criterios establecidos por el NCEP ATP-III: gli-

cemia (en ayunas ≥ 100 mg/dL), HDL colesterol (≤ 40 mg/dL en hombres y ≤ 50 mg/dL en mujeres), triglicéridos (≥ 150 mg/dL), IMC, perímetro de cintura (mayor de 120 cm en hombres y 88 cm en mujeres), presión arterial sistólica y diastólica ($> 130/85$ mmHg). Además, de determinar las concentraciones de ácido úrico sérico.

Con los resultados obtenidos, se realizó un análisis multivariado buscando la presencia del SxM y la elevación de ácido úrico, para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata.

RESULTADOS.

La prevalencia global del SxM, fue de 31.4%, ver tabla1; mientras que, por zonas, se encontró en Acapulco una

Tabla 1. Prevalencia del SxM de Acapulco y Zona Centro de acuerdo al empleo desempeñado.

Empleado	Acapulco		Zona centro		Global	
	SxM	Sin SxM	SxM	Sin SxM	SxM	Sin SxM
Académico	34(27.4%)	90(72.6%)	55(34.8%)	103(65.1%)	89(31.56%)	193(68.44%)
Administrativo	18 (29.5%)	43(70.5%)	37(34.5%)	70(65.4%)	55(32.74%)	113(67.26%)
Intendencia	4(21.1%)	15(79.9%)	9(29.1%)	22(70.9%)	13(26.0%)	37(74.0%)
Total	56(27.4%)	148(72.5%)	101(34.1%)	195(65.8%)	157(31.4%)	343(68.6%)

Fuente: Resultados de la investigación

Tabla 2. Prevalencia de Ácido Úrico por sexo

Genero	Ácido Úrico normal (%)	Ácido Úrico Elevado (%)	Total
Masculino	174 (82.08)	38 (17.92)	212
Femenino	277 (96.18)	11 (3.82)	288
Total	451	49 (9.8)	500

Fuente: Resultados de la investigación

Tabla 3. Comparación de los trabajadores de la UAGro, que presentan SxM con Hiperuricemia & trabajadores sin SxM con Hiperuricemia

Genero	Con SxM	(%)	AU	(%)	Sin SxM	(%)	AU	(%)	valor de p
Masculino	63	40.12	17	26.98	149	43.44	21	14.09	0.025
Femenino	94	59.87	10	10.63	194	56.56	1	0.51	0.001
Total	157	31.4	27	17.19	343	68.6	22	6.41	0.001

Fuente: Resultados de la investigación

prevalencia de SxM del 27.4%(56) en contraste con la Zona Centro del 34.1%(101), ver tablas 1. La prevalencia global de hiperuricemia fue del 9.8%, presentándose con mayor prevalencia en hombres (17.92%), que en mujeres (3.82%), tabla 2.

De los trabajadores identificados con SxM, el 17.19% (27) presentaron una concentración elevada de ácido úrico sérico, donde el género masculino fue el más afectado en un 26.98%(17); en contraste con el femenino 10.63%(10). Mientras que en los pacientes sin SxM, la prevalencia de hiperuricemia fue del 6.41%; presentándose con una prevalencia del 14.09% en el sexo masculino y de 0.51% en el femenino.

CONCLUSIONES.

Se obtuvo una prevalencia de SxM del 31.4%, presentándose con mayor prevalencia en el sexo femenino que en el masculino. Los trabajadores administrativos presentaron mayor prevalencia de SxM (32.7%) en comparación con los académicos (32.5%) y de intendencia (26%).

La prevalencia para hiperuricemia fue del 9.8%, encontrándose con mayor prevalencia en el sexo masculino que en el femenino.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en los casos de hiperuricemias entre pacientes con SxM (17.19%) y sin la condición (6.41%), con un valor de $p=0.001$.

Sin embargo el ácido úrico no resulto ser adecuado como marcador del SxM.

REFERENCIAS.

1. Luño J. Hiperuricemia y gota, Riesgo Renal y Cardiovascular. Sociedad Española de Nefrología, Madrid; 2015.
2. Renilla S. M.E., y Marín P. C. Artritis gotosa tofácea crónica destructiva y sobre infectada. España. Formación Médica Continuada.;V-22(6):350-351.2015.
3. Stewart C. A.J y Shewam L.G. Consensus Meeting on "Uric Acid and Cardiovascular Risk" held at University Magna Graecia, Catanzara. Italy: Edit. Elsevier ;2014. DOI:10.1010/J.ICARD.2015.08.115
4. Braunwald E., Fauci, A. y Isselbacher, K. Principios de Medicina interna. México: McGraw-Hill Interamericana; 1988.
5. Pineda, C. Síndrome Metabólico: definición, historia, criterios. Corporación Médica del Valle. Colomb Med. 39(1), 96-106; 2008
6. Bellido-Guerrero D. y De Luis-Román D. Manual de nutrición y metabolismo. España: Ediciones Díaz de Santos S.A; 2006.
7. Carranza A., Benavidez E., y Peña C., Huarcaya, M., Quiste J. y Florentini A. . Ácido Úrico y factores de riesgo, asociados al síndrome metabólico en una población adulta de la Ciudad de Junin, Ciencia e Investigación. Rev. 14 (2), 34-40; 2014.

Prevalencia de dislipidemias en adultos jóvenes residentes del estado de Morelos con y sin Síndrome Metabólico.

QBP Gabriela Salgado Cortez¹, Eddy Israel Plascencia González¹, Dr. Rubén Paul Gaytán Colin², Dr. José Santos Ángeles Chimal¹, Dr. Jesús Santa Olalla Tapia¹.

RESUMEN. Introducción: El Síndrome Metabólico (SM) es crucial para el desarrollo de diabetes y enfermedad cardiovascular. Su diagnóstico incluye la obesidad abdominal que a su vez se asocia con dos dislipidemias ateroscleróticas. Objetivo: Determinar la frecuencia de las dislipidemias en adultos jóvenes con y sin Síndrome Metabólico. Metodología: Es un estudio transversal descriptivo, se seleccionaron 440 voluntarios que forman parte del proyecto

“Base de datos para identificar el Genoma Diabesogénico en Morelos”. Se realizó el diagnóstico de SM de acuerdo a los criterios establecidos por la ALAD y de dislipidemias de acuerdo con la ATP III. Resultados: Se incluyeron 278 hombres (63.2 %) y 162 mujeres (36.8 %) auto considerados sanos. El SM se presentó en el 15%, de este el 93.8% presentó algún tipo de dislipidemia aterosclerótica. Del universo de estudio, el 35.9% presenta hipoalfalipoproteinemia

del cual el 3.2% tiene SM. El 15.7% tiene hipertrigliceridemia, del cual, solo el 3.2% tienen SM. Conclusiones: Las mujeres presentan con mayor frecuencia HDL bajo y los hombres triglicéridos altos. El SM está presente en adultos jóvenes desde los 18 años. La mayoría de los participantes que presentan dislipidemia no presentan SM (54.3%).

Palabras clave: Síndrome metabólico, dislipidemia, obesidad abdominal.

ABSTRACT

Introduction: Metabolic Syndrome (MS) is critical for development of diabetes and cardiovascular disease. Its diagnosis includes abdominal obesity, which in turn is associated with two atherosclerotic dyslipidemias. Objective: To determine the frequency of dyslipidemias in adults with and without metabolic syndrome. Methodology: 440 volunteers who are part of the project “Base de datos para identificar el Genoma Diabesogénico en Morelos” were selected. Diagnosis of MS was made according to the criteria established by ALAD and dyslipidemias according to ATP III. Results: We included 278 healthy men (63.2%) and 162 healthy women (36.8%). MS presented in 15%, 93.8% presented dyslipidemia. Of universe of study, 35.9% had hypoalphalipoproteinemia of which 3.2% had MS. And 15.7% had hypertriglyceridemia, of which only 3.2% had MS. Conclusions: Low HDL was present with more frequency in women and high triglyceride were present with more frequency in men. SM is present in young adults. Most participants with dyslipidemia do not have MS.

INTRODUCCIÓN.

El Síndrome Metabólico (SM) es una entidad clínica que incluye hiperglicemia, hipertensión arterial, dislipidemia, resistencia a la insulina y obesidad abdominal.

Su importancia radica en que eleva el riesgo de desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular¹. Entre las causas de su padecimiento se incluyen factores genéticos, inactividad física y la ingesta excesiva de

alimentos altos en calorías².

Uno de los componentes principales del SM es la obesidad abdominal, la cual está determinada por el exceso de tejido adiposo blanco en la cavidad

¹Laboratorio de Biología de Células Troncales. Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. ²Instituto de Biotecnología, UNAM. chimal@uaem.mx, jsa@uaem.mx 7773297000 ext. 3469.

abdominal con implicaciones significativas en la patogénesis de las dislipidemias, resistencia a la insulina, hipertensión y riesgo cardiovascular 3. Se caracteriza por la disfunción del tejido adiposo blanco y la acumulación de triglicéridos ectópicos en órganos como el hígado, corazón y páncreas, y sus características clínicas incluyen dislipidemias aterogénica, es decir, hipertrigliceridemia e hipoalfalipoproteinemia, otras dos de las características a incluir para el diagnóstico de SM 4.

Los niveles bajos de HDL se correlaciona inversamente con la enfermedad cardiovascular arterosclerótica, esto debido a su principal actividad biológica que es el transporte inverso del colesterol⁵. Las dislipidemias, principalmente Hipertrigliceridemia y hipoalfalipoproteinemia, se han incrementado en los últimos años, particularmente en jóvenes por lo que

es importante conocer su frecuencia y su asociación a otros componentes de riesgo cardiovascular o diabetes. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de hipertrigliceridemia e hipoalfalipoproteinemia en adultos jóvenes con y sin Síndrome Metabólico.

METODOLOGÍA.

Esta investigación forma parte del proyecto “Base de datos para identificar el Genoma Diabesogénico en Morelos”, en el que se seleccionaron a 440 voluntarios de entre 18 y 35 años de edad cuyos datos fueron colectados entre el 2008 y 2017. La muestra utilizada para el análisis incluyó a 278 hombres (63.2 %) y 162 mujeres (36.8 %) auto considerados sanos. Se obtuvieron medidas de circunferencia de cintura (CC), presión arterial diastólica (PAD), presión arterial sistólica (PAS) y se tomaron muestras de sangre en ayuno para

determinar glucosa, colesterol HDL y TG. Se realizó el diagnóstico de SM de acuerdo a los parámetros establecidos por la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) 6, la cual toma en cuenta obesidad abdominal (CC en hombres ≥ 94 cm y en mujeres ≥ 88 cm) más la presencia de dos de los siguientes parámetros: triglicéridos ≥ 150 mg/dl, HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres, PAS ≥ 130 mm/Hg y/o PAD ≥ 85 mm/Hg y glucemia en ayuno ≥ 100 mg/dl. También se utilizaron los criterios establecidos por la ATP III (ref) para el diagnóstico de hipertrigliceridemia e hipoalfalipoproteinemia.

RESULTADOS.

De la población total, 66 (15 %) fueron diagnosticados con SM (47 hombres y 19 mujeres). De los cuales el 93.8% presenta hipertrigliceridemia y/o hipoalfalipoproteinemia (figura

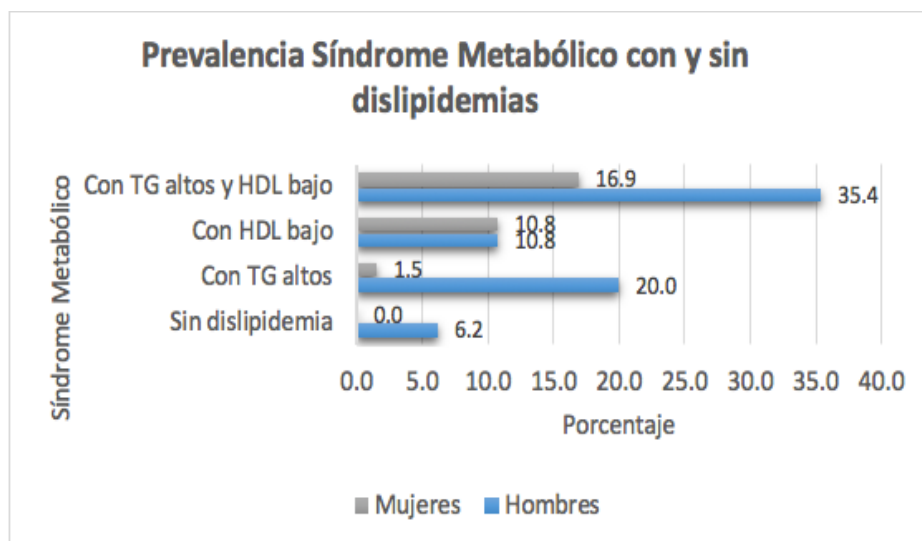


Figura 1. Prevalencia de Síndrome Metabólico en adultos jóvenes residentes del estado de Morelos con y sin dislipidemia.

Condición	Sin Síndrome Metabólico			Con Síndrome Metabólico			Población total f (%)
	Hombres f (%)	Mujeres f (%)	Total	Hombres f (%)	Mujeres f (%)	Total	
HDL bajo	61 (21.9)	83 (51.2)	144 (32.7)	7 (2.5)	7 (4.3)	14 (3.2)	158 (35.9)
TG altos	44 (15.8)	11 (6.8)	55 (12.5)	13 (4.7)	1 (0.6)	14 (3.2)	69 (15.7)
HDL bajo/ TG altos	30 (10.8)	10 (6.2)	40 (9.1)	23 (8.3)	11 (6.8)	34 (7.7)	74 (16.8)
Sin HDL bajo/ Sin TG altos	96(34.5)	39 (24.1)	135 (30.6)	4 (1.4)	0	4 (0.9)	139 (31.6)
Total	231 (83.1)	143 (88.3)	374 (85.0)	47 (16.9)	19 (11.7)	66 (14.1)	440 (100)

Triglicéridos TG , Colesterol HDL - C lipoproteína de alta densidad

Tabla 1. Prevalencia de dislipidemias en adultos jóvenes residentes del estado de Morelos con y sin Síndrome Metabólico.

1) y solo 4 hombres (6.2 %) presentan SM con obesidad abdominal, hiperglucemia, PAS y/o PAD altas sin dislipidemia. De las frecuencias más altas por sexo, el 35.4% de los hombres y el 16.9% de las mujeres con SM presenta TG altos (hipertrigliceridemia) con HDL bajo (hipoalfalipoproteinemia).

Si bien una menor proporción de los adultos jóvenes presentó SM, fue de nuestro interés evaluar la presencia de las dislipidemias antes mencionadas en la población total (tabla 1). El 35.9% de la población presenta hipoalfalipoproteinemia, de este, el 3.2% tiene diagnóstico de SM.

En el comportamiento de las dislipidemias por sexo, el 55.5% de las mujeres presenta HDL bajo y re-

presenta una frecuencia mayor que los hombres (24.5%) ($p < 0.05$), y el 20.5% de los hombres tiene TG altos, frecuencia más alta que en las mujeres que fue del 7.4% ($p < 0.05$). Se realizó el análisis de las dislipidemias por grupo etario (de 18 a 20, de 21 a 25, de 26 a 30 y de 31 a 35 años), se observa que el HDL bajo está presente en todos los grupos etarios, con porcentajes que van del 29 (31 a 35 años) al 47% (18 a 20). En el grupo etario < 20 años se observa la menor frecuencia de TG altos (4%) comparado con el resto de los grupos en donde el HDL bajo y TG altos presentan frecuencias que van desde 18 a 26% y 18 a 22% respectivamente (datos no mostrados).

CONCLUSIONES.

La dislipidemia con mayor prevalencia es la hipoalfalipoproteinemia en adultos jóvenes con y sin Síndrome Metabólico. Las mujeres presentan con mayor frecuencia HDL bajo y los hombres tienen mayor frecuencia de triglicéridos altos. El Síndrome Metabólico se presenta en adultos jóvenes desde los 18 años. Sin embargo, la mayoría de los voluntarios con dislipidemia no tienen diagnóstico de Síndrome Metabólico.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Grundy SM. Metabolic syndrome update. Trends Cardiovasc Med. 2016;26(4):364-373. doi:10.1016/j.tcm.2015.10.00
2. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. Clin Dermatol. 2018;36(1):14-20.

doi:10.1016/j.clindermatol.2017.09.004

3. Misra A, Vikram NK. Clinical and pathophysiological consequences of abdominal adiposity and abdominal adipose tissue depots. *Nutrition*. 2003;19(5):457-466.

4. Tchernof A, Despres J-P. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiol Rev*. 2013;93(1):359-404. doi:10.1152/physrev.00033.2011

5. Calabresi L, Gomaraschi M, Simonelli S, Bernini F, Franceschini G. HDL and atherosclerosis: Insights from inherited HDL disorders. *Biochim Biophys Acta - Mol Cell Biol Lipids*. 2015;1851(1):1388-1981. doi:10.1016/j.bbalip.2014.07.015

6. Rosas Guzmán J, González Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. *Asoc Latinoam Diabetes*. 2010;18(1):25-44.

Desarrollo de un modelo de predicción multivariado del riesgo de mortalidad en sujetos con amputación de miembro inferior secundaria a complicaciones por diabetes mellitus.

Juana Zavala Ramirez, MD., M.H.A.¹, Roberto C. Sahagun Olmos, M.D., M.Sc.¹, Edgar F. Sanchez Limon, M.D.², María de Lourdes, Dergal Carreto, M.D.³, Ingrid S. Morales Sanchez, M.D.⁴.

INTRODUCCIÓN.

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más prevalentes y con mayor carga económica a nivel mundial; entre las complicaciones que le acompañan, la infección del pie es la causa de hasta el 80% de las amputaciones en el mundo. Se ha observado que la tasa de mortalidad a 5 años aumenta hasta el 70% en los pacientes con amputación. El impacto de las comorbilidades sobre el riesgo de mortalidad en la población mexicana no ha sido reportado, pudiendo ser subestimada la tasa de eventos por las calculadoras de riesgo cardiovascular actualmente utilizadas.

PROPÓSITO.

Desarrollar un modelo de estimación del riesgo de mortalidad cardiovascular para la mortalidad cardiovascular en la amputación relacionada con la diabetes en miembros inferiores.

Resultados preliminares de una co-

horte de tres años.

DISEÑO.

Estudio prospectivo de cohorte.

MÉTODOS.

Se reclutaron 126 pacientes con amputación relacionada con la diabetes en miembros inferiores; Se evaluaron antecedentes familiares, parámetros bioquímicos y realización de ejercicio, pruebas de estrés (EST), evaluaciones oftalmológicas y psicológicas; encuesta de calidad de vida Diabetes-39 (D39), percepción de discapacidad WHODAS 2.0, Escala (PDW2S), estratificación de riesgo según la escala de Framingham (FS), Ecuación de Globorisk (GE) y el índice de comorbilidad de Charlson (ICC). Se realizará el seguimiento vía telefónica una vez al año durante 5 años reportando la tasa y causa de la tasa de mortalidad. La correlación entre diferentes variables y la estimación de la tasa de supervivencia se evaluó

mediante el método de Kaplan-Meier (KM) y un análisis de regresión logística multivariable (ARLM).

RESULTADOS.

De 126 participantes; 90 (71.4%) varones, edad promedio 61 ± 10 años, transfemoral 74.6%, amputación transtibial 23%; 71% con antecedentes familiares de diabetes, 57,1% de ex fumadores, 12% de fumadores activos, índice de tabaquismo (IS) como intenso en 36%, 29 ± 33 meses en el momento de la amputación, 187 ± 138 meses después del diagnóstico de diabetes, 165 ± 130 meses entre el diagnóstico de diabetes y la amputación, FS 18 ± 11 , GE 17 ± 11 , CCI 27 ± 30 . En el ARLM se observó significación estadística entre el ICC ($p = 0.0466$), WHODAS 2.0 ($p = 0.0119$), duración en meses de rehabilitación cardíaca ($p = 0,0142$) y tiempo en meses con hipertensión arterial sistémica ($p = 0,0001$). El método KM mostró

¹Instituto Nacional de Rehabilitación «Luis Guillermo Ibarra Ibarra», Mexico City, Mexico, ²Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Mexico, ³Clinica de Rehabilitación Sports And Medical Therapy, State of Mexico, Mexico, ⁴Hospital General de Mexico «Dr. Eduardo Liceaga», Mexico City, Mexico.

que los pacientes con enfermedades crónicas, la enfermedad renal y la retinopatía diabética tienen mayor morbilidad y mortalidad (Log Rank = 0.0249 y 0.0182 respectivamente). Una nueva amputación, la reintegración laboral, SI y alta GE mostraron una mayor morbilidad y mortalidad durante el período de estudio sin alcanzar significación estadística.

CONCLUSIONES.

El ICC fue más sensible para la detección de mortalidad en poblaciones con múltiples comorbilidades. Hubo un 6.29% de defunciones (4,75% de causas cardiovasculares). Los pacientes con enfermedad renal crónica

y retinopatía diabética tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. Es necesario para completar el seguimiento de 5 años para obtener resultados concluyentes e integrar el modelo de predicción.

REFERENCIAS.

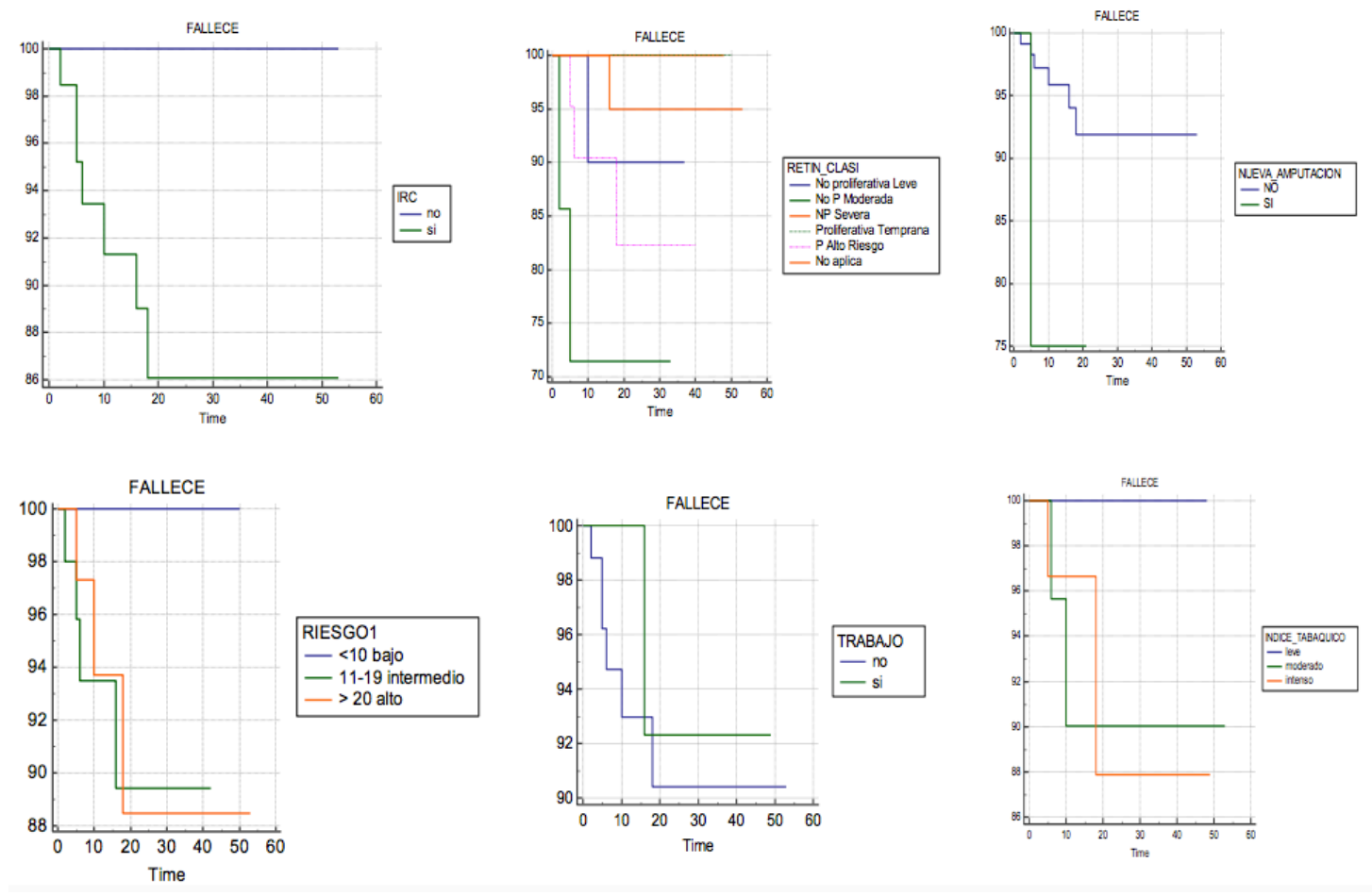
1. Chen L, Magliano D, Zimmet P. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus—present and future perspectives. *Nat Rev Endocrinol.* 2011;8(4):228-236.
2. WHO Global Report on Diabetes Mellitus. 2016.
3. Zárate Herreman M, Flores Hernández J. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes Mellitus Tipo 2. [internet] México:

IEPSA; 2012. 84p. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/10_2012_Manual_DM2_vFinal_31oct12.pdf

4. International Diabetes Federation. Global Diabetes Scorecard, IDF. Brussels, 2014.

5. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.

6. Martín L, Herranz I, Castro A et al. Factores de riesgo y pie diabético. *An Med Interna.* 2007;24(6):263-266.



7. 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.

8. Lipsky B, Aragón-Sánchez J, Diggle M, Embil J, Kono S, Lavery L et al. IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 2016;32:45-74.

9. 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.

10. Al-Rubeaan K, Al Derwish M, Ouizi S, Youssef A, Subhani S, Ibrahim H et al. Diabetic Foot Complications and Their Risk Factors from a Large Retrospective Cohort Study. *PLOS ONE*. 2015;10(5):e0124446.

11. Krishnan S, Nash F, Baker N, Fowler D, Rayman G. Reduction in Diabetic Amputations Over 11 Years in a Defined U.K. Population: Benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care*. 2008;31(1):99-101.

12. 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):1373-1378.

13. Rizk M, Ameen A. Comorbidities associated with Egyptian diabetic foot disease subtypes. *Egypt J Intern Med* 2013;25:154-158.

14. Hebert J, Payne M, Wolfe D et al. Comorbidities in amputation: a systematic review of hemiplegia and lower limb amputation. *Disabil Rehabil*. 2012;34(23):1943-1949.

15. Akha O, Kashi Z, Makhloogh A. Correlation Between Amputation of Diabetic Foot and Nephropathy. *Iran J Kidney Dis*. 2010;4(1):27-31.

16. 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. *bid Chronic Conditions on Diabetes Care*. *Diabetes Care*. 2006;29(3):725-731.

18. 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.

19. Párraga M et al. Comorbidity and cardiovascular risk in subjects with initial diagnosis of hypercholesterolemia. *Rev Esp Salud Publica*. 2011;85(3):305-13.

20. Rosas-Carrasco O et al. Assessment of comorbidity in elderly. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2011;49(2):153-62.

21. 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.

22. Wolff J, Starfield B, Anderson G. Prevalence, Expenditures, and Complications of Multiple Chronic Conditions in the Elderly. *Arch Intern Med*. 2002;162(20):2269-76.

23. Verrone MT, Sa Del Fiol F, Franzin AE, Toledo MI. Risk Factors for Foot Amputation in Patients Hospitalized for Diabetic Foot Infection. *J Diabetes Res* 2016;2016:8931508.

24. Mohammed S, Mikhael E, Ahmed F, Al-Tukmagi H, Jasim A. Risk factors for occurrence and recurrence of diabetic foot ulcers among Iraqi diabetic patients. *Diabet Foot Ankle*. 2016;7:29605.

25. Vogel TR, Petroski GF, Kruse RL. Impact of amputation level and comorbidities on functional status of nursing home residents after lower extremity amputation. *J Vasc Surg*. 2014;59(5):1323-30.e1

26. Saeed AB et al. Factors affecting functional outcome after lower extremity amputation. *J Pak Med Assoc*. 2015;65(11 Suppl 3):S220-4.

27. Hoffstad O, Mitra N, Walsh J, Margolis D. Diabetes, Lower-Extremity amputation, and Death. *Diabetes Care*. 2015;38(10):1852-7.

28. Kulkarni J, Pande S, Morris J. Survival rates in dyvascular lower limb amputees. *Int J Surg*. 2006;4(4):217-21.

29. National Institute for Health and Clinical Excellence (2015) Diabetic foot problems: prevention and management. NICE guideline (NG19)

30. Rojas-Carrasco KE. Validación del Inventario de Ansiedad Rasgo-Estado. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48 (5): 491-496.

31. Jurado S, et al. La estandarización del inventario de depresión de Beck para los residentes de la Ciudad de México. *Salud Mental* 1998; 21(3): 26-31.

32. Schoenborn CA, Adams PF. Health behaviors of adults: United States, 2005-2007. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat* 10(245). 2010.

American Academy of Ophthalmology Retina/Vitreous Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Diabetic Retinopathy. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2016. Available at: www.aao.org/ppp

33. Prevención, diagnóstico y tratamiento del consumo de tabaco y humo ajeno, en el primer nivel de atención, México: Secretaría de Salud; 2009.

34. Pscherer S, et al. Amputation rate and

risk factors in type 2 patients with diabetic foot syndrome under real-life conditions in Germany. *Prim Care Diabetes* 2012;6:241-246.

35. N. Unwin, Epidemiology of lower extremity amputation in centres in Europe, North America and East Asia, *Br. J. Surg.* 2000;87: 28–337.

36. J.D. Hsu, Foot problems in the elderly patient, *J. Am. Geriatr. Soc.* 1971;19: 880–886. R.R. Karpman, Foot problems in the geriatric patient, *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1995;29: 59–62.

37. W. van Houtum, J.A. et al. Reduction in Diabetes-Related Lower-Extremity Amputations in the Netherlands 1991–2000, *Diabetes Care.* 2004; 27: 042–1046.

38. Al Maskari F, El-Sadig M. Prevalence of risk factors for diabetic foot complications. *BMC Family Practice.* 2007; 59(8):1-9.

Calificación de la composición física como un factor determinante para identificar síndrome metabólico.

Oscar Herrera Fomperosa¹, Sergio Bustamante Villagomes¹, Sarahí Vázquez Álvarez¹, Celeste Meneses Sanchez¹, D. C. Leonardo M. Porchia², D.C. Ricardo Pérez Fuentes^{1,2}, Dr. Salomón Pérez Morales³, and D.C. M. Elba Gonzalez-Mejía¹.

RESUMEN. Antecedentes La calificación del cuerpo físico (BPR) es la relación del porcentaje de grasa corporal y el índice de masa muscular indicando 9 tipos de cuerpos. Hasta la fecha, no hay estudios que prueben esta medida y la prevalencia del síndrome metabólico (MetS). El objetivo era determinar si el tipo de cuerpo está asociado al síndrome metabólico. Métodos: Sujetos que asistían al Centro de la Salud Número 1 participaron voluntariamente y se obtuvo un consentimiento informado. La BPR del participante se determinó utilizando bioimpedancia eléctrica (TANITA-FitScanBC54F),

mientras que el MetS se determinó con el instrumento ESF-I. Utilizando la regresión logística, se determinaron las odds ratio (OR) y el intervalo de confianza del 95% (IC del 95%). Resultados: Hubo una diferencia significativa en la distribución de la relación de BPR entre los sujetos con MetS de alto riesgo y de bajo riesgo. Para los sujetos con MetS de alto riesgo, BPR Tipo 2 y Tipo 3 fueron más prevalentes, mientras que, para los sujetos de bajo riesgo, BPR Tipo 1, Tipo 4 y Tipo 5 fueron más prevalentes. Interesantemente, solo BPR Tipo 2 y Tipo 3 se asociaron con un mayor riesgo de desa-

rollar MetS (OR=6.81, IC 95%: 2.28-20.31 y 31.54, IC 95%: 8.63-115.24, respectivamente), en comparación con BPR Tipo 1 Ninguno de los otros tipos de BPR se asoció con un aumento o disminución del riesgo. Conclusión: Este estudio mostró que dos tipos de BPR (2 o 3) están asociados con un mayor riesgo de MetS. Esto sugiere que con un alto porcentaje de grasa corporal, el aumento de la masa muscular aumenta el riesgo de MetS. Palabras clave: Bioimpedancia, grasa corporal, masa muscular, síndrome metabólico.

ABSTRACT

Background. Body physique rating (BPR) is the composite of body fat percentage and muscle mass index to indicate 9 body types. To date, there are no studies testing this measure and the prevalence of metabolic syndrome (MetS). The objective was to determine if body type is associated with MetS. **Methods:** Subjects attending either IMSS Family Practice Clinic 2 or ANALCO Hospital were asked to participate and written consent was obtained. The participant's BPR was determined using a TANITA bio-analyzer, whereas MetS was determined with the ESF-I questionnaire. Using logistic regression, the odds ratio (OR) and 95% confidence interval (95%CI) were determined. **Results:** There was a significant difference in the ratio distribution of BPR between low-risk and high-risk MetS subjects. For high-risk MetS subjects, BPR Type 2 and Type 3 were more prevalent, whereas, for low-risk subjects, BPR Type 1, Type 4 and Type 5 were more prevalent. Interestingly, only BPR Type 2 and Type 3 were associated with an increased risk of developing MetS (OR=6.81, 95%CI: 2.28-20.31 and 31.54, 95%CI: 8.63-115.24, respectively), when compared to BPR Type 1. None of the other BPR types were associated with an increase or decrease risk. **Conclusion:** Here, we show that 2 BPR types (2 or 3) are associated with an increased risk of MetS. This suggests that with high body fat percentage, increases in muscle mass increases the risk of MetS.

Keywords: Bioimpedance, body fat, muscle mass, metabolic syndrome.

¹Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla., ²Laboratorio de Fisiopatología en Enfermedades Crónicas, Centro de Investigación Biomédica del Oriente, IMSS, ³Centro de Salud Urbano Analco.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico se define como una constelación de componentes fisiológicos, bioquímicos, clínicos y metabólicos que aumentan directamente el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y diabetes, esto es reflejo de sobrenutrición, estilos de vida sedentarios y exceso de grasa corporal [1]. La Organización de las Naciones Unidas postula que las Enfermedades Crónicas como síndrome metabólico (MetS), representan un gran obstáculo para el desarrollo mundial, lo que contribuye a las desigualdades entre países y poblaciones [2]. En México, la obesidad ha tenido un gran aumento en la incidencia (25.3%), morbilidad que contribuyen al desarrollo de dislipidemias [3]. El estado físico describe las capacidades fisiológicas y la eficiencia metabólica del cuerpo y se asocia indirectamente con las necesidades nutricionales y respuestas de órganos [4]. Actualmente existe muy poca información acerca de la relación de grasa corporal así como de masa muscular con la prevalencia de síndrome metabólico. Por este motivo se realizó una comparación de los diferentes tipos de cuerpo categorizados según la cantidad de grasa y músculo corporal [5]. Los parámetros de la composición corporal son: cantidad total de agua, masa grasa, porcentaje de músculo esquelético, masa muscular (MM), grasa visceral (estima el riesgo cardiovascular), índice de masa corporal, o IMC expresando $\text{masa}/\text{heigh}^2$,

peso, etc. La bioimpedancia eléctrica (BIA) ha demostrado calcular estos parámetros de una manera fiable, rápida y barata, por lo que se puede utilizar en estudios epidemiológicos [6].

Los tipos de cuerpo fueron obtenidos haciendo una relación de la cantidad de grasa corporal y la masa muscular. En total son 9 tipos de cuerpo los cuales están agrupados en poca, media, y mucha grasa así como poca media y mucho músculo, los cuerpos 1,2,3 presentan altas cantidades de grasa pero cada uno tiene más masa muscular respectivamente, los cuerpos 4, 5 y 6 representan a las personas con grasa corporal media, y cada uno de ellos de igual manera representa un nivel de masa muscular de menor a mayor, por lo cual nuestros tipos de cuerpo 7, 8 y 9 serán los que tengan menor cantidad de grasa y de menor a mayor masa muscular respectivamente [5].

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio comparativo en el cual se incluyeron 435 hombres y mujeres no embarazadas entre 18 a 84 años, excluyendo paciente con algún tipo de prótesis, marcapasos o metales pesados que pudieran desviar la curva de la bioimpedancia eléctrica. Los pacientes fueron evaluados antropométricamente usando un estadímetro para posteriormente introducir la estatura en el aparato de bioimpedancia eléctrica (TANITA-FitScanBC54F), en ayunas en horario 8 a 10am. Los sujetos de

estudio fueron categorizados según la clasificación de calificación del cuerpo físico (BPR) e Índice de masa corporal (IMC) obtenida por bioimpedancia eléctrica [5]. Utilizando el instrumento ESF-I [7] se clasificó a la población en MetS(+) o MetS(-), si el sujeto obtiene una puntuación ≤ 6 es MetS(-) mientras que una puntuación ≥ 7 significa MetS(+). Todos los participantes brindaron su consentimiento informado para participar en el protocolo de estudio, realizada de conformidad con la Declaración de Helsinki. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa SPSS versión 22.

RESULTADOS.

Las características de la población de estudio, Índice de masa corporal y evaluación de la composición física de los sujetos MetS(+) y MetS(-) se muestra Tabla 1. La media de edad para MetS(+) fue 51.4 años, en los sujetos MetS(-) la mayoría se encontró en normo-peso 64.5%, mientras que para el grupo de MetS(+) un 41.4% presenta sobrepeso, y un 49.6% tienen obesidad. Las cifras de IMC fueron mayores en el grupo de MetS(+). Respecto a la composición física hubo una diferencia significativa en la distribución de la relación de BPR entre los sujetos con MetS. Para los sujetos con MetS(+), BPR Tipo 2 y Tipo 3 fueron más prevalentes, mientras que, para los sujetos MetS(-), BPR Tipo 1, Tipo 4 y Tipo 5 se presentaron con mayor frecuencia. Tabla 1

Categoría	MetS(-)	MetS(+)	P-value ^a
N (M/F)	155 (70/85)	280 (192/88)	0.004 *
Edad (años)	39.1 ± 14.5	51.4 ± 13.8	<0.001 *
Estatura (cm)	160.4 ± 9.4	156.7 ± 9.4	<0.001 *
Peso (kg)	63.2 ± 11.9	74.3 ± 13.8	<0.001 *
Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	24.4 ± 3.4	30.1 ± 4.6	<0.001 *
Anorexia (%)	1.9	0.0	<0.001 *
Peso Normal (%)	64.5	8.9 *	
Sobrepeso (%)	25.8	41.4 *	
Obesidad (%)	7.7	49.6 *	
BPR categoría (%)			
1	7.7	1.8 *	<0.001 *
2	31.6	49.6 *	
3	4.5	32.9 *	
4	5.2	0.7 *	
5	40.0	12.5 *	
6	5.2	2.1	
7	3.2	0.0	
8	1.9	0.4	
9	0.6	0.0	

^a p-values fueron calculados usando el chi² test or Student's T test. * indica una diferencia entre los grupos de MetS(-) y MetS(+).

Tabla 1. Características de los participantes

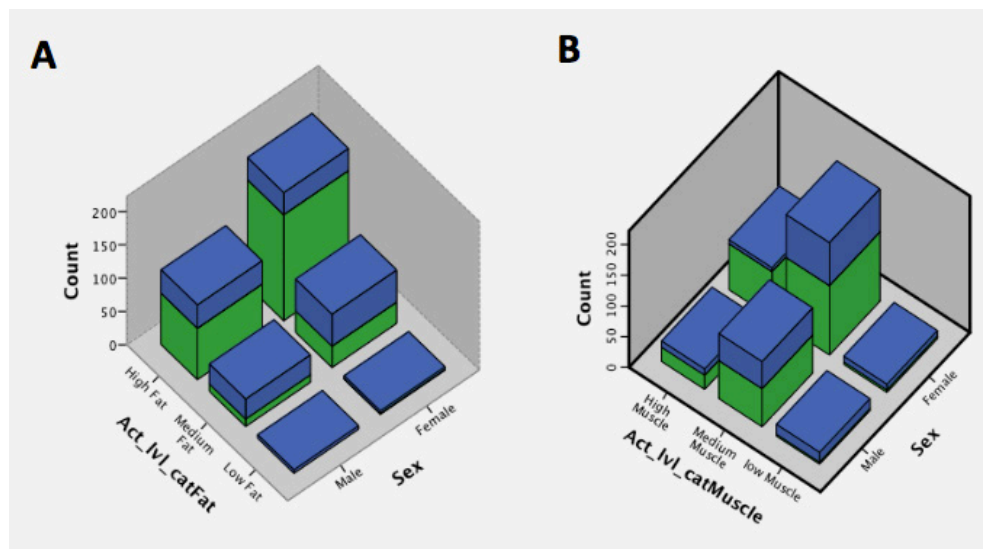


Figura 2. El efecto del sexo y el nivel de grasa (A) y músculo (B) que tiene en el riesgo de desarrollar MetS. La cohorte fue categorizada como MetS positiva (verde) o negativa (azul).

Al estratificar a la población por porcentaje de grasa y músculo, dividiéndolos por sexo y categorizándolos como MetS(+) y MetS(-) Figura 2. Se reportó que un 69.9% de las personas con altos niveles de grasa corporal presentaban MetS(+), en el nivel medio de grasa encontramos que solo el 27.8% tiene MetS(+) y dentro del grupo de poca grasa corporal tenemos que el 97.7% no tienen MetS.

Podemos observar que tanto en la mujer y el hombre las personas con poca grasa no presentan síndrome metabólico destacando que la mayoría de las personas con altos niveles de grasa presentan síndrome metabólico (69.9%). También cabe destacar que dentro de las personas con poca masa muscular el 2.3% presentó síndrome metabólico, lo curioso en estos datos es que en las personas con mayor cantidad de músculo tienen mayor incidencia de síndrome metabólico. Tanto en la gráfica A como en la B se puede observar que el sexo femenino tiene una mayor incidencia de síndrome metabólico

CONCLUSIONES.

En México, <2.5% de la población tiene bajo porcentaje de grasas. Cuando hay un alto porcentaje de grasa, la ganancia de músculo se asocia con un mayor riesgo de desarrollar MetS. Esto sugeriría que la pérdida de peso mediante la reducción del contenido de grasa es muy importante.

BIBLIOGRAFIA.

1. Cornier M-A, Dabelea D, Hernandez TL, Lindstrom RC, Steig AJ, Stob NR, et al. The metabolic syndrome. *Endocrine reviews*. 2008;29(7):777-822.
2. de la Reunión ODP. de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. Nueva York: OMS, Asamblea General; 2011. Report No. A/66/L. 1.
3. Rivera Dommarco JÁ, Hernández-Ávila M, Aguilar-Salinas CA, Vadillo-Ortega F, Murayama-Rendón C. *Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 2012.
4. Tarawan VM, Fatimah SN, Nurhayati T, Akbar MR, Radhiyanti PT, Purba A, et al. Association between Metabolic Syndrome Criteria and Lifestyle Category among University Academic Staff in West Java, Indonesia. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2018;17(12):709-14.
6. Dehghan M, Merchant AT. Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies? *Nutrition journal*. 2008;7(1):26.
7. Corporation T. *Understanding your Measurements 2019*. Available from: <https://www.tanita.com/en/understanding-your-measurements/>.

Curva de tolerancia a la glucosa en embarazadas y su relación con el índice masa grasa/ masa muscular.

M.C.S. Martínez-Martínez MA¹, Dr. Mendieta-Zerón H^{2,3}, Dr. Garduño-García JJ^{4,5}, Dra. Camarillo-Romero MS^{4,6}, Dr. Santillan-Benitez JG⁶, QFB. Celestino Sanabria C⁶, PQFB. Quiroz-Reyes A⁶, BLC. Ruiz-Barrera LJ⁷, Dra. Camarillo-Romero E^{4,6}.

RESUMEN. Objetivo: Evaluar la asociación entre el índice de masa grasa/ masa muscular, con la respuesta a la glucosa durante una prueba de tolerancia a la glucosa en mujeres embarazadas que participan en un programa de detección de diabetes gestacional (DG) Metodología: Es un estudio prospectivo, observacional. Evaluamos mujeres embarazadas entre las 24 y 28 semanas de gestación. Se les realizó un historial médico físico y antropometría. Para la composición corporal se utilizó una Tanita®. Se midió la glucosa sérica en ayunas y se realizó una curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG)

de 75 gramos; en el minuto 60 y 120 se midió de nuevo la glucosa sérica. El diagnóstico de diabetes gestacional se realizó utilizando los criterios descritos por la Asociación Americana de Diabetes 2018. Las pruebas estadísticas se realizaron utilizando SPSS v.21 Resultados: De un total de 231 pacientes, la prevalencia de diabetes gestacional fue de 12,1%. La edad media fue de 26.09 ± 6.8 años. Se evaluó la composición corporal y calculamos el índice de grasa a músculo (IGM). Los pacientes con una prueba positiva de DG tienen una diferencia estadística IGM en comparación con quienes

no presentaron DG (0.753 ± 0.16 vs 0.568 ± 0.168) (p <0.005) Cuando evaluamos la prevalencia de una prueba positiva para diabetes gestacional en los diferentes terciles de IGM encontramos que la prevalencia es mayor en tercil 3 en comparación con tercil 1 y 2. (tercil 1: 2.6%, tercil 2: 9.1%, tercil 3: 24.6%) (p <0.005). Al evaluar la respuesta de la glucosa, los pacientes del tercil 3 de IGM tienen menor tolerancia a la glucosa durante la prueba. Palabras Clave: Diabetes gestacional, índice de grasa a músculo, tolerancia a glucosa

ABSTRACT

Objective: To evaluate the association of fat to muscle ratio with glucose response during a glucose tolerance test in pregnant women participating in a screening program of gestational diabetes (GD). **Material and Methods:** It was performed an observational prospective cross sectional study. We evaluate pregnant women between 24 and 28 weeks of gestation. All patients were evaluated through a physical medical history and physical exam. Corporal composition were measured using (BC-533; Tanita, Tokyo, Japan). A 75 grams oral glucose tolerance test (OGTT) was performed, plasma glucose were measured before and at minute 60 and 120 after the ingestion of 75 g of glucose. The diagnosis of gestational diabetes was made using the criteria outlined by the American Diabetes Association. Statistical tests were performed using SPSS v.21. **Results:** A total of 231 patients were included, the prevalence of gestational diabetes were 12.1%. The mean age was 26.09 ± 6.8 years. Body composition was evaluated and calculated the fat to muscle ratio (FTMR) Patients with a positive test to GD has an statistical difference FTMR compared with test negative (0.753±0.16 vs 0.568±0.168) (p<0.005) When we evaluate the prevalence of a positive test to gestational diabetes in the different tertiles of FTMR we found that prevalence is higher in tertile 3 compared with tertile 1 and 2. (tertile 1: 2.6 %, tertile 2: 9.1%, tertile 3: 24.6%) (p<0.005). The glucose response FTMR tertile 3 patients has lower tolerance to glucose during the OGTT.

Keywords: Gestational diabetes, fat to mass ratio, glucose tolerance

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 Hospital San José de Aguadas, Colombia.

INTRODUCCIÓN.

La diabetes gestacional es un padecimiento asociado a la intolerancia a los carbohidratos, que surge o se presenta durante el embarazo y que puede ser causante de complicaciones como nacimientos prematuros, macrosomía fetal, entre otros y que ha aumentado en los últimos años alrededor del mundo (1). Se menciona que el tejido adiposo se asocia al desarrollo de diabetes gestacional. Factores como el IMC, la composición corporal, el porcentaje de masa magra y masa grasa intervienen significativamente en el desarrollo del recién nacido, así como en la composición y calidad de la leche materna (2-4).

Durante años el metabolismo de la glucosa se ha asociado con la masa grasa; sin embargo en los últimos años, la función muscular y su proporción a la masa grasa en la composición corporal se ha hecho relevante en el estudio del metabolismo de la glucosa (5,6).

Recientemente, la relación de índice grasa / músculo (IGM) se ha propuesto como un parámetro antropométrico que podría estar fuertemente asociado con la resistencia a la insulina (7,8).

METODOLOGÍA.

Tipo de estudio: prospectivo, observacional

Población: Se consideraron 231 mujeres embarazadas con algún factor de riesgo de 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

Variables (N=231)	Media
Edad (años)	26.09 ± 6.79
Semanas de Gestación	26.80 ± 2.79
Masa grasa (kg)	24.85 ± 9.35
Masa muscular (kg)	41.17 ± 3.97
Glucosa basal (mg/dL)	77.94 ± 14.38
Glucosa 60min (mg/dL)	124.84 ± 38.08
Glucosa 120min (mg/dL)	102.36 ± 30.67
Presión Sistólica (mmHg)	109.24 ± 58.98
Presión Diastólica (mmHg)	65.10 ± 9.01
IMC (kg/m ²)	28.41 ± 4.97

Tabla 1. Características generales de la población.

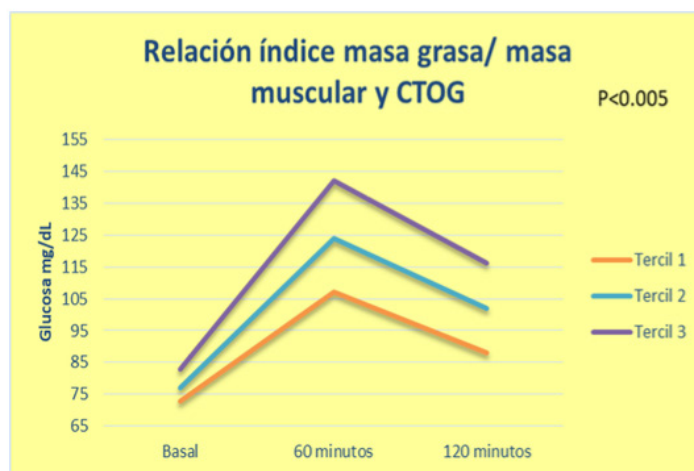


Figura 1. Relación índice masa grasa/masa muscular y CTOG.

autoinmunes o que consumieran fármacos que modificaran el metabolismo de la glucosa.

Procedimiento: Se realizó una historia clínica, así como una exploración física y se obtuvieron parámetros como presión arterial, estatura, se utilizó una báscula Tanita® (BC-533, Tokio, Japón), donde se calculó el peso, así como los parámetros de grasa corporal, masa muscular.

Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (CTOG): 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 (Windows, Chicago, IL, EE. UU) 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.

RESULTADOS.

Se estudiaron 231 mujeres gestantes con factores de riesgo para desarrollo de diabetes gestacional, de las cuales el 12.1% fue diagnóstico positivo. En la Tabla 1. se muestran las características generales de la población. Los pacientes con una prueba positiva de DG tienen una diferencia estadística IGM en comparación con quienes no presentaron DG (0.753 ± 0.16 vs 0.568 ± 0.168) ($p < 0.005$) Se realizó una evaluación de terciles de las pacientes positivas a diabetes gestacional de acuerdo a IGM encontrando que la prevalencia es mayor en tercil 3 en comparación con tercil 1 y 2. (tercil 1: 2.6%, tercil 2: 9.1%, tercil 3: 24.6%) ($p < 0.005$). Al evaluar la respuesta de la glucosa, los pacientes del tercil 3 de IGM tienen menor tolerancia a la glucosa durante la CTOG (Figura 1).

IV. Conclusiones

El índice de grasa a músculo se asocia con la respuesta de la prueba de tolerancia a la glucosa en mujeres embarazadas y una mayor prevalencia del diagnóstico de diabetes gestacional.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Li Q, Xiong R, Wang L, Cui J, Shi L, Liu Y, et al. Associations of dietary habits, physical activity and cognitive views with gestational diabetes mellitus among Chinese women. *Public Health Nutr.* 2014;17(8):1850–7.
2. Edlow AG. Maternal obesity and neurodevelopmental and psychiatric disorders

in offspring. *Prenat Diagn.* 2017;37(1):95–110.

3. Rivera HM, Christiansen KJ, Sullivan EL. The role of maternal obesity in the risk of neuropsychiatric disorders. *Front Neurosci.* 2015;9(MAY):1–16.

4. Uebel K, Pusch K, Gedrich K, Schneider KTM, Hauner H, Bader BL. Effect of maternal obesity with and without gestational diabetes on offspring subcutaneous and preperitoneal adipose tissue development from birth up to year-1. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014;14(1):1–13.

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*

6. Kawanabe S, Nagai Y, Nakamura Y, Nishine A, Nakagawa T, Tanaka Y. Association of the muscle/fat mass ratio with insulin resistance in gestational diabetes mellitus. *Endocr J [Internet].* 2018;28,66(1):75–88.

7. Ke XU, Juan ZHUH, Shi C, Lu C, Xin W, Yuan ZL. Fat-to-muscle Ratio : A New Anthropometric Indicator for. 2018;31(2012):261–71.

8. Ramírez-Vélez R, Carrillo HA, Correa-Bautista JE, Schmidt-Riovalle J, González-Jiménez E, Correa-Rodríguez M, et al. Fat-to-muscle ratio: A new anthropometric indicator as a screening tool for metabolic syndrome in young colombian people. *Nutrients.* 2018;10(8).

Hábitos alimentarios y estado nutricional en adolescentes del contexto urbano del Estado de Colima.

DC Karla Berenice Carrazco-Peña¹, DC Fátima López-Alcaraz¹, Luz Elisa Ruiz-Orozco², Valeria Alcaraz-Peñaloza³, Paola García-Plascencia³, Arely Márquez-Vázquez³, Jesús Velázquez-Venegas³.

RESUMEN. Introducción: México tiene altas prevalencias de sobrepeso y obesidad más a nivel global (1). Colima se ubica dentro de los estados con los mayores niveles de este problema en niños y adolescentes. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2016), reportó una prevalencia combinada en adolescentes de 36.7% en el contexto urbano y 35% en el rural. El consumo inapropiado de ciertos grupos de alimentos se ha relacionado a alteraciones en parámetros antropométricos y clínicos que impactan el estado nutricional (2). Objetivo: Determinar la relación entre los hábitos alimentarios y el estado nutricional de adolescentes del

contexto urbano. Metodología: Diseño transversal analítico que evaluó adolescentes de la secundaria “Dr. Manuel Sandoval Vallarta” de Colima, México; previa firma de consentimiento informado de padres y la anuencia de la Dirección del plantel, se aplicó una encuesta de hábitos alimentarios para estimar su frecuencia y se comparó con parámetros antropométricos básicos. Se empleó estadística descriptiva, e inferencial con U de Mann-Whitney; una $p < 0.05$ fue significativa. Resultados: Se incluyeron 278 adolescentes, 54% eran mujeres ($n=150$); se encontró una diferencia estadística por sexo en la talla, GCT, MLG, cintura, CMP e IVA. Se mostró re-

lación del PCIT e IMC ($r 0.866$) ($p < 0.001$); y de 0.894 ($p < 0.001$) y 0.826 ($p < 0.001$), entre el IVA, CMB y CMP respectivamente. No se obtuvieron correlaciones significativas entre hábitos alimentarios (desayuno, comida, cena) y estado nutricional (IMC, cintura, %GCT). Conclusión: No se determinó relación entre los hábitos alimentarios y el estado nutricional de los adolescentes; la mayoría mostraron buenos hábitos de alimentación un estado nutricional adecuado; lo anterior, podría estar condicionado por el comedor escolar. Palabras clave: Hábitos alimentarios, estado nutricional, adolescentes, encuesta alimentaria, antropometría.

ABSTRACT

Background: Mexico has the highest prevalence of overweight and obesity globally (1). Colima is located within the states with the highest levels this problem in children and adolescents. The National Health and Nutrition Survey (ENSANUT 2016), reported a combined prevalence in adolescents of 36.7% in the urban context and 35% in the rural one. The inappropriate consumption of certain food groups has been related to alterations in anthropometric and clinical parameters that impact nutritional status (2). Objective: To determine the relationship between dietary habits and the nutritional status of adolescents in the urban context. Methodology: Cross-sectional analytical design that evaluated adolescents of the secondary school “Dr. Manuel Sandoval Vallarta” from Colima, Mexico; previous signature of informed consent of parents and the consent of the direction of the establishment, a survey of alimentary habits was applied to estimate its frequency and it was compared with basic anthropometric parameters. Descriptive, and inferential statistics were used with Mann-Whitney U; one $p < 0.05$ was significant. Results: 278 adolescents were included, 54% were women ($n = 150$); A statistic difference was found by sex in height, TBF, FFM, waist, CMC and AIV. The relationship between PWH and BMI was shown ($r 0.866$) ($p < 0.001$); and of 0.894 ($p < 0.001$) and 0.826 ($p < 0.001$), between AIV, MAC and CMC respectively. No significant correlations were found between eating habits (breakfast, lunch, dinner) and nutritional status (BMI, waist, % TBF). Conclusion: No relation was established between the eating habits and the nutritional status of the adolescents; most showed good eating habits an adequate nutritional status; the previous, could be conditioned by the school canteen.

Key words: Dietary habits, nutritional status, adolescents, food survey, anthropometry.

¹ Profesoras-Investigadoras 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. , ³Alumno(a) de la Licenciatura en Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Colima.

INTRODUCCIÓN.

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 desarrollo. En nuestro país, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes tipo 2 son responsables del 38% de la mortalidad (3). Por otro lado, según el informe final de la ENSANUT 2016 casi 4 de cada 10 adolescentes presenta sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 36.3%). En 2012, esta cifra era de 34.9%. En mujeres adolescentes, se observó un aumento del 2.7 puntos porcentuales en sobrepeso, alcanzando un nivel de 26.4%. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres adolescentes fue de 39.2%; sin embargo, en hombres adolescentes se presenta una reducción, de 34.1% a 33.5% (4).

La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 36.3% en adolescentes (12 y 19 años), 1.4 puntos porcentuales superior a la prevalencia en 2012 (34.9%). La prevalencia de sobrepeso (26.4%) en adolescentes de sexo femenino en 2016 fue 2.7 puntos porcentuales superior a la observada en 2012 (23.7%). En cambio, la prevalencia de obesidad (12.8%) es similar a la observada en 2012 (12.1%). En los adolescentes de sexo masculino no hubo diferencias significativas entre 2012 y 2016. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en áreas urbanas pasó de 37.6% en

2012 a 36.7% para 2016, mientras que en áreas rurales aumentó 8.2% en el mismo periodo (5).

Además, éste grupo de edad, mostró bajas proporciones de consumidores regulares de grupos de alimentos recomendables: solo 26.9% consumen verduras, 39.2% frutas, 63.1% leguminosas; en contraste con una elevada proporción de consumidores de grupos de alimentos no recomendables: 83.9% consumen bebidas azucaradas, 59.4% botanas, dulces y postres y 50.3% cereales dulces. La media del número de grupos de alimentos recomendables consumidos fue 3.7 y para los grupos no recomendables para consumo cotidiano de 2.7 (6).

Para los adolescentes, el exceso de peso en 2016 fue de 1.4 puntos porcentuales mayor (36.3%) que el estimado en 2012 (34.9%), sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa. Aun así, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad, es una de las más altas en el mundo, lo que obliga a incrementar los esfuerzos en materia de prevención. Por otro lado, las mujeres mostraron una prevalencia mayor tanto de sobrepeso como de obesidad con respecto a los hombres en ambas encuestas; además, las adolescentes de sexo femenino aumentaron la prevalencia de sobrepeso en 2.7 puntos porcentuales de 2012 a 2016, aunque la prevalencia de obesidad no difiere entre ambas encuestas; además, los adolescentes que de localidades ru-

rales mostraron un aumento de más del 8% en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 2012 a 2016. Finalmente, debido a los efectos deletéreos del exceso de peso en estas poblaciones para la salud, es imperativo llevar a cabo estrategias de activación física y educación nutricional que permitan mantener un estado nutricional saludable, sobre todo en las zonas rurales y las adolescentes de sexo femenino (7).

METODOLOGÍA.

El estudio se llevó a cabo en la secundaria técnica no. 1 de tiempo completo “Dr. Manuel Sandoval Vallarta” de Colima, México, durante marzo a junio de 2019. El proyecto contó con autorización del plantel educativo. Se invitó a participar a adolescentes de 12 a 15 años de edad del centro referido. Cada uno de los padres o tutores de los sujetos incluidos firmó un consentimiento informado (n=278). Se excluyeron estudiantes con dietas alternativas (vegana, vegetariana, etc.), o con algún tipo de implante metálico u objeto ortopédico. Se realizó una evaluación antropométrica básica que cuantificó el peso (kg) con una báscula calibrada (Tanita®) y talla (m) mediante estadímetro (Seca®), además de perimetría (cintura, cadera, brazo, pierna) con cinta métrica (Seca®). Asimismo, se aplicó una encuesta sobre hábitos alimentarios que se compone de dos partes, la primera consta de nueve ítems tipo Likert, que indica la frecuencia de hábitos saludables (consumo de de-

ayuno, cena y comida casera) como la frecuencia de consumo de grupos de alimentos recomendados (lácteos, frutas, verduras, leguminosas, pescados y cereales integrales); y la segunda, con seis ítems, alimentos o grupos de alimentos que son factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles (bebidas azucaradas, alcohol, alimentos fritos, comida rápida, bocadillos y consumo

de sal) (8). Se emplearon medias \pm desviaciones estándar, medianas, rangos intercuartílicos (25-75) y porcentajes; prueba de Kolmogorov-Smirnoff para determinar distribución y U de Mann-Whitney para muestras independientes; para la correlación se utilizó coeficiente de Pearson; una $p < 0.05$ se consideró significativa. El análisis se realizó con el paquete IBM® SPSS® 23.

RESULTADOS.

Se incluyeron un total de 278 adolescentes, de los cuales 150 (54%) eran mujeres y 128 (46%) eran hombres. Se obtuvieron distintos datos antropométricos los cuales se presentan en la tabla 1; se encontró una diferencia estadísticamente significativa en los parámetros de talla, GCT, MLG, cintura, CMP e IVA entre el sexo masculino y femenino.

Variables	Total n = 278	Sexo		Valor de p
		Femenino n = 150	Masculino n = 128	
Edad	13 (12-13)	13 (12-13)	13 (12-13)	0.647
Peso (kg)	54.6 (45.6-64.6)	53.6 (45.8-63.2)	56.1 (45.0-68.0)	0.280
Talla (cm)	157.5 (152.4-164.0)	155.0 (151.5-159.7)	159.9 (154.2-166.9)	<0.0001
IMC (kg/m ²)	21.7 (19.0-26.0)	21.9 (19.4-26.0)	21.3 (18.2-26.6)	0.332
GCT (%)	28.9 (23.0-35.4)	31.4 (27.2-36.3)	23.2 (18.3-32.6)	<0.0001
MLG (kg)	38.4 (34.0-44.2)	36.2 (33.2-40.5)	42.6 (35.7-49.5)	<0.0001
Cintura (cm)	72.1 (65.5-82.3)	70.2 (64.9-78.0)	75.5 (66.5-90.1)	0.002
Cadera (cm)	87.1 (80.2-96.5)	86.6 (80.5-96.1)	89.2 (80.0-96.9)	0.617
CMB (cm)	24.0 (21.8-27.0)	24.0 (22.0-26.3)	24.5 (21.5-28.0)	0.493
CMP (cm)	32.0 (29.5-34.8)	31.5 (29.0-34.2)	32.5 (30.0-36.0)	0.020
PCiT	0.46 (0.42-0.52)	0.46 (0.41-0.50)	0.46 (0.42-0.55)	0.078
IVA	10.6 (8.7-13.7)	10.1 (8.6-12.5)	11.5 (9.0-16.7)	0.002

Los valores se representan en medianas y rangos intercuartílicos (25 y 75). El valor de p se obtuvo mediante la prueba U de Mann Whitney. kg: Kilogramos, cm: centímetros, IMC: Índice de masa corporal (kg/m²), GCT: Grasa corporal total; MLG: Masa libre de grasa; CMB: Circunferencia media de brazo; CMP: Circunferencia media de pantorrilla; PCiT: Perímetro de cintura sobre talla; IVA: Índice de volumen abdominal.

Tabla 1. Características antropométricas y hábitos alimentarios de los adolescentes, según sexo.

La totalidad de la población se clasificó de acuerdo con el IMC para la edad propuesto por la OMS (2007) en delgadez severa (0.7%), delgadez (0.4%), normal (51.8%), sobrepeso (25.2%) y obesidad (21.9%). El porcentaje de GCT se clasificó en normal (54%), moderada (25.5%) y elevada (20.1%), encontrándose un porcentaje de GCT elevada en 14.7% de las mujeres y 26.6% de los hombres. Basados en la fórmula de PCiT, solo el 32.7% del total de la población presento riesgo cardiometabólico; de acuerdo al género, éste se presenta en el 27.3% de las mujeres, y 39.1% de los hombres. Se encontró una asociación estadísticamente

significativa ($p < 0.001$) entre PCiT y el porcentaje de GCT, siendo mayor la frecuencia de riesgo cardiometabólico con presencia de GCT elevada. Asimismo, al realizar el análisis de la correlación entre el PCiT y el IMC se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0.866 ($p < 0.001$); de 0.894 ($p < 0.001$) y 0.826 ($p < 0.001$), entre el IVA, la CMB y la CMP respectivamente. Sin embargo, no se obtuvieron correlaciones significativas entre hábitos alimentarios (desayuno, comida, cena) y estado nutricional (IMC, cintura, %GCT).

Con respecto a los ítems de la encuesta de hábitos alimentarios se

encontró que el 67.6% desayuna más de cuatro veces por semana, el 52.7% come menos de 2 veces por semana en casa (debido a que regularmente lo hace en la escuela), el 57% cena más de 4 veces por semana; es decir, que más del 50% hace los 3 tiempos de comida. En relación al consumo de bebidas azucaradas el 63.3% las consume ≤ 1 porción por día, el 75.5% consume frituras ≤ 1 vez por semana, mientras que el 84.5.3% consume ≤ 1 vez al día snacks dulces.

CONCLUSIONES.

No se logró establecer una relación entre los hábitos de alimentación y

Hábitos de alimentación	Total n= 277 (%)	Sexo	
		Mujer n= 150 (%)	Hombre n= 127 (%)
Desayuna			
≤ 3 veces por semana	89 (32.1%)	53 (35.3%)	36 (28.3%)
≥ 4 veces por semana	188 (67.9%)	97 (64.7%)	91 (71.7%)
Lácteos descremados			
≤ 1 porción al día	203 (73.0%)	109 (72.7%)	94 (73.4%)
≥ 2 porciones al día	75 (27.0%)	41 (27.3%)	34 (26.6%)
Comida casera			
≤ 2 veces por semana	146 (52.7%)	78 (52.0%)	68 (53.5%)
≥ 3 veces por semana	131 (47.3%)	72 (48.0%)	59 (46.5%)
Cena			
≤ 3 veces por semana	119 (43.0%)	67 (45.0%)	52 (40.6%)
≥ 4 veces por semana	158 (57.0%)	82 (55.0%)	76 (59.4%)
Bebidas azucaradas			
≤ 1 porción al día	174 (63.3%)	100 (67.6%)	74 (58.3%)
≥ 2 porciones al día	101 (36.7%)	48 (32.4%)	53 (41.7%)
Frituras			
≤ 1 vez por semana	209 (75.5%)	108 (72.5%)	101 (78.9%)
≥ 2 veces por semana	68 (24.5%)	41 (27.5%)	27 (21.1%)
Adiciona Sal a los alimentos			
No	176 (63.3%)	100 (66.7%)	76 (59.4%)
Si	101 (36.3%)	50 (33.3%)	51 (39.8%)
Consume Snacks dulces			
≤ 1 vez al día	235 (84.5%)	127 (84.7%)	108 (84.4%)
≥ 2 veces al día	43 (15.5%)	23 (15.3%)	20 (15.5%)

Los valores se representan en frecuencias y porcentajes.

Tabla 2. Hábitos alimentarios de los adolescentes por sexo, según la encuesta de hábitos alimentarios.

el estado nutricional de los adolescentes, aunque se muestra que la mayoría presentan buenos hábitos de alimentación así como un estado nutricional adecuado; lo anterior, podría estar condicionado por el comedor escolar.

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. Aceves-Martins M, Llauradó E, Tarro L, Solà R, Giralt M. (2016). Obesity-promoting factors in Mexican children and adolescents: challenges and opportunities, *Global Health Action*, 9:1, 29625.

3. 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.

4. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Trasmisibles. Cifras de Sobre peso y Obesidad en México-ENSANUT MC 2016. Disponible en: <http://oment.uanl.mx/cifras-de-sobrepeso-y-obesidad-en-mexico-ensanut-mc-2016/>

5. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados. Disponible desde: http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/12/ensanut_mc_2016-310oct.pdf

6. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición MC2016. Informe final. Disponible en: ht-

<tps://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>

7. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM, Morales-Ruán MC, Hernández-Ávila M, Rivera-Dommarco JA. Sobre peso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Publica Mex* 2018;60:244-253.

8. Duran S., Valdés P., Godoy A., Herrera T. Hábitos alimentarios y condición física en estudiantes de pedagogía en educación física. *Rev Chil Nutr*; 41 (3); 2014.

DetECCIÓN DE ALTERACIÓN DEL METABOLISMO DE GLUCOSA POR HbA1c COMO INDICADOR METABÓLICO PARA LA PREVENCIÓN TEMPRANA DE DIABETES TIPO 2 EN POBLACIÓN ADOLESCENTE URBANA Y RURAL DE CHIAPAS

QFB Diana Cristina Moreno-Entzin¹, QFB Zuleima Natali Domínguez-Velázquez²,
M en C Abraham Cuauhtémoc Gómez-Choel³, Dra. Ana Olivia Cañas-Urbina³.

ABSTRACT

Type 2 diabetes in children and adolescents was considered rare up until the mid 1990s, when a growing incidence was noticed worldwide along with obesity. We examined the prevalence of alteration in glucose metabolism in rural and urban adolescent population of Chiapas as a sign of possible, future diabetes onset. Methods: blood samples were taken (n=465) and HbA1c was determined by HPLC. Results: 5% of adolescents already presented altered values of HbA1c, mainly girls and urban population. Alteration was rather observed in normal-weight adolescents. A directly proportional tendency of increasing HbA1c values and age was found. Conclusions: Diabetes prevention efforts should include both normal-weight and overweight/obese adolescents. Alteration of glucose metabolism by HbA1c monitoring could start as soon as adolescents are enrolled in secondary school.

Key words: HbA1c, adolescentes, Chiapas

INTRODUCCIÓN.

Se estima que en México 1 de cada 12 adultos padecen diabetes tipo 2 (DT2) y que para el año 2050 1 de cada 3 personas la padecerá (FMD, 2015). La DT2 solía ser una enfermedad de adultos, sin embargo, a partir de 1990 existen reportes de la presencia de esta en niños y adolescentes relacionado con el aumento en la prevalencia de obesidad (Temneanu, Trandafir, & Purcarea, 2016). En el estado de Chiapas,

la prevalencia de DT2 en adultos mayores de 20 años es de 8% y en población pediátrica (10-19 años) se estima en 0.7% (OMENT, 2016). De acuerdo a la Asociación Americana para la Diabetes (ADA, 2015) la forma más eficiente de prevenir la DT2 es la detección en etapa pediátrica de alteración en el metabolismo de glucosa (AMG) mediante un indicador metabólico como la hemoglobina glucosilada (HbA1c). Debido a que no existen trabajos utilizando éste

indicador que reporten el estatus de población adolescente en cuanto a riesgo de padecer diabetes y, con el fin de sustentar posibles estrategias de prevención de DT2, el objetivo del presente trabajo fue detectar AMG por HbA1c en adolescentes de población rural y urbana de Chiapas.

METODOLOGÍA.

Este trabajo se realizó con la participación de adolescentes inscritos en escuelas secundarias de comu-

¹Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa división ciencias biológicas y de la salud; ²Universidad Autónoma de la Ciudad de México;

³Universidad Autónoma de Chiapas.

nidades rurales y zona urbana de la región Valles Zoque de Chiapas. El estudio fue descriptivo, observacional y transversal; se registró ante la Dirección General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Chiapas apegándose a la declaración de Helsinki. Después de informar del alcance del estudio tanto a los adolescentes como a padres de familia y autoridades escolares, los alumnos que aceptaron participar firmaron un consentimiento avalado por sus padres. Con previo ayuno de 10 h se obtuvo una muestra de sangre mediante punción venosa de cada uno de los adolescentes participantes para la determinación de HbA1c por HPLC (Analizador D10, Bio Rad). El diagnóstico de alteración en

el metabolismo de glucosa se realizó de acuerdo al valor de referencia reportado por la ADA para HbA1c (%): normal <5.7; prediabetes 5.7-6.4 y diabetes >6.5. Las prevalencias se ajustaron por zona (rural y urbana), género, edad (por grado escolar) e IMCp (Índice de masa corporal percentil medido de acuerdo a los Centros para el Control de Enfermedades donde el normopeso se establece por debajo del 85 percentil) (CDC, 2015). El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS V22.0 con pruebas al 95% de confiabilidad.

RESULTADOS.

Participaron un total de 465 alumnos de los cuales 275 (59%) fueron mujeres y 345 (74%) de zona urbana.

El 5.4% (n=25) de los adolescentes presentaron niveles alterados de HbA1c, de los cuales el 4.9% (n=23) fueron de zona urbana. El IMCp de las mujeres (65.25 IC: 62.17-68.33) fue mayor que el de los hombres (60.25 kg IC: 56.47-64.03) (Tabla 1) y, aunque de los 25 adolescentes que presentaron AMG 14 fueron mujeres y 11 varones, no se encontró diferencia significativa en los niveles de HbA1c entre género (Tabla 1). De los adolescentes que presentaron AMG, 20 tuvieron IMCp normal, mientras que 5 fueron adolescentes con sobrepeso (n=4) u obesidad (n=1), al comparar los niveles de HbA1c por IMCp no se encontró diferencia significativa (Figura 1). Los niveles de HbA1c aumentaron

	Población total	Mujeres	Hombres	p valor
N	465	275	190	
Edad (años)	13.19	13.20	13.17	.765
IC (95%)	13.11-13.26	13.09-23.29	13.04-13.30	
Talla (cm)	150.99	150.96	151.04	.900
IC (95%)	150.22-151.67	150.20-151.71	149.79-152.30	
Peso (kg)	47.92	48.94	46.45	.011*
IC (95%)	46.97-48.87	47.67-50.30	45.01-47.88	
IMCp	63.20	65.25	60.25	.043*
IC (95%)	60.81-65.60	62.17-68.33	56.47-64.03	
HbA1c (%)	4.87	6.70	4.84	.504
IC (95%)	4.80-4.92	4.80-4.96	4.74-4.94	

IMCp: índice de masa corporal percentil; HbA1c: hemoglobina glucosilada; HbA1c: hemoglobina glucosilada.

*: Diferencia de acuerdo a la prueba T para muestras independientes.

Tabla 1. Descripción de adolescentes de la Región Valles Zoque de Chiapas.

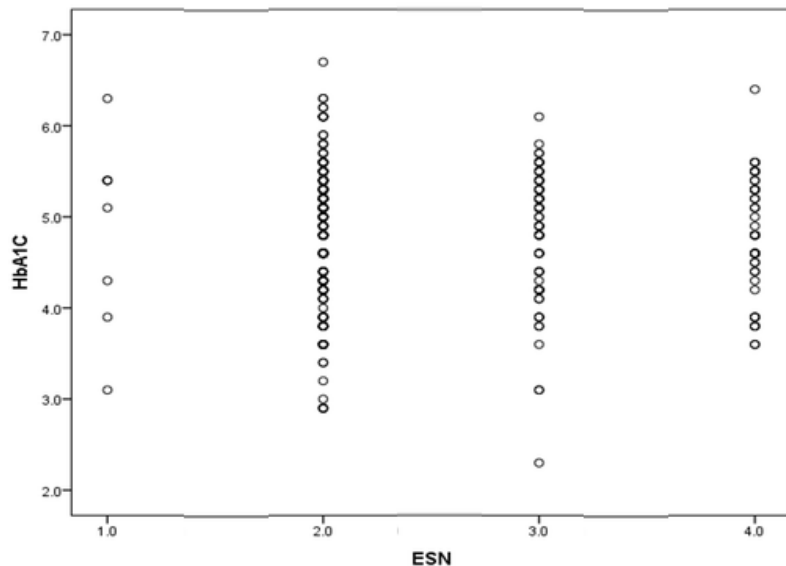


Figura 1. Niveles de HbA1c (%) en adolescentes con normopeso y sobrepeso/obesidad en población rural y urbana de la región Valles Zoque de Chiapas. HbA1c: hemoglobina glucosilada; ESN: estado de salud nutricional; 1: desnutrición; 2: normopeso (<85p); 3: sobrepeso (>85p); 4: obesidad (>90p); p=percentil

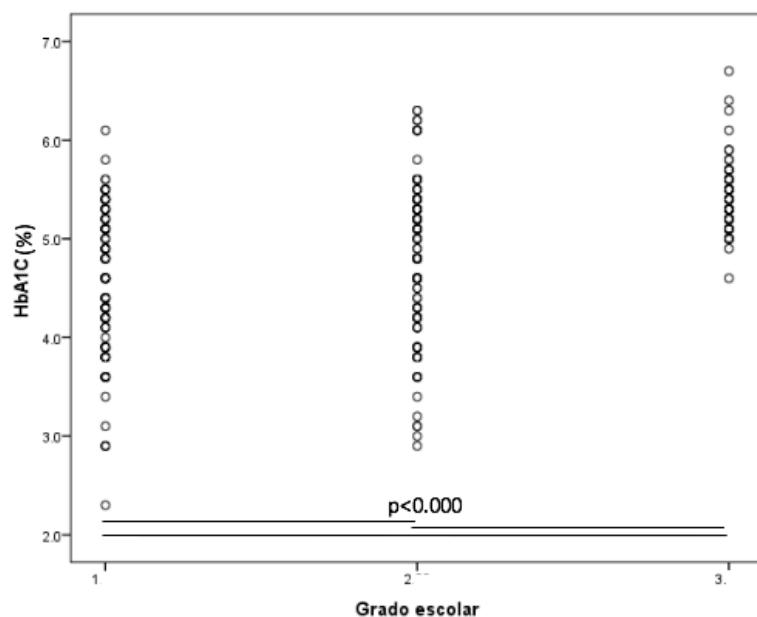


Figura 2. Niveles de HbA1c con respecto al grado escolar de los adolescentes de la región Valles Zoque de Chiapas. HbA1c: Hemoglobina glucosilada.

conforme a la edad o grado escolar con valores de (%) 4.59 (IC 95%: 4.49-4.69), 4.84 (IC95%: 4.74-4.94) y 5.38 (IC95%: 5.32-5.4314.14) para 1º (12.71 ±0.72años), 2º (13.09 ±0.55 años) y 3er grado (14.14 ±0.69 años) de secundaria, respectivamente (Figura 2) con diferencia significativa entre grupos y una relación débil ($R= 0.32, p<0.00$) pero existente en el análisis de regresión lineal.

CONCLUSIONES.

La prevalencia de AMG es alta (del orden de 5%) en la población estudiada con mayor afectación en población urbana. Contrario a lo esperado, de los adolescentes que presentaron AMG por HbA1c (n=25) únicamente 5 tuvieron presencia del fenotipo de sobrepeso u obesidad, es decir, en la región de estudio por cada adolescente con sobrepeso/obesidad que presenta AMG hay 4 con normopeso afectados. Debido a que se observa una tendencia al aumento en los niveles de HbA1c con la edad, la probabilidad de padecer DT2 en un futuro cercano es alta en la población que ya presenta AMG. Con base en estos resultados se pueden implementar programas de intervención para la prevención temprana de DT2 en los adolescentes que ya presentan alteración del metabolismo de glucosa.

BIBLIOGRAFÍA.

ADA. (2015). Criterios de prediabetes. En Guía de actualización de diabetes (págs. 29-32).

CDC. (2015). Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes. Obtenido de Centros para el control y la prevención de enfermedades: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html

FMD. (2015). Diabetes en México. Obtenido de Federación Mexicana de Diabetes: <http://fmdiabetes.org/diabetes-en-mexico/>

OMENT. (1 de junio de 2016). Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles. (UANL, Productor) Recuperado el 30 de junio de 2019, de Indicadores por estado - Chiapas: http://oment.uanl.mx/paginas_php/desagregados.php?indicador=3

Temneanu, O., Trandafir, L., & Purcarea, M. (2016). Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: a relatively new clinical problem within pediatric practice. *J Med Life*, 9(3), 235–239.

Prediabetes durante el embarazo, medición de algunas desigualdades sociales en salud.

Dra. en CM Adriana Dávalos Pérez¹, Dra. en CSP Alejandra Sierra Macías².

RESUMEN. Introducción. La medición en salud ha evolucionado en los últimos años, es imperante evaluar los problemas de salud más frecuentes como es el caso de la Prediabetes Gestacional, con una óptica distinta, la de la Determinación Social, para lo cual, la implementación de metodologías de medición de desigualdades, es necesaria en las evaluaciones actuales. Objetivo. Evaluar algunas desigualdades sociales en salud en dos grupos de embarazadas: con prediabetes gestacional (EPG) y sin prediabetes gestacional (EnoPG) de León, Gto. Metodología. Estudio de aplicación de metodología de medición de desigualdades en salud a través del Health Equity Assessment Toolkit Plus (HEAT Plus) de la Organización Mundial de la Salud, analizando a partir de la hemoglobina glucosilada, algunas condiciones sociales como la clase social, escolaridad y la ocupación en dos grupos: embarazadas con prediabetes gestacio-

nal (EPG) y embarazadas sin prediabetes gestacional (EnoPG). Resultados. A la exploración de desigualdades los resultados fueron: Varianza entre grupos/clase social= 931.76, diferencia/clase social=80, índice de disparidad/clase social =120.39, índice Theil/clase social= 880.62. Varianza entre grupos/escolaridad = 70 diferencia/escolaridad=21, índice de disparidad/escolaridad =38, índice Theil/escolaridad= 89.71. Varianza entre grupos/ocupación= 1226.8, diferencia/ocupación=89, índice de disparidad/ocupación =140, índice Theil/ocupación= 1164.99. A la comparación de desigualdades, el Benchmark para clase social va de 0 a 80 con similitudes en los primeros quintiles hasta puntaje de 10 en ambos grupos de embarazadas, para escolaridad el Benchmark va de 0 a 40, con disimilitudes entre los 5 quintiles y en ambos grupos de embarazadas, el Benchmark para ocupación va de 0 a 85, con similitudes en los

primeros quintiles, en ambos grupos de embarazadas. Conclusiones. La ocupación es la variable que más abona a la desigualdad entre EPG y EnoPG. La escolaridad favorece mayor desigualdad entre quintiles en ambos grupos de embarazadas. Las embarazadas más susceptibles son las correspondientes a los quintiles más desfavorecidos. Existe enorme desigualdad con respecto a la ocupación para Hemoglobina glucosilada en los grupos de EPG y EnoPG. Es necesario llevar a cabo más estudios para explorar otras desigualdades que favorecen padecimientos como la Prediabetes y la Diabetes Gestacional, análisis que permitirá actuar en los diferentes determinantes sociales de la salud.

Palabras clave: Prediabetes durante embarazo, medición desigualdades sociales en salud.

ABSTRACT

Introduction. The measurement in health has evolved in recent years, it is imperative to assess the most frequent health problems such as the case of Gestational Prediabetes, with a different perspective, that of the Social Determination, for which, the implementation of measurement methodologies of inequalities, is necessary in current evaluations. Aim. To evaluate some social inequalities in health in two groups of pregnant women: with gestational prediabetes (EPG) and without gestational prediabetes (EnoPG) de León, Gto. Methodology. Study on the application of methodology for measuring inequalities in health through the Health Equity Assessment Toolkit Plus (HEAT Plus) of the World Health Organization, analyzing from the glycosylated hemoglobin, some social conditions such as social class, schooling and occupation in two groups: pregnant women with gestational prediabetes (EPG) and pregnant

¹Universidad de Guanajuato, División Ciencias de la Salud. ²Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud.

women without gestational prediabetes (EnoPG). Results. To the exploration of inequalities the results were: Variance between groups / social class = 931.76, difference / social class = 80, disparity index / social class = 120.39, Theil index / social class = 880.62. Variance between groups / schooling = 70 difference / schooling = 21, disparity / schooling index = 38, Theil index / schooling = 89.71. Variance between groups / occupation = 1226.8, difference / occupation = 89, disparity / occupation index = 140, Theil index / occupation = 1164.99. In the comparison of inequalities, the Benchmark for social class goes from 0 to 80 with similarities in the first quintiles to score of 10 in both groups of pregnant women, for schooling the Benchmark goes from 0 to 40, with dissimilarities among the 5 quintiles and in both groups of pregnant women, the Benchmark for occupation goes from 0 to 85, with similarities in the first quintiles, in both groups of pregnant women. Conclusions. Employment is the variable that most pays the inequality between EPG and EnoPG. Schooling favors greater inequality among quintiles in both groups of pregnant women. The most susceptible pregnant women are those corresponding to the most disadvantaged quintiles. There is enormous inequality with respect to the occupation for glycosylated hemoglobin in the EPG and EnoPG groups. It is necessary to carry out more studies to explore other inequalities that favor conditions such as Prediabetes and Gestational Diabetes, analysis that will allow to act in the different social determinants of health.

Key words: Prediabetes during pregnancy, measuring social inequalities in health.

INTRODUCCIÓN.

Las desigualdades en salud son diferencias en salud, producidas socialmente, que se distribuyen de forma sistemática entre la población, algunas son injustas y evitables (inequidades). (Whitehead 1992, Krieger 1997, Benach 2004, Marmot 1986, OMS 2007, Arcaya 2015).

Las desigualdades sociales se manifiestan como desigualdades en salud, de manera que las personas con mayor desventaja social, tienen peores niveles de salud, enferman más y mueren antes que aquellas situadas en posiciones más aventajadas. Para entender estas diferencias en salud (injustas y evitables) hay que considerar los contextos sociopolíticos y socioeconómicos como determinantes estructurales de la desigualdad y su interacción con los determinantes

sociales, dando lugar a exposiciones y vulnerabilidades diferenciales en los estilos de vida, en las condiciones de vida y trabajo, en el acceso al sistema sanitario, entre otros, incidiendo en un impacto desigual en la salud (Mackenbach & Bakker 2002; Evans 2001; Borrell 2003).

La medición de las desigualdades sociales en salud (DSS) ha ganado gran importancia, de manera que la OMS ha introducido metodologías de mediciones simples (métrica de brecha) y mediciones complejas (métricas de gradiente). Actualmente es imperante evaluar los problemas de salud más frecuentes como es el caso de la Prediabetes Gestacional, con una óptica distinta, la de la Determinación Social, para lo cual, la implementación de metodologías de medición de desigualdades, es ne-

cesaria en las evaluaciones.

Objetivo

Evaluar algunas desigualdades sociales en salud en dos grupos de embarazadas: con prediabetes gestacional (PG) y sin prediabetes gestacional (NoPG) de León, Gto.

METODOLOGÍA.

Se trata de un estudio de aplicación de metodología de medición de desigualdades en salud a través del Health Equity Assessment Toolkit Plus (HEAT Plus) de la Organización Mundial de la Salud, analizando a partir de la hemoglobina glucosilada, algunas condiciones sociales como la clase social, escolaridad y la ocupación materna en dos grupos: embarazadas con prediabetes gestacional (PG) y embarazadas sin prediabetes gestacional (NoPG).

	Varianza entre grupos	Diferencia	Índice de disparidad	de Índice Theil
Clase social	931.76	80	120.39	880.62
Escolaridad	70	21	38	89.71
Ocupación	1226.8	89	140	1164.99

Tabla 1. Exploración Desigualdades. Medidas de Resumen de la muestra estudiada

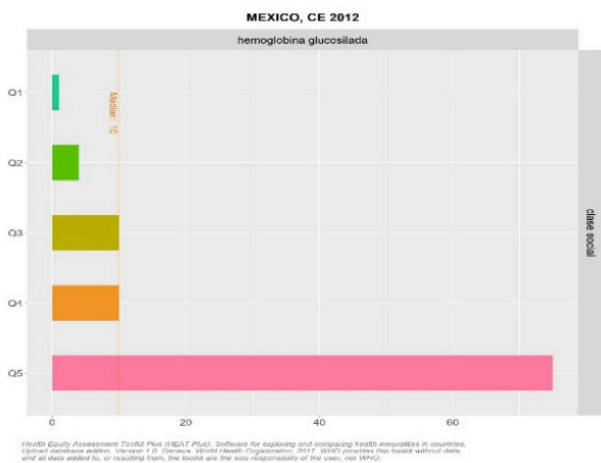


Gráfico 1. Distribución de quintiles según hemoglobina glucosilada y clase social.

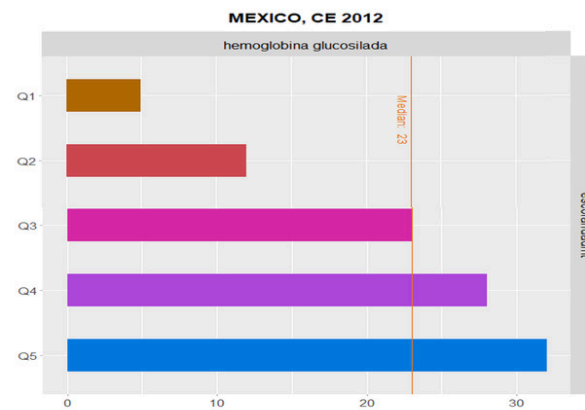


Gráfico 2. Distribución de quintiles según hemoglobina glucosilada y escolaridad.

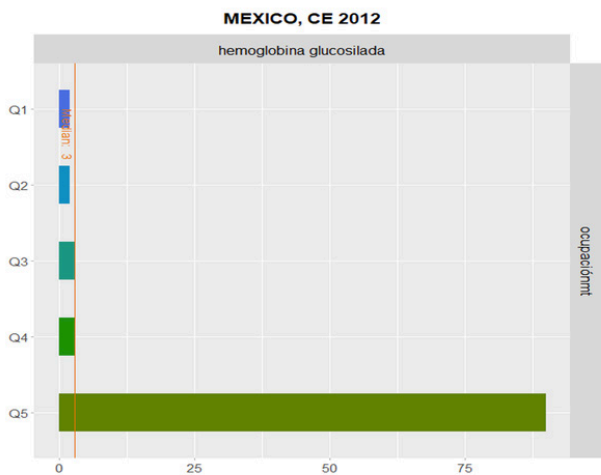


Gráfico 3. Distribución de quintiles según hemoglobina glucosilada y ocupación.

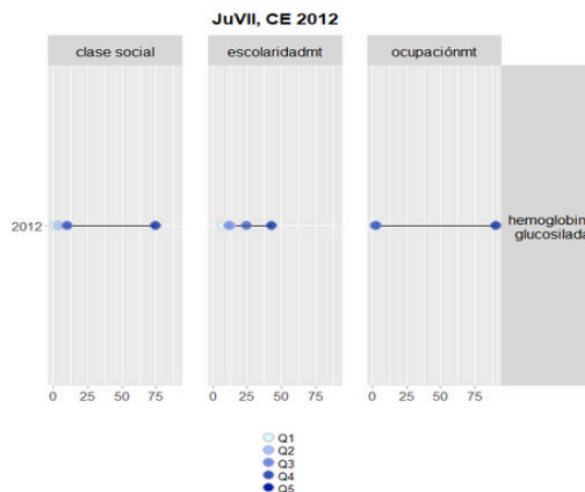


Gráfico 4. Distribución de quintiles según hemoglobina glucosilada y las 3 variables evaluadas.

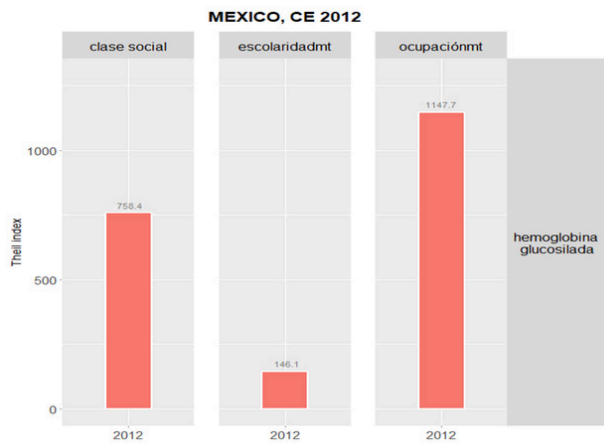


Gráfico 5. Índice Theil según hemoglobina glucosilada y las 3 variables evaluadas.

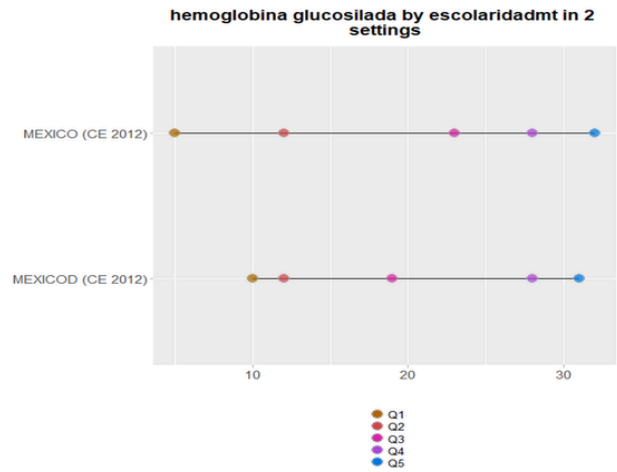


Gráfico 6. Benchmark HbA1c/escolaridad.

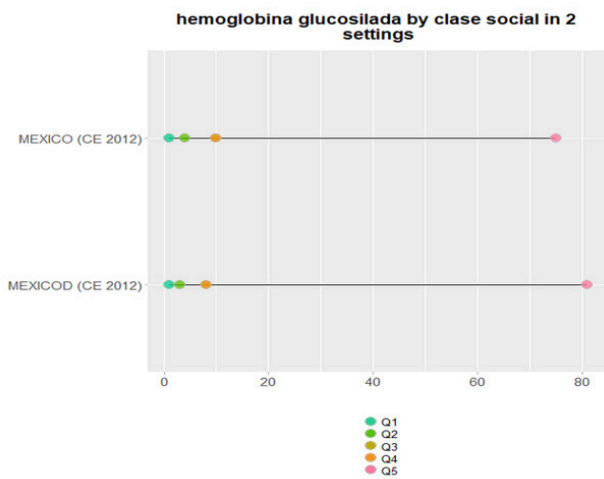


Gráfico 7. Benchmark HbA1c/clase social.

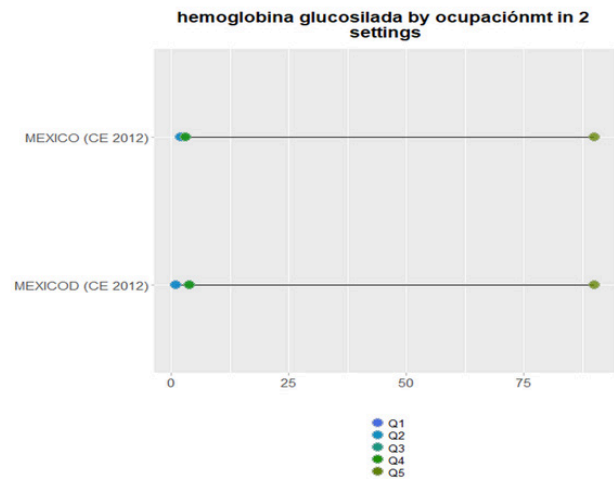


Gráfico 8. Benchmark HbA1c/ocupación.

	Prediabetes PG	NoPrediabetes NoPG
Variable	Estimate IT	Estimate IT
HbA1c/clase social	758.35.	880.62
HbA1c/escolaridad	146.14	89.71
HbA1c/ocupación	1147.73	1164.99

Tabla 2. Comparación Desigualdades. Índice Theil en los grupos de comparación.

Se llevó a cabo análisis de exploración y de comparación de desigualdades.

Se reporta Índice Theil entre las mediciones complejas, IT=0 = igualdad, valores más altos de T inciden más en la desigualdad.

RESULTADOS.

Exploración de desigualdades
Existen desigualdades entre quintiles con respecto a las 3 variables evaluadas, siendo el más desfavorecido el quintil 5. La variable que más favorece la desigualdad es la ocupación. (Gráfico 1, 2, 3 y 4).

Esta tendencia es congruente con las mediciones de exploración mostradas en la Tabla 1, en la que son la ocupación nuevamente, seguida de la clase social, las variables que más favorecen las desigualdades entre la muestra estudiada.

De acuerdo al Índice Theil, la variable que más contribuye a la desigualdad dentro de la muestra en estudio es la ocupación materna. (Gráfica 5)

A la Comparación de Desigualdades, el Benchmark (análisis referencial) para clase social va de 0 a 80 con similitudes en los primeros quintiles, para escolaridad el Benchmark va de 0 a 40, con disimilitudes entre los 5 quintiles y en ambos grupos de embarazadas, el Benchmark para ocupación va de 0 a 85, con similitudes en los primeros quintiles, en ambos grupos de embarazadas. La ocupación es la variable que más abona a

la desigualdad entre el grupo de Prediabetes y el de No Prediabetes y entre quintiles. La escolaridad favorece mayor desigualdad entre quintiles (en ambos grupos PG y NoPG).

CONCLUSIONES.

La ocupación es la variable que más abona a la desigualdad entre PG y NoPG.

La escolaridad favorece mayor desigualdad entre quintiles en ambos grupos de embarazadas.

Las embarazadas más susceptibles son las correspondientes a los quintiles más desfavorecidos.

Existe enorme desigualdad con respecto a la ocupación para hemoglobina glucosilada en los grupos de PG y NoPG.

Es necesario llevar a cabo más estudios para explorar otras desigualdades que favorecen padecimientos como la Prediabetes y la Diabetes Gestacional, análisis que permitirá actuar en los diferentes determinantes sociales de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Arcaya MC, Arcaya AL y Subramanian SV. Desigualdades en salud: definiciones, conceptos y teorías. Rev Panam Salud Pública 38(4), 2015.

Krieger N, Williams DR, Moss NE. Measuring social class in US public health research: concepts, methodologies, and guidelines. Annu Rev Public Health. 1997;18:341–78.

Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam A-JR, Schaap MM, Menvielle G, Leinsalu M, et al. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. N Engl J Med. 2008;358:2468–81.

Marmot M, Allen J, Bell R, Bloomer E, Goldblatt P. WHO European review of social determinants of health and the health divide. Lancet. 2012;380:1011–29.

Marmot M, Friel S, Bell R, Houweling TA, Taylor S, Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Lancet. 2008;372:1661–9.

Organización Mundial de la Salud (2013). Handbook on health inequality monitoring with a special focus on low-and middle-income countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la Salud (2013). Health status statistics: mortality. OMS. Disponible en: <http://www.who.int/healthinfo/statistics/indhale/en/> Acceso el 7 de octubre de 2013.

Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. Int J Health Serv. 1992;22:429–45

Determinación de intervalos biológicos de referencia para factores de riesgo cardiometabólico en población de adultos jóvenes mexicanos.

M. C. Ortiz Bueno Angélica María*, 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**, D.C. Martínez Montaña María de Lurdez

RESUMEN. Los intervalos biológicos de referencia (IBR), para el diagnóstico de síndrome metabólico para la población mexicana, son los principalmente propuestos por paneles de expertos para una población adulta mayor de 20 años. La edad de diagnóstico oscila entre los 30 y 35 años, sin embargo, debido a la tendencia hacia un diagnóstico en etapas cada vez más tempranas, resulta de interés estimar los IBR de factores de riesgo cardiometabólico en población de adultos jóvenes. Se realizó un estudio descriptivo transversal, de población de 444 individuos aparentemente sanos (no presentaron ninguna alteración bioquímica). Para describir los resultados

de los parámetros bioquímicos se utilizaron medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma o distribución; para la descripción de la posición y distribución fue calculado el coeficiente de asimetría de Fisher y coeficiente de curtosis respectivamente. Se realizaron comparaciones paramétricas por medio del análisis t de Student para muestras independientes y un ANOVA de un factor y se calcularon los IBR en la población total, por sexo y por estado de nutrición. Los resultados mostraron que la distribución de los parámetros bioquímicos tiene simetría y apuntalamiento similar a la normalidad, a excepción del HDL. Las comparaciones de

los valores de los parámetros entre sexo, mostraron que los triglicéridos, cHDL, AU y la TAS si presentan diferencias, así como AU y la tensión arterial en los estados de nutrición. Se encontró que los intervalos biológicos de referencia para los parámetros bioquímicos considerados como factores de riesgo cardiometabólico, están por debajo de los utilizados generalmente, lo que sugiere replantear los valores considerados como normales en este estrato etario de adultos jóvenes mexicanos. PALABRAS CLAVE: Síndrome metabólico, factores de riesgo cardiometabólico, intervalos biológicos de referencia, adultos jóvenes

ABSTRACT

The biological reference intervals (IBR), for the diagnosis of metabolic syndrome for the Mexican population, are mainly proposed by panels of experts for an adult population over 20 years of age. The diagnostic age ranges between 30 and 35 years, however, due to the tendency towards a diagnosis in increasingly younger stages, it is of interest to estimate the IBRs of cardiometabolic risk factors in the young adult population. A cross-sectional, descriptive study of 444 apparently healthy individuals (no biochemical changes) was performed. In order to describe the results of the biochemical parameters, measures of central tendency, dispersion, position and form or distribution were used; For the description of the position and distribution, the coefficient of Fisher's asymmetry and kurtosis coefficient were calculated respectively. Parametric comparisons were made using Student's t-test for independent samples and a one-way ANOVA, and IBRs were calculated in the total population, by sex and by nutritional status. The results showed that the distribution of the biochemical parameters has symmetry and propping similar to normality, with the exception of HDL. Comparisons of the values of the parameters between sex, showed that triglycerides, HDL-C, AU and TAS if they present differences, as well as UA and blood pressure in the nutritional states. It was found that the biological reference intervals for the biochemical parameters considered as cardiometabolic risk factors are below those generally used, which suggests rethinking the values considered normal in this age stratum of young Mexican adults.

* Docente. Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, ** Estudiante de posgrado. Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. 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

INTRODUCCIÓN.

La fisiopatología del síndrome metabólico (SM), ha descrito factores de riesgo como son el aumento de la glicemia de ayunas, aumento de triglicéridos, disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (cHDL), aumento del colesterol de lipoproteínas de baja densidad (cLDL), entre otros (1). La edad de diagnóstico de personas con SM ha disminuido de forma progresiva, paso de ser considerada una edad de 50 años o más, a un intervalo de 30 a 35 años la población con mayor riesgo (2), Actualmente las definiciones más utilizadas para el diagnóstico del SM son las de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y del Adult Treatment Panel III (ATP III) en su versión modificada (3), quienes proponen los intervalos biológicos de referencia (IBR), para la población mayor de 20 años. Sin embargo, debido al incremento de obesidad y SM en jóvenes y a la tendencia hacia la mala alimentación (alimentos rápidos, exceso de consumos de harinas refinadas y bebidas azucaradas) y escasa actividad física en la población general desde etapas tempranas (4), resulta de interés estimar los IBR de factores de riesgo cardiometabólico en población de adultos jóvenes, que permitan realizar un diagnóstico preventivo temprano y así evitar el aumento de enfermedades cardiovasculares. El objetivo del presente trabajo es el determinar IBR para factores de riesgo cardiometabólico en población de adultos jóvenes mexicanos.

METODOLOGÍA.

Estudio descriptivo transversal, en jóvenes adultos aparentemente sanos de nivel universitario, realizado en el departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP. Se analizaron los resultados de 1,535 jóvenes con edad de 18-22 años a los que se les tomaron medidas antropométricas (Peso, Talla, Perímetro de cintura y cadera) y muestra sanguínea para determinar glucosa, triglicéridos, colesterol total (CT), HDL, LDL y ácido úrico (AU), en un analizador VITROS DT60 II. El estado de nutrición se evaluó con base en el Índice de Masa Corporal (IMC) y se categorizo de acuerdo a los parámetros para población mexicana. Análisis estadístico. Se delimitó una población de 444 individuos aparentemente sanos (no presentaron ninguna alteración bioquímica). Para describir los resultados de los parámetros bioquímicos se utilizaron medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma o distribución; para la descripción de la posición y distribución fue calculado el coeficiente de asimetría de Fisher y coeficiente de curtosis respectivamente, se contemplaron valores de 0 ± 0.5 para definir a la distribución como simétrica y mesocúrtica. Se realizaron comparaciones paramétricas por medio del análisis t de Student para muestras independientes y un ANOVA de un factor. Los intervalos biológicos de referencia (IBR) fueron calculados a partir de la siguiente formula:
Se calcularo $\bar{x} \pm [z_{\alpha} \left(\frac{DE}{\sqrt{n}} \right)]$ la pobla-

ción total, por sexo y por estado de nutrición. Todos los análisis fueron realizados en el paquete estadístico SPSS versión 21 para MAC.

RESULTADOS.

Se incluyeron en el estudio a 444 individuos, adultos jóvenes, que no presentaron ningún parámetro bioquímico alterado, el 56% (n= 248) fueron mujeres y el 44% (n= 196) hombres. La tabla 1 describe las principales medidas de tendencia central, distribución y posición, se observó que la distribución de los parámetros bioquímicos tiene simetría y apuntalamiento similar a la normalidad, a excepción del colesterol HDL. En la tabla 2, se presentan las comparaciones de los valores de los parámetros entre sexo, los triglicéridos, cHDL, AU y la TAS tuvieron diferencias. Entre los estados de nutrición solo el cVLDL, el AU y la tensión arterial presento diferencias. Los intervalos biológicos de referencia se muestran en la tabla 3, se observa que los IBR están por debajo de los utilizados para esta población.

CONCLUSIÓN.

Los intervalos biológicos de referencia obtenidos para los parámetros bioquímicos considerados como factores de riesgo para síndrome metabólico, están por debajo de los utilizados generalmente, lo que sugiere replantear los valores considerados como normales en este estrato etario de adultos jóvenes mexicanos.

	Media ± DE	Mediana (RI)	Rango	Asimetría	Curtosis
Glucosa	86.1 ± 7.9	87 (81-92)	59-100	-0.56	0.16
Triglicéridos	90.7 ± 27.4	87 (71-110)	33-150	0.32	-0.66
Colesterol	159.7 ± 21	161 (144-175)	93-200	-0.23	-0.43
cHDL	57.2 ± 9.6	56 (51-62)	40-101	1.02	2.38
cLDL	84.4 ± 19	85 (71-98)	18-130	-0.28	-0.13
Ácido úrico	5.2 ± 1.3	5.2 (4.3-6.1)	1.8-6.8	0.18	-0.25

DE: Desviación estándar, RI: Rango intercuartílico, cHDL: Colesterol HDL, cLDL: Colesterol LDL

Tabla 1. Análisis descriptivo de parámetros bioquímicos

	Total	Mujeres	Hombres	p	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	P
n (%)	444	248 (56%)	196 (44%)		365	68	11	
Edad	18.8 ± 1.7	18.8 ± 1.7	19 ± 1.6	0.2	18.8 ± 1.4	19.3 ± 2.7	18.8 ± 1	0.05
Peso	60.1 ± 10	56.1 ± 9	65.4 ± 9.6	<0.0001	57.3 ± 8	71.6 ± 7	84.9 ± 9	<0.0001
Estatura	164 ± 0.8	159 ± 0.6	170 ± 0.6	<0.0001	164 ± 0.8	163 ± 0.7	160 ± 0.5	0.2
Cintura	78.7 ± 9	75.9 ± 9	82.3 ± 9	<0.0001	76.5 ± 8.1	87.7 ± 8.1	97.3 ± 6.7	<0.0001
Cadera	95 ± 8	93.8 ± 8	96.7 ± 8	<0.0001	93 ± 6.8	102 ± 6.8	111 ± 9.2	<0.0001
IMC	22 ± 3.3	21.9 ± 3.4	22.6 ± 3.3	0.06	21.1 ± 2.1	26.5 ± 1.1	33.1 ± 4	<0.0001
Glucosa	86.1 ± 7.9	84.9 ± 8	87.5 ± 7.3	0.001	86.2 ± 8.1	85.3 ± 7.5	87 ± 8.4	0.6
Triglicéridos	90 ± 27	88 ± 26	94 ± 28	0.02	89.7 ± 27	95.9 ± 29	93.1 ± 23	0.2
Colesterol	159.7 ± 21	159 ± 21	159 ± 20	0.8	159 ± 20	162 ± 23	159 ± 10	0.4
cHDL	57.2 ± 9.6	59.9 ± 8.5	53.9 ± 9	<0.0001	57.7 ± 9.8	55.4 ± 8.6	53.4 ± 6	0.1
cLDL	84.4 ± 19	83.4 ± 19	86 ± 19	0.01	83.8 ± 19	87 ± 22	85 ± 11	0.4
Ácido úrico	5.2 ± 1.3	4.8 ± 1.1	5.7 ± 1.4	<0.0001	5.1 ± 1.3	5.5 ± 1.3	6 ± 1.3	0.01

Se muestra media ± desviación estándar

Datos comparados por t de student para muestras independientes y ANOVA de un factor.

cHDL: Colesterol HDL, cLDL: Colesterol LDL,

Tabla 2. Comparación de las características demográficas y los parámetros bioquímicos por sexo y estado de nutrición.

	Total	Mujeres	Hombres	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
n (%)	444	248	196	365	68	11
Glucosa	85.4-86.8	83.9-85.9	86.5-88.5	85.4-87.0	83.5-87.1	82.0-92
Triglicéridos	87.5-92.5	84.8-91.2	90.1-97.9	86.9-92.5	89.0-102.8	79.5-106.7
Colesterol	157.7-161.7	156.4-161.6	156.2-161.8	156.9-161.1	156.5-167.5	153.1-164.9
cHDL	56.3-58.1	58.8-61.0	52.6-55.2	56.7-58.7	53.4-57.4	49.9-56.9
cLDL	82.6-86.2	81.0-85.8	83.3-88.7	81.9-85.7	81.8-92.2	78.5-91.5
Ácido úrico	5.1-5.3	4.7-4.9	5.5-5.9	5.0-5.2	5.2-5.8	5.2-6.8

Se muestra media ± desviación estándar cHDL: Colesterol HDL, cLDL: Colesterol LDL, TAS: Tensión arterial sistólica, TAD: Tensión arterial diastólica.

Tabla 3. IBR de los parámetros de riesgo cardiovascular en adultos jóvenes según el sexo y el estado de nutrición.

REFERENCIAS.

1. Rubio MA, Moreno C, Cabrerizo L. Guías para el tratamiento de las dislipemias en el adulto: Adult Treatment Panel III (ATP-III). *Endocrinología y Nutrición*; 2004; Elsevier

2. Robles JC. Síndrome metabólico: con-

cepto y aplicación práctica. *Anales de la Facultad de Medicina*; 2013; 74(4), 315-320.

3. Guzmán J, González A. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención, Tratamiento del SM en adultos. *Revista ALAD*; 2010 Vol.XVIII No.1.

4. World Health Organization. Obesity and overweight. Updated March 2013 [cited; Available from: <http://www.who.int/media-centre/factsheets/fs311/en/index.html>

Las mujeres menopáusicas con síndrome metabólico presentan un estado protrombótico, evaluado por el inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (PAI-1).

Ariadna Robledo^{a,b}, Lourdes Basurto^a, Alma Díaz^a, Ana Rodríguez^a, Eva Luqueño^a, Jessica García-Vega^a, Oswaldo Hernández-González^a, Sara Vega^a, and Carlos Martínez-Murillo^c.

RESUMEN. El inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (PAI-1) es el principal determinante de la actividad fibrinolítica. Las concentraciones de PAI-1 están elevadas en pacientes con obesidad, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico (MetS). Por otro parte, durante la menopausia, la actividad fibrinolítica disminuye y, en consecuencia, aumenta la concentración de PAI-1; sin embargo, se debate si la menopausia es un factor determinante independiente de los niveles de PAI-1. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del estado hormonal y metabólico

sobre la concentración de PAI-1 en mujeres pre y posmenopáusicas. Se realizó un estudio de casos y controles en noventa mujeres pre y postmenopáusicas entre 45 a 55 años de edad, pareadas por el índice de masa corporal (IMC). La actividad fibrinolítica se determinó midiendo el PAI-1. De todas las mujeres, el 30% presentó MetS. Las mujeres con MetS tuvieron valores más altos de PAI-1 (36.0 ± 19.1 vs 19.3 ± 14.8 ng/mL, $p < 0.001$); en contraste, no se observaron diferencias en comparación con el estado hormonal. Los resultados de este estudio su-

gieren que, en las mujeres, el síndrome metabólico juega un papel más importante en el deterioro de los mecanismos fibrinolíticos aun más de su estado hormonal. Por lo tanto, la identificación de factores cardiometabólicos es relevante para reducir la presencia de trombosis en mujeres posmenopáusicas. Palabras clave: PAI-1; menopausia; aterosclerosis; fibrinólisis; síndrome metabólico.

ABSTRACT

The plasminogen activator inhibitor type 1 (PAI-1) is the major determinant of fibrinolytic activity. PAI-1 concentrations are elevated in obesity, type 2 diabetes and metabolic syndrome (MetS). On the other hand, during menopause, fibrinolytic activity decreases and, consequently, PAI-1 concentration increases; however, it is debated whether menopause is an independent determinant factor of PAI-1 levels. The objective of this study was to evaluate the effect of hormonal and metabolic status on the concentration of PAI-1 in pre-and post-menopausal women. A case-control study was conducted in ninety pre-and post-menopausal women aged 45 to 55 years, matched by body mass index (BMI). The fibrinolytic activity was determined by measuring PAI-1. Of all the women, 30% presented MetS. Women with MetS had higher values of PAI-1 (36.0 ± 19.1 vs 19.3 ± 14.8 ng/mL, $p < .001$); in contrast, no differences were observed when compared by hormonal status (20.7 ± 18.10 vs 20.2 ± 17.0 ng/mL, NS). The results of this study suggest that in women, MetS plays a more important role in the deterioration of the fibrinolytic mechanisms rather than their hormonal status.

Keywords: PAI-1; menopause; atherosclerosis; fibrinolysis; metabolic syndrome.

^a Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Endócrinas Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional, IMSS; ^b Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Escuela de Medicina Ignacio A. Santos, Campus Ciudad de México; ^c Servicio de Hematología, Hospital General de México Eduardo Liceaga. Ciudad de México, México.

INTRODUCCIÓN.

El infarto de miocardio, los eventos cerebrovasculares y el trombo embolismo venoso representan las causas más frecuentes de muerte cardiovascular. Las mujeres posmenopáusicas tienen un mayor riesgo de enfermedad cardíaca isquémica que las mujeres premenopáusicas, lo que demuestra que la deficiencia de estrógenos contribuye a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular [1]. Se ha reportado que las mujeres posmenopáusicas presentan mayor nivel de inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (PAI-1), lo que sugiere un deterioro del sistema fibrinolítico, considerado así un factor independiente para la aterosclerosis [2,3]. Varios estudios han informado una fuerte e independiente relación entre el déficit de la actividad fibrinolítica y la cardiopatía isquémica [3]. PAI-1, es una proteína reguladora en el sistema de coagulación. Actúa como el inhibidor principal de la fibrinólisis, al inactivar el activador de plasminógeno de tipo tisular [4]. PAI-1 se sintetiza principalmente en el endotelio vascular, el hígado, las plaquetas, el músculo liso vascular y el tejido adiposo [5]. Las altas concentraciones de PAI-1 se han asociado positivamente con factores de riesgo que contribuyen a la aterosclerosis. El desequilibrio en el estado fibrinolítico causado por el aumento de los niveles plasmáticos de PAI-1 puede contribuir a la progresión del proceso de aterosclerosis al estabilizar la capa de fibrina y al depositar la matriz extracelular

en el sitio de la lesión endotelial. La expresión de PAI-1 en las lesiones ateroscleróticas sugiere fuertemente que juega un papel importante en la aterogénesis [5]. Hay otros factores que afectan las concentraciones de PAI-1, como la edad y la obesidad. Varios estudios clínicos han demostrado un aumento de las concentraciones de PAI-1 en pacientes con obesidad, diabetes mellitus y síndrome metabólico (MetS) [6]. Las mujeres posmenopáusicas tienen un mayor riesgo cardiovascular debido a los cambios en la distribución de la grasa corporal, el perfil de lípidos, la resistencia a la insulina y la hipofibrinólisis [7,8]. Sin embargo, la relación entre los niveles de PAI-1 y la menopausia sigue siendo controvertida. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es evaluar los efectos del estado metabólico sobre las concentraciones de PAI-1 en mujeres pre- y post-menopáusicas.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio de casos y controles en 90 mujeres aparentemente sanas, pre y postmenopáusicas, que se parearon por IMC, con edad de 45 a 55 años. El estudio se realizó en la Unidad de Investigación Médica de Enfermedades Endocrinas, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Los criterios de exclusión fueron: historia personal de enfermedad cardiovascular o cerebrovascular, diabetes, insuficiencia hepática y renal, infección crónica, endocrinopatía, enfermedad hematológica o en trata-

miento con agentes hipolipemiantes y uso de tratamiento hormonal. Todas las mujeres se sometieron a un examen clínico y se les tomaron medidas antropométricas. El diagnóstico de posmenopausia se estableció por amenorrea ≥ 1 año y estradiol ≤ 30 pg/mL.

MetS se definió con base a los criterios del consenso de la Federación Internacional de Diabetes, cuando las mujeres presentaron 3 o más de los siguientes criterios: circunferencia abdominal ≥ 80 cm, hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dL, lipoproteína de alta densidad colesterol (cHDL) ≥ 50 mg/dL hipertensión sistólica ≥ 130 o diastólica ≥ 90 mmHg o el uso de terapia farmacológica antihipertensiva y glucosa en ayuno ≥ 100 mg/dL [9,10].

Análisis bioquímico

Las muestras de sangre venosa se tomaron a las 8:00 am, después de un ayuno de 10 horas. Los niveles de lipoproteínas de baja densidad (cLDL) se calcularon con la fórmula de Friedewald, los niveles séricos de insulina y estradiol se midieron por radioinmunoensayo. El índice de resistencia a la insulina se evaluó mediante HOMA (evaluación del modelo de homeostasis) según la fórmula de Matthews [11]. Las concentraciones plasmáticas de PAI-1 se midieron mediante un ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas.

Análisis Estadístico

Para detectar las diferencias entre

los grupos, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Se realizaron cálculos estadísticos de potencia para detectar una diferencia en los niveles de PAI-1 del 30%, lo que reveló la necesidad de 41 participantes por grupo para lograr una potencia de 0,90 [12].

RESULTADOS.

De los 90 pacientes, 45 mujeres se encontraban en la etapa posmenopáusica y 45 en etapa reproductiva. El 30% del total de participantes presentó MetS. La concentración de PAI-1 no presentó una diferencia significativa entre las mujeres pre y posmenopáusicas. En contraste, las concentraciones de PAI-1 fueron mayores en las mujeres con MetS en comparación con las participantes sin este (36.0 ± 19.1 vs 19.3 ± 14.8 ng / ml, $p < 0.001$).

Los niveles de PAI-1 se correlacionaron con el IMC ($r = 0.0221$, $p < 0.05$), glucosa ($r = 0.276$, $p < 0.01$), triglicéridos ($r = 0.262$, $p < 0.01$), cHDL ($r = -0.305$, $p < 0.01$), HOMA-IR ($r = 0.307$, $p < 0.001$), VAT ($r = 0.162$, $p < 0.05$). Se observó una asociación entre el número de componentes de MetS y PAI-1, ya que los participantes sin MetS tenían niveles más bajos de PAI-1 que las mujeres con MetS (Fig.1).

CONCLUSIONES.

Los resultados de este estudio sugieren que, en las mujeres, el síndrome metabólico parece desempeñar un papel más importante en el deterioro

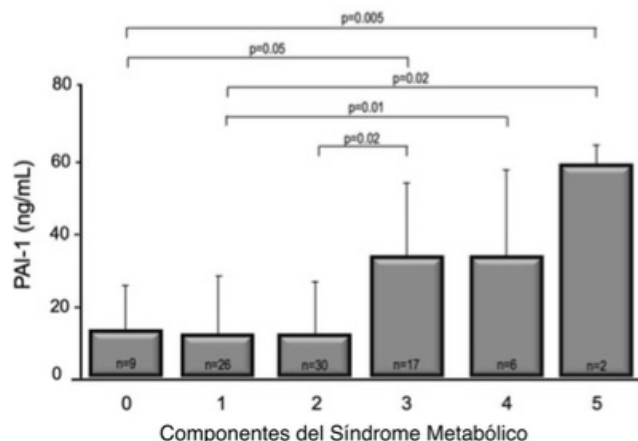


Figura 1. Niveles de PAI-1 según el número de componentes del Síndrome Metabólico (MetS), independiente del estado hormonal. Los participantes con tres o más componentes tuvieron niveles más altos de PAI-1 en comparación con las mujeres sin MetS. Los datos se presentan como media + DS.

ro de los mecanismos fibrinolíticos en lugar de su estado hormonal. Por lo tanto, la identificación de los factores metabólicos es relevante para reducir la presencia de trombosis en mujeres posmenopáusicas.

REFERENCIAS.

[1] Cordova-Perez N, Basurto Acevedo L, Degollado Cordova J, et al. Menopausal women have hypofibrinolysis even in sub-clinical stage of atherosclerosis. *Rev Invest Clin.* 2015;67:122–129.

[2] Smith LH, Coats SR, Qin H, et al. Differential and opposing regulation of PAI-1 promoter activity by estrogen receptor alpha and estrogen receptor beta in endothelial cells. *Circulation Res.* 2004;95: 269–275.

[3] Aso Y. Plasminogen activator inhibitor (PAI)-1 in vascular inflammation and thrombosis. *Front Biosci.* 2007;12:2957–2966.

[4] Al Hamodi Z, Ismail I, Saif Ali R, et al.

Association of plasminogen activator inhibitor-1 and tissue plasminogen activator with type 2 diabetes and metabolic syndrome in malaysian subjects. *Cardiovasc Diabetol.* 2011;10:23.

[5] Takeshita K, Saito H, Yamamoto K. Plasminogen activator inhibitor- 1 in aging. *Semin Thromb Hemost.* 2014;40:652–659.

[6] Aburto-Mejia E, Santiago-German D, Martinez-Marino M, et al. Hypofibrinolytic state in subjects with type 2 diabetes mellitus aggravated by the metabolic syndrome before clinical manifestations of atherothrombotic disease. *Biomed Res Int.* 2017; 2017:6519704.

[7] Saucedo R, Basurto L, Zarate A, et al. Effect of estrogen therapy on insulin resistance and plasminogen activator inhibitor type 1 concentrations in postmenopausal women. *Gynecol Obstet Invest.* 2007;64:61–64.

[8] Carr M. The Emergence of the metabolic syndrome with menopause. *J Clin Endocri-*

nol Metab. 2003;88:2404–2411.

[9] Grundy SM. Metabolic syndrome update. Trends Cardiovasc Med. 2016;26:364.

[10] Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, 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; 120:1640–1645.

[11] Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, et al. Homeostasis model assessment: insulin resistance and cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabet. 1985;28: 412–419.

[12] Basurto L, Saucedo R, Zarate A, et al. Effect of pulsed estrogen therapy on hemostatic markers in comparison with oral estrogen regimen in postmenopausal women. Gynecol Obstet Invest. 2006;61: 61–64.

Correlation of sodium intake and blood pressure in the open population of the city of Puebla, Puebla.

Cesar Ivan Patiño Barrera^{1,*}, Ruiz-Vivanco Guadalupe^{1,2,3,*},
Torres-Rasgado Enrique¹, Pérez-Fuentes Ricardo^{1,3}.

RESUMEN. El sodio ha sido señalado como un ion de vital importancia, desempeñando un papel fundamental en el metabolismo celular, en la transmisión del impulso nervioso, y en el mantenimiento del volumen y la osmolaridad. Sin embargo, un elevado consumo de sodio ha sido considerado como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de hipertensión. Por lo que en el presente estudio se propuso correlacionar de ingesta de sodio con las cifras de tensión ar-

terial en una población adulta aparentemente sana de la ciudad de Puebla, a partir del análisis de una base de datos. Se aplicó estadística descriptiva y se calculó el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados obtenidos resultan intrigantes, puesto que de un total de 101 sujetos aparentemente sanos, el 62.37% (n=63) fueron mujeres y 37.62% (n=38) hombres. La ingesta de sal promedio fue de 5.76 g, siendo que la recomendación de ingesta es de máximo 5 g por

día, mientras que la excreción de sodio promedio en esta muestra fue de 2064 mg. En tanto que, la TAS promedio de 116.04 mmHg ± 16.07; una TAD promedio de 71.13 mmHg ± 9.17. Interesantemente, se encontró una correlación positiva, entre la TAS y la TAD con la excreción urinaria de sodio, sin embargo, ésta fue débil, r=0.1363 y r=0.1200. No obstante el valor de p fue mayor 0.05 en todas las correlaciones.

ABSTRACT

Sodium has been indicated as a vitally important ion, playing a fundamental role in cellular metabolism, in the transmission of nervous impulse, and in the maintenance of volume and osmolarity. However, a high sodium intake has been considered as an independent risk factor for the development of hypertension. Therefore, in the present study it was proposed to correlate sodium intake with blood pressure figures in a apparently healthy adult population of the city of Puebla, based on the analysis of a database. Descriptive statistics were applied and the Pearson correlation coefficient was calculated. The results obtained are intriguing, since of a total of 101 apparently healthy subjects, 62.37% (n = 63) were women and 37.62% (n = 38) men. The average salt intake was 5.76 g, being that the intake recommendation is of maximum 5 g per day, while the average sodium excretion in this sample was 2064 mg. In as much, the average SBP of 116.04 mmHg ± 16.07; an average DBP of 71.13 mmHg ± 9.17. Interestingly, a positive correlation was found between SBP and DBP with urinary sodium excretion, however, it was weak, r = 0.1363 and r = 0.1200. However, the value of p was greater 0.05 in all correlations.

Key words: Sodium, intake, blood pressure, open population.

INTRODUCTION.

Sodium is a cationic electrolyte that plays important roles in human physiology. One of the-

se functions is to maintain the osmolality of the blood, which helps to maintain the hydrostatic pressure of the blood, which in medicine we

consider as blood pressure. Therefore, it is important that we consume sodium to maintain stable, good levels that help us achieve a

¹Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ² Doctorado en Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Tlaxcala, ³ Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, Centro de Investigación Biomédica de Oriente, Instituto Mexicano del Seguro Social.

* These authors contributed equally.

healthy and functional physical state. However, sodium is consumed in large quantities in general, since the population consumes it in a general way in products that do not expect to have sodium among its ingredients and that consciously add sodium to their food.

So, what is the problem of consuming large amounts of sodium? The WHO, in its guide on sodium intake for adults and children, points out that “the ingestion of a large amount of sodium has been associated with various non-communicable diseases (NCDs), such as hypertension, cardiovascular diseases or strokes, so that reducing consumption can reduce blood pressure and the risk of such NCDs. [1]

Salt (sodium chloride) is an ingredient present in almost all foods, but that is not the only problem, since it is in excess, this is because as Mocckenberg says “Apart from prolonging its average life By means of a cheap ingredient, they achieve a better flavor, and in the process, mask bitter flavors that are sometimes generated during their industrial processing. On the other hand, by injecting salt into the meat, it increases its volume, thus selling water at the price of meat. [2]

The correlation between sodium and blood pressure is a worldwide accepted fact, since 1996, in a meta-analysis of 56 randomized studies, it was concluded that a reduction of

3.7% was obtained by decreasing 100 mmol / day of sodium in urine excretion 3.7mmHg and .9mmHg in systolic and diastolic blood pressure respectively. [3] Later in 2001 in a study carried out by the University of Harvard, it was demonstrated that by reducing the consumption of sodium in normotensive and hypertensive people for a period of 30 days, their blood pressure was reduced by 7.1mm Hg and 11.5 mmHg respectively. [4]

Recently in 2014 when carrying out a meta-analysis of 18 developing populations it was found that the consumption of salt was high regardless of whether it was a rural or urban area; likewise, it was recognized that salt consumption had a greater impact on hypertension in urban regions. [5]

METHODS.

We designed a descriptive, transversal and retroactive study that would determine the relationship between sodium intake and BP levels in 101 apparently healthy adult individuals from the city of Puebla, Puebla in an age range of 20 to 65 years old. The protocol was approved by the Scientific Research Committee of the Mexican Social Security Institute, registry number: R-2015-2102-92. All participants provided informed consent to participate in the study, conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Subjects were clinically evaluated with a family clinical history; their blood pres-

sure was measured after being sat five minutes to avoid any undesired heart rate alteration due to physical activity, using the blood pressure monitor OMRON model HEM7130. One 24-h urine sample was collected from each participant. The 24-h urinary sodium excretion method is considered the “gold standard” for obtaining data on sodium consumption. Urinary sodium excretion was determined by using the ion selective electrode method. Urine sample were excluded if: a) Urine volume was <500ml, b) The subject reported missing urine collection.

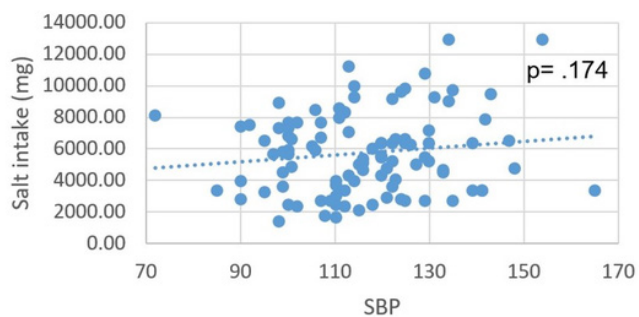
RESULTS.

The study contains data on 63 women and 38 men, with an average age of 36 years, with the most common age being 24 years. The average salt intake was 5762.27 mg, while the average sodium intake was 2304.9 mg. The average urinary sodium was 2064 mg.

An average systolic blood pressure (SBP) of 116.04 mmHg was obtained, with the mean being 100 mmHg, with a standard deviation of 16.07; an average diastolic blood pressure (DBP) of 71.13 mmHg, with the mean being 70 mmHg, with a standard deviation of 9.17; and a mean arterial blood pressure (MAP) of 86.19 mmHg, with mean being 88.33 mmHg, with a standard deviation of 10.68.

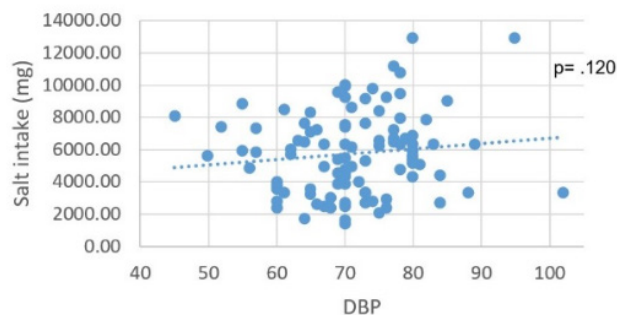
In the following graphics, we observe the results:

Salt intake/ SBP correlation



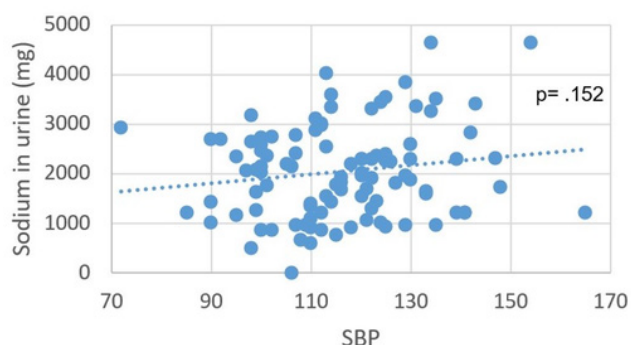
Pearson coefficient = .1363

Salt intake/ DBP correlation



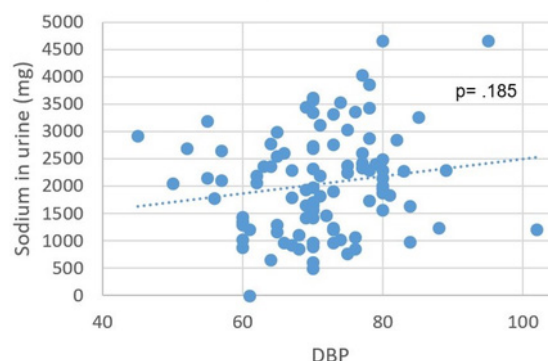
Pearson coefficient = .1200

Urine sodium/ SBP correlation



Pearson coefficient = .1442

Urine sodium/ DBP correlation



Pearson coefficient = .1335

CONCLUSIONS.

There was a more active participation of the female gender with 62.37% of the sample. The average salt intake was 5.76 g, being that the recommendation of intake of the WHO is of maximum 5 g per day, while the average sodium intake in this sample was 2064 mg, slightly exceeding also the recommendation of intake of sodium per day.

The mean SBP of 116.04 mmHg ± 16.07 and the average DBP of 71.13 mmHg ± 9.17 are within normal parameters (120/80 mm Hg).

Regarding the correlation, it was found to be positive, but weak between SAD and SAD with urinary sodium excretion, ($r = 0.1363$ and $r = 0.1200$ respectively).

According to the observation, it is evident that there is a positive correlation between sodium intake and blood pressure in the population of Puebla. Therefore, more measures should be taken to reduce sodium consumption slightly and thus reduce a risk factor to develop hypertension. It would also be a good control measure to carry out this type of

studies periodically in the city, as it would help us to better understand the problems that arise related to sodium intake.

REFERENCES.

1. Sodium intake for adult and children. 1st ed. Geneva: Alberto March; 2012.
2. Monckeberg B Fernando. La sal es indispensable para la vida, pero cuánta?. Rev Chil Nutr. 2012; 39 (4): 192-195.
3. Farias M, Cuevas A, Ducci H. Más allá del sodio: cambios en la dieta y su efecto en hipertensión. Revista chilena de cardiología. 2013;32(2):141-151.

4. Sacks F, Svetkey L, Vollmer W, Apple L. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (dash) diet. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*. 2001;21(3):176.

5. Subasinghe A, Arabshahi S, Busingye D, Evans R, Walker K, Riddell M et al. Salt and hypertension in rural and urban populations of low to middle income countries: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism*. 2014;1:23.

Relación de los niveles de ácido úrico en pacientes con síndrome metabólico

Karla Jessica Calderón García,¹ D.C. Leonardo M. Porchia², D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejía¹, D.C. Enrique Torres-Rasgado¹, M.A.S.S. Guadalupe Ruiz Vivanco¹, D.C. Ricardo Pérez-Fuentes^{1,2}.

RESUMEN. Antecedentes. Debido al incremento en la prevalencia a nivel mundial del Síndrome Metabólico (MetS), se han buscado marcadores bioquímicos que ayuden a un diagnóstico precoz. El ácido úrico se asociado con Resistencia a la Insulina (RI), hipertensión y obesidad, tres de los mayores componentes para el desarrollo de MetS. Por lo que el objetivo de este trabajo fue estudiar la relación de los niveles plasmáticos de ácido úrico y MetS. Métodos: se incluyeron

172 pacientes a quienes se les realizó una historia clínica, evaluación antropométrica y metabólica. Se clasificó a los pacientes en base a los criterios diagnósticos de la definición armonizada en MetS(-) o MetS(+). Se determinó hiperuricemia (ácido úrico sérico: hombres: ≥ 7.0 mg/dL y mujeres: ≥ 5.8 mg/dL) y aumento de la RI (HOMA1-IR ≥ 2.5). Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa SPSS versión 22. Los resultados se expresaron como media \pm desviación es-

tándar. Resultados: Se encontró una asociación entre ácido úrico y los componentes del MetS ($r = 0.210$, $p = 0.006$). Conclusión: Los niveles de ácido úrico si aumentan en los sujetos con MetS(+) y existe un importante incremento con el número de los componentes sin importar cuál sea el componente agregado. Palabras clave: Ácido úrico, síndrome metabólico, resistencia a la insulina.

ABSTRACT

Background. Due to the increase in the worldwide prevalence of Metabolic Syndrome (MetS), biochemical markers have been searched that help an early diagnosis. Uric acid is associated with Insulin Resistance (IR), hypertension and obesity, three of the major components for the development of MetS. So the objective of this work was to study the relationship of plasma levels of uric acid and MetS. Methods: 172 patients were included; follow by clinical history, anthropometric and metabolic evaluation. Subjects were classified based on the diagnostic criteria of the harmonized definition in MetS(-) or MetS(+). Hyperuricemia was determined (serum uric acid: men: ≥ 7.0 mg / dL and women: ≥ 5.8 mg /dL) and increased IR (HOMA1-IR ≥ 2.5). Statistical analyzes were performed using the SPSS program, version 22. The results were expressed as mean \pm standard deviation. Results: An association between uric acid and the components of the MetS ($r = 0.210$, $p = 0.006$). Conclusion: Uric acid levels increase in subjects with MetS(+) and there is a significant increase with the number of components no matter what the aggregate component is.

Key words: uric acid, metabolic syndrome, insulin resistance.

INTRODUCCIÓN.

El MetS es una compleja interrelación de factores de riesgo cardiovascular, glucosa plasmática elevada, obesidad abdominal, colesterol elevado e hipertensión arterial

[1]. Con los resultados de la ENSANUT 2012 se realizaron estudios en donde reportan una prevalencia de MetS de 45% situando a este síndrome como un grave problema de salud pública en nuestro país.[2]. El

MetS es un grupo de patologías en su mayoría derivadas del efecto de la RI [3]. Sin embargo existen otros factores que juegan un papel importante en su desarrollo, entre ellos se encuentra el ácido úrico; ya que el

¹ Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ² Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas.

aumento en los niveles del ácido úrico se asocia al desarrollo de enfermedades metabólicas. [4]. De acuerdo a su función la xantina oxidasa lleva a la formación de especies reactivas de oxígeno (ROS) así como ácido úrico. Por lo que un incremento en su producción que conduce a hiperuricemia también conduce a la formación de radicales libres como lo es el óxido nítrico [5]. Así mismo el aumento de radicales libres afecta el estado de fosforilación del receptor de insulina ISR1 y su mediador Akt a nivel muscular lo que va induciendo resistencia a la insulina (RI) [6]. De esta manera podemos observar como la hiperuricemia impacta en la disminución de la producción de insulina y la formación de RI mediante su efecto en el receptor, sin embargo en estados de hiperinsulinemia puede incrementarse la reabsorción de ácido úrico en el riñón, por estimulación del URAT 1 en el túbulo proximal, teniendo como resultado un incremento en la concentración de ácido úrico, probando a su vez que la hiperuricemia se asocia con un estado hiperinsulinémico [7]. En los estados crónicos el incremento en la producción de óxido nítrico plasmático puede desencadenar apoptosis de la célula pancreática impactando en la disminución de la producción de insulina y por consiguiente en la absorción adecuada de glucosa en los tejidos. Es por esta razón que se buscan predictores bioquímicos como el ácido úrico asociados a la RI para un diagnóstico precoz del MetS y así poder impactar en la preven-

ción de esta pandemia.

METODOLOGÍA.

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, comparativo y transversal, se incluyeron hombres y mujeres entre 18 a 70 años, IMC < 18.5 kg/m², excluyendo embarazadas, pacientes con alteración cognitiva, o que presentaran enfermedades crónicas diferentes a Diabetes Tipo 2 (DT2) e hipertensión arterial. Los pacientes fueron evaluados clínicamente, antropométricamente y bioquímicamente de acuerdo con un protocolo estándar. Se clasificó a la población de estudio en dos grupos identificando al grupo con MetS (+): si el paciente cumplió con 3 de los 5 criterios establecidos en base a la definición armonizada (Harmonizing): 1) circunferencia abdominal elevada valores para México Hombres: ≥ 90 cm o Mujeres: ≥ 80 cm, 2) triglicéridos elevados ≥ 150 mg/dL o estar consumiendo tratamiento para triglicéridos elevados, 3) HDL- C < 40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dL en mujeres o estar tomando tratamiento por niveles reducidos de HDL-C, 4) presión sistólica ≥ 130 mmHg y/o presión diastólica ≥ 85 mmHg o estar tomando tratamiento antihipertensivo, 5) glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o estar tomando medicamentos antidiabéticos [8] y MetS (-) si tuvo menos de 3 criterios. Todos los participantes brindaron su consentimiento informado para participar en el protocolo de estudio. Realizada de conformidad con la Declaración de Helsinki. Los análisis estadísticos

se realizaron utilizando el programa SPSS versión 22. Los resultados se expresaron como media \pm desviación estándar.

RESULTADOS.

Los sujetos de estudio fueron clasificados según los criterios de la definición armonizada para síndrome metabólico [8]. Las características de la población se muestran en la Tabla 1. La media de edad para MetS(+) fue 46.6 años, en los sujetos MetS(-) la mayoría se encontró en normopeso 52%, mientras que para el grupo de MetS(+) un 53.8% con presenta sobrepeso. Las cifras de presión arterial sistólica y diastólica fueron mayores en el grupo de Mets(+). La caracterización bioquímica demuestra diferencias significativas en la glucosa de ayuno, insulina y Hb1Ac en el grupo de Mets(+); el colesterol HDL fue significativamente más bajo para este mismo grupo. Al determinar las cifras de ácido úrico, estas fueron mayores en el grupo de MetS (+) con respecto a MetS (-) (5.3 ± 1.5 mg/dL vs 4.7 ± 1.3 mg/dL respectivamente) Tabla 1.

Cuando se analizó la relación de los niveles de ácido úrico y el número de los componentes de MetS, se observó que el ácido úrico aumentaba con la suma de componentes (no importando cual es el componente sumado). Encontrando una diferencia significativa entre 5 componentes y 3 componentes necesarios para ser considerado paciente MetS (+) Figura 1.

CONCLUSIONES.

Los niveles de ácido úrico aumentan en los sujetos con MetS(+), siendo más altos con el incremento del número de los componentes asociado a MetS.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Alberti K, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome: a Joint Inter-

rim 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(16):1640-5.

2. Salas R, del Mar Bibiloni M, Ramos E, Villarreal JZ, Pons A, Tur JA, et al. Metabolic Syndrome Prevalence among Nor-

thern Mexican Adult Population. *Plos One*. 2014;9(8):1-8.

3. KURAL B, DE ER O, Erem C, YÜCESAN FB, AL YAZICIO LU R, BARLAK Y. Is the combined use of insulin resistance indices, including adipokines, more reliable in metabolic syndrome?. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2014;44(6):1021-8.

4. Vargas Ayala G. Ácido úrico y Síndrome metabólico: "causa o efecto". *Archivos en Medicina Familiar*. 2017;19(4):155-69.

5. Abednego C, Rachmawati B, Rahayu M. Comparison of glycemic state in patients with and without hyperuricemia. *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*. 2017;24(1):36-41.

6. Zhu Y, Hu Y, Huang T, Zhang Y, Li Z, Luo C, et al. High uric acid directly inhibits insulin signalling and induces insulin resistance. *Biochemical and biophysical research communications*. 2014;447(4):707-14.

7. So A, Thorens B. Uric acid transport and disease. *The Journal of clinical investigation*. 2010;120(6):1791-9.

8. Alberti K, 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;120(16):1640-5.

Categoría	MetS(-) ^a	MetS(+) ^a	P-value ^b
Muestra(M/F)	33/46	38/55	0.904
Edad (años)	36.6 ± 12.1	46.6 ± 13.2 *	<0.001
Estatura(m)	1.63 ± 0.08	1.61 ± 0.10	0.187
Peso(kg)	67.2±10.4	75.2±12.9*	<0.001
Índice de masa corporal (kg/m ²)	25.2±3.3	28.9±3.9*	<0.001
Normopeso (%)	52.0	15.1 *	<0.001
Sobrepeso (%)	40.5	53.8	
Obesidad (%)	7.6	31.2	
Circunferencia de cintura (cm)	89.4±9.0	100.3±8.9*	<0.001
Presión arterial sistólica (mmHg)	109.0±13.0	122.0±20.0*	<0.001
Presión arterial diastólica (mmHg)	72.0±9.0	81.0±11.0*	<0.001
Glucosa en ayuno (mg/dL)	91.4±28.0	122.0±54.0*	<.001
HbA1c (%)	6.01±1.07	7.0±1.6*	<.001
Insulina plasmática (µU/ml)	12.0±9.0	18.0±10.2*	<.001
Hiperinsulinemia (%)	40	80*	<.001
Colesterol de alta densidad (mg/dL)	51.0±12.0	41.0±9.7*	<0.001
Triglicéridos (mg/dL)	142.5±74.2	247.4±102.7*	<0.001
Ácido úrico (mg/dL)	4.7±1.3	5.3±1.5	.009
HOMA1-IR	2.7±2.5	5.5±4.5*	<0.001
Resistencia a la insulina (%)	32.9	73.1*	<0.001

^a Los datos son mostrados en media, desviación estándar ± . ^b P- value corresponde a las diferencias entre MetS (-) y MetS (+) determinadas por el Chi² test o Student's T Test. * indica significancia en los resultados (p-value <0.05)

Tabla 1. Características de los sujetos de estudio.

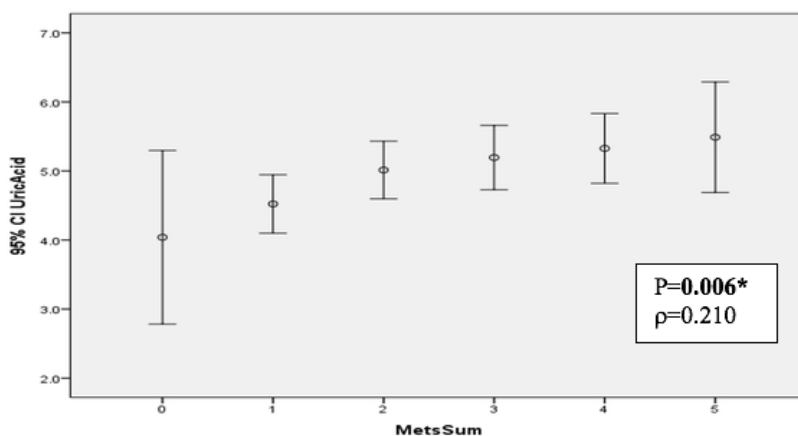


Figura 1. Asociación de ácido úrico y los componentes del MetS.

El índice triglicéridos glucosa se correlaciona con el índice de adiposidad corporal en mujeres adultas jóvenes.

Frida Denise Navarro Rodríguez^{1,2}, MC Carlos Alberto Jiménez Zamarripa^{2,3},
María Luisa Peralta Pedrero¹, MC Patricia Loranca-Moreno⁴, Claudia C. Calzada-Mendoza²

RESUMEN. Actualmente el cambio en el estilo de vida ha hecho que alteraciones metabólicas y enfermedades, como sobrepeso, obesidad, dislipidemia, hipertensión arterial, y Diabetes mellitus tipo 2 se presenten tempranamente en la mujer en edad reproductiva. La obesidad se ha asociado con resistencia a la insulina, por lo que es necesario evaluar indicadores tanto de sobrepeso y obesidad, como de resistencia a la insulina

en mujeres en dicha etapa, para identificar factores de riesgo metabólico.

En el presente estudio se realizó un estudio clínico, observacional, prospectivo, longitudinal y analítico, en mujeres en edad reproductiva. Una vez que firmaron el consentimiento informado, por antropometría se obtuvo el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa (obtenido por plicometría y

bioimpedancia), índice cintura talla, índice de adiposidad corporal (IAC), e índice de conicidad, adicionalmente, en sangre periférica se determinó el índice triglicéridos y glucosa (TyG). Los resultados indicaron que las pacientes cursaban con obesidad y que el IAC se correlacionó con el TyG. Palabras clave: Índice triglicéridos glucosa, índice de adiposidad corporal, índice cintura cadera.

ABSTRACT

Currently, the change in lifestyle has caused metabolic alterations and diseases, such as overweight, obesity, dyslipidemia, hypertension, and type 2 diabetes mellitus present early in women of reproductive age. Obesity has been associated with insulin resistance, so it is necessary to evaluate indicators of overweight and obesity as well as insulin resistance in women at that stage, to identify metabolic risk factors. In the present study, a clinical, observational, prospective, longitudinal and analytical study was conducted in women of reproductive age. Once they signed the informed consent, by anthropometry, the body mass index, fat percentage (obtained by plicometry and bioimpedance), waist size index, corporal adiposity index (IAC), and conicity index were additionally obtained. peripheral blood was determined the triglycerides and glucose (TyG) index. The results indicated that the patients were obese and that the IAC was correlated with the TyG.

INTRODUCCIÓN.

La mujer, en la etapa reproductiva, se encuentra protegida contra dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, sobrepeso, obesidad y Diabetes mellitus tipo 2, lo cual se ha relacionado con la presencia de estrógenos. Sin embargo, el cambio en el estilo de vida ha lle-

vado a que dichas enfermedades se presenten a edades más tempranas, principalmente la obesidad que a su vez condiciona a eventos como la resistencia a la insulina. El diagnóstico de la obesidad se ha realizado por varios métodos, el más utilizado ha sido el índice de masa corporal o de Quetelet, que es útil en poblaciones

donde la obesidad es muy prevalente, pero tiene limitaciones donde la baja estatura es común. Es necesario indicar que el IMC representa tanto la masa grasa como masa magra por lo que es un indicador de peso (o masa) y no de adiposidad como tal. La relación cintura talla es un indicador de obesidad central, que evita las

1 Centro Dermatológico "Dr. Ladislao de la Pascua", 2 Instituto Politécnico Nacional-ESM, Hospital Psiquiátrico "Dr. Samuel Ramírez Moreno", 4 Hospital Regional 1º de Octubre-ISSSTE

limitaciones que tiene el medir solo la circunferencia de cintura, ya que incluye la talla, y se asocia a riesgo cardiometabólico, tanto en hombres como en mujeres; con un punto de corte de 0.5.

El Índice de conicidad, se diseñó para representar la distribución de la grasa asociada con la obesidad abdominal, cuyo valor oscila entre 1 (forma de cilindro, ideal) y 1.73 (forma de doble cono, obesidad central), sin embargo, la fórmula para calcularlo es compleja y su utilidad en la clínica no se ha estudiado ampliamente. El índice de adiposidad corporal (IAC), ha mostrado mayor correlación con el porcentaje de grasa corporal

($r = 0,85$; $P < 0,001$) para ambos sexos, a comparación del IMC, es estimado por Absorciometría de Rayos X de Doble Energía (DXA). No obstante, el IAC tiene debilidades, dado que la correlación entre IAC y el %GC, no fue controlada por el por sexo. Este índice ha sido validado y usado en población obesa, y en individuos sin riesgo cardiometabólico en EE.UU, Brasil, España y recientemente en atletas de alto rendimiento. Hasta ahora, pocos estudios han evaluado la aplicabilidad del IAC en población latina, a pesar del interés de tener más parámetros que permitan evaluar la obesidad como desenlace clínico y realizar un diagnóstico integral. Por otra parte, se ha diseñado

un marcador de insulinoresistencia, el índice triglicéridos y glucosa, fácil de calcular a parámetros bioquímicos que son de rutina en el laboratorio clínico.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio clínico en mujeres adultas jóvenes clínicamente sanas en edad reproductiva, a las que se realizó historia clínica, midió presión arterial y antropometría por plicometría, para determinar el índice de masa corporal ($IMC = \text{peso en kg} / \text{talla en mts}^2$), el porcentaje de grasa corporal ($(4.95/DC) - 4.5$) (100)), índice cintura/cadera (cintura (cm)/ cadera (cm)), índice de adiposidad corporal ($(= [(PC, \text{ en cm}) / (al-$

Variable	X (DE)
Edad (años)	45 (3)
TYG	9 (0.4)
IMC (kg/m ²)	30 (5)
% Grasa pli	41 (3)
% grasa bio	45 (6)
Cin/T	0.6 (0.7)
Cad/T	37 (5)
Conicidad	1.7 (0.1)

Tabla 1. Variables antropométricas.

	r	p
TYG vs imc	0.16	0.352
TYG vs cin/T	0.23	0.178
TYG vs Conic	-0.142	0.409
TYG vs % pli	0.109	0.528
TYG vs bio	0.274	0.106
TYG vs IAC	0.476	0.00338

Tabla 2. Correlación del TyG con parámetros de adiposidad.

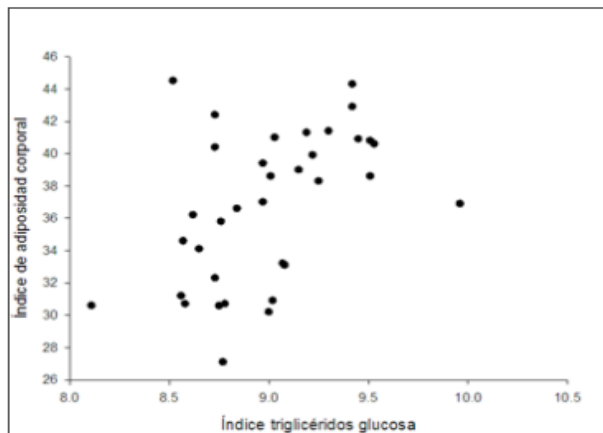


Figura 1. Correlación del índice triglicéridos glucosa con al índice de adiposidad corporal (índice cadera talla)

tura, en m) 1.5)-18]], e índice de conicidad (circunferencia cintura (m)/0.019 ($\sqrt{\text{kg/m}}$)), y por bioimpedancia se obtuvo el porcentaje de grasa, además se cuantificó en plasma triglicéridos y glucosa. Para el análisis estadístico se aplicó la correlación de Pearson, con una significancia menor a 0.05.

RESULTADOS.

Las voluntarias tuvieron una edad media 45 años, presentaban una presión arterial normal, el índice de masa corporal correspondió a obesidad grado II, el índice cintura talla es mayor a 0.5, el índice de conicidad corresponde a la forma de doble cono, la media del IAC fue de 37 que corresponde al límite entre sobrepeso y obesidad. Todos los parámetros antropométricos medidos diagnosticaron obesidad. Con respecto al índice triglicéridos y glucosa, el valor encontrado fue mayor al punto de corte de 8.8 (tabla 1).

El análisis de correlación mostró que solo el índice de adiposidad corporal se correlacionó con el TyG, lo cual sugiere que la determinación de ambos parámetros puede dar una idea más completa de la obesidad y la resistencia a la insulina (Tabla 2, Figura 1).

CONCLUSIONES.

El incremento en el índice de triglicéridos glucosa es directamente proporcional al incremento del índice de adiposidad corporal, lo que sugiere que este último puede ser un marcador de resistencia a la insulina, más

que otros parámetros clásicamente usados para medir sobrepeso, obesidad y obesidad central.

BIBLIOGRAFÍA.

Christian KR, Andrea LH, James B. Metabolic Syndrome and Insulin Resistance: Underlying Causes and Modification by Exercise Training. *Am Physiol Soc* 2013, 3(1):1-58.

Pengju L., Fang M, Huiping L, Yanping L (2013). The utility of fat mass index vs. body mass index and percentage of body fat in the screening of metabolic syndrome. *Liu et al. BMC Public Health* 2013, (13):629.

Shidfar F, Alborzi F, Salehi M, Nojomi M. Association of waist circumference, body mass index and conicity index with cardiovascular risk factors in postmenopausal women. *Cardiovas J África* 2012, 23(8):442-445.

Jones MM, Stewart A, Carter LJE. Estándares Internacionales para la Evaluación Antropométrica. Publicado por ISAK, 2018.

Hernández J, Duchi PN. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Cubana Endocrinol* 2015, 26(1):66-76.

Li CW, Chen IC, Chang YC, Loke SS, Wang SH, Hsiao KY. Waist-to-height ratio, waist circumference, and body mass index as indices of cardiometabolic risk among 36,642 Taiwanese adults. *Eur J Nutr* 2013, 52:57-65.

Kangas S, Timonen P, Knuutila M, Jula A, Ylöstalo P, Hannele AM. Waist circumference and waist-to-height ratio are associated with periodontal pocketing—results of the Health 2000 Survey. *Kangas et al. BMC Oral Health* 2017:2-7.

Yoo EG. Waist-to-height ratio as a screening tool for obesity and cardiometabolic risk. Review article *Korean J Pediatr*

2016,59(11):425-431.

Ashwell M, Gibson S. A proposal for a primary screening tool: Keep your waist circumference to less than half your height. *BMC Medicine* 2014, 12(207):1-6)

Reyes. D. T; & Vargas. Q. I; & Bernabe. S. B. A; & Goytia. S. L; & Valle. M. F. J; & Rojas. P. I. Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana. *Nutr Hosp.* (2017). Vol. 34, pp. 96-101.

Rodríguez JH, Choqueticlla JM, Jimbo PD. Índice de conicidad y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*, 2017, 28(1).

González-Ruiz K, Correa-Bautista JE, Ramírez-Vélez R. Evaluación del índice de adiposidad corporal en la predicción del porcentaje de grasa en adultos de Bogotá, Colombia. *Nutr Hosp*, 2015,32(1), 55-60.

Dobashi K, Takahashi K, Nagahara K, Tanaka D, Itabashi K. Evaluation of Hip/HeightP Ratio as an Index for Adiposity and Metabolic Complications in Obese Children: Comparison with Waist-related Indices. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*,2017, 24(1), 47-54.

Test de findrisc: un acercamiento al síndrome metabólico. Barrio «los chinos», febrero - mayo 2019.

Dr. Luis Gómez Peña, Ph.D.*, Dra. Raiza Verónica Viera Hernández **,
Lic. Ivonne de la Caridad Rocha Cisneros ***, Dra. Leslie Patricia Avilés Rojas

RESUMEN. Como parte del Proyecto sobre Síndrome Metabólico y Cáncer, se realizó un estudio transversal, con el objetivo de validar el Test de FINDRISC, en el diagnóstico clínico precoz del síndrome metabólico en la población del Barrio “Los Chinos”, entre los meses de febrero – mayo de 2019. A través de un muestreo no probabilístico por conveniencia fueron seleccionados 101 pacientes que cumplían los criterios de selección. Los principales resultados fueron los siguientes: el sexo mayoritariamente afectado fue el fe-

menino con 27 casos del grupo de 45 – 54 años, para un 36.5% del total de féminas; en este mismo grupo de edades, el mayor número de casos fue de 19 pacientes con riesgo alto (puntuaciones entre 15 – 20); los antecedentes de glicemia elevada, la alimentación no saludable y el uso de medicación antihipertensiva fueron los ítems del test de FINDRISC que mayor relación tuvieron con el riesgo alto; la medicación antihipertensiva con un 78.2% fue el indicador de mayor sensibilidad en identificar el riesgo y los an-

tecedentes personales de glicemia elevada el indicador de mayor especificidad con un 87.8%; finalmente el área bajo la curva ROC identificó a estos mismos indicadores como los que mejores discriminan al riesgo de síndrome metabólico. Conclusiones: el Test de FINDRISC constituye un instrumento válido para el diagnóstico clínico precoz del síndrome metabólico. Palabras Claves: test de FINDRISC, síndrome metabólico, sensibilidad, especificidad.

ABSTRACT

As part of the Project on Metabolic Syndrome and Cancer, a cross-sectional study was carried out, with the aim of validating the FINDRISC Test, in the early clinical diagnosis of the metabolic syndrome in the population of the “Los Chinos” neighborhood, between the months of February - May 2019. Through a non-probabilistic convenience sampling, 101 patients were selected who met the selection criteria. The main results were the following: the sex mostly affected was the female with 27 cases in the group of 45 - 54 years, for 36.5% of the total of females; in this same age group, the highest number of cases was 19 high risk patients (scores between 15 - 20); the history of high glycemic, unhealthy diet and the use of antihypertensive medication were the FINDRISC test items that had the highest relationship with high risk; the antihypertensive medication with 78.2% was the indicator of greater sensitivity in identifying the risk and personal history of high glycemic, the indicator of greater specificity with 87.8%; finally, the area under the ROC curve identified these same indicators as those that best discriminate the risk of metabolic syndrome. Conclusions: the FINDRISC test constitutes a valid instrument for the early clinical diagnosis of the metabolic syndrome.

Key words: FINDRISC test, metabolic syndrome, sensitivity, specificity.

INTRODUCCIÓN.

La Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud de Alma-Ata, realizada en Kaza-

jistán, en septiembre de 1978, fue el evento de política de salud internacional más importante de la década de los setenta donde los países y la

Organización Mundial de la Salud acordaron dar impulso a la Atención Primaria de Salud.¹

*Especialista de Segundo Grado en Medicina Interna. Máster en Urgencias Médicas, ** Especialista de Primer Grado en Cirugía General, *** Magister en Longevidad Satisfactoria, ****Licenciada en Bioquímica y Farmacia

El avance alcanzado en el control de las enfermedades infecciosas, la transformación de la estructura y composición de la población, dado por un incremento de la expectativa de vida y con ello, el alcance de edades avanzadas ha traído como consecuencia la aparición de un nuevo cuadro epidemiológico en el país y a este grupo de padecimientos se les conoce como enfermedades crónicas no transmisibles.² Tales consideraciones son aceptadas también en la actualidad del contexto boliviano donde los adultos mayores pasarán de representar el 8,1% del total de la población en el 2012, a 9,5% para el 2020 y a 11,5% en el 2030, tendencia que refleja el inicio del proceso de envejecimiento de la población en el Estado Plurinacional de Bolivia, informó el Instituto Nacional de Estadística.³

El Síndrome Metabólico es considerado clínicamente significativo debido a su alta prevalencia (0% –40% de la población general y 80% - 85% de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2).⁴ Según la Federación Internacional de Diabetes el síndrome metabólico se diagnostica en personas que presentan perímetro abdominal aumentado y al menos dos de estos desórdenes.⁵ Se ha establecido que las alteraciones metabólicas mencionadas anteriormente predisponen a las personas al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y a 13 tipos diferentes de cáncer.⁵ En un artículo publicado en Santa Cruz de la Sierra

denominan al síndrome metabólico como el conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad, la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial y la hiperglucemia.⁶ También la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATA III) y la International Diabetes Federation (IDF) mencionan estos indicadores.⁷

Unos 360 millones de personas (cerca del 58 % de los habitantes de la región), presentan sobrepeso, una condición que afecta sobre todo a mujeres y niños.⁸ En los últimos diez años, la prevalencia de la diabetes aumentó rápidamente en los países de bajos ingresos. Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud, la diabetes será la séptima causa de muerte en 2030. Asimismo, el Sistema Nacional de Información en Salud estima que en Bolivia la prevalencia de diabetes es de 6.6 %.⁹ En un estudio transversal publicado en la Gaceta Médica de Bolivia, en el 2018 se hace referencia a los elevados indicadores en porcentaje de los factores que incluye el síndrome metabólico (obesidad abdominal – 37,7%; hipertensión arterial – 36,4%; glicemia alterada en ayunas – 43,9%; triacilglicéridos aumentados – 66,7%; lipoproteínas de alta densidad disminuidas – 60,6%), resultados que justifican la necesidad de intervenir en dichos factores si se quiere reducir el nú-

mero de complicaciones en estas poblaciones.¹⁰ El excesivo consumo de comida rápida y la facilidad de adquirirla se ha convertido en una costumbre para algunas personas, dejando de lado las frutas y verduras, razón por la que la obesidad se apodera del 34 % de los habitantes en Santa Cruz¹¹.

Para solucionar dicha problemática se declaró como objetivo: aplicar el Test de FINDRISC, en el Barrio “Los Chinos” del Centro de Salud “Perpetuo Socorro”, durante los meses de febrero – mayo de 2019, para el diagnóstico clínico precoz del síndrome metabólico. Como hipótesis científica se planteó: el análisis integral de los factores predictivos de riesgo que incluye el Test de FIBNDRISC favorecerá el diagnóstico clínico precoz del síndrome metabólico.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Como parte del Proyecto sobre Síndrome Metabólico y Cáncer, se realizó un estudio transversal, para la validación del Test de FINDRISC, en el diagnóstico clínico precoz del síndrome metabólico entre los meses de febrero – mayo de 2019.

Participantes

Para la selección de la muestra fue considerada la población general del Barrio “Los Chinos” (16000 habitantes), perteneciente al Centro de Salud “Perpetuo Socorro”, del primer nivel de atención en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Para ello se consideraron los siguientes parámetros:

nivel de confianza de un 95%, precisión de 5%, proporción de 6%, lo que determinó un tamaño muestral de 86 pacientes y al considerar una proporción esperada de pérdidas de un 15%, se concluye que la muestra ajustada a estos indicadores fue de 101 pacientes.

Criterios de selección: pacientes adultos¹² entre 35 – 74 años de edad, de ambos sexos con posibilidades físico motoras y psicológicas para asistir al Centro de Salud, que dieran su consentimiento a participar de la investigación.

Fue utilizado un muestreo no probabilístico por conveniencia a través de las entrevistas y mensuraciones realizadas por los estudiantes del Semillero de Investigación de Síndrome Metabólico y Cáncer. Todos los pacientes incluidos en este estudio pertenecen al mismo Centro de Salud, por lo que la metodología empleada ha sido la misma en todos los casos.

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Privada “Franz Tamayo” y todos los participantes con puntuaciones por encima o iguales a 15 puntos en el Test de FINDRISC dieron su consentimiento por escrito e informado (ver anexo1).

Análisis Estadístico

La etapa posterior a la aplicación del instrumento, consistió en la elaboración de la base datos en el programa

IBM SPSS Statistics editor de datos versión 24, con la respectiva digitalización del Test de Findrisc con base en los cuales se realizó el análisis respectivo de las variables a través de frecuencias y porcentajes, análisis de sensibilidad y especificidad y Curva ROC para la discriminación de los indicadores del Test de FINDRISC.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

La distribución según grupos de edades y sexo se representan en el cuadro 1. (ver anexo 2)

El mayor número de casos fue valorado en mujeres (74 vs hombres 27 casos), es de mencionar que el grupo mayoritariamente afectado fue el de 45 – 54 años con 36 casos para un 35,6% del total de pacientes, lo que infiere que este fenómeno del síndrome metabólico pudiera ir incrementando a medida aumenta la edad en ambos sexos, por lo que identificar algunas acciones de salud para detener su progresión parece ser una necesidad.

La relación entre el grupo de edades y el riesgo según el Test de FINDRISC se evidencia en el cuadro 2. (ver anexo 3)

Llama la atención que en todos los grupos de edades el mayor número de casos aparece con puntuaciones mayores o iguales a 15, considerado un riesgo alto con 54 casos (53,5%) y muy alto por encima de 20 puntos un 5,9%. Es importante también resaltar que el grupo de edades de

45 – 54 años es el mayor afectado con 36 casos del total y su mayor frecuencia es en el grupo de 15 – 20 puntos lo que implica un riesgo alto desde edades tempranas al envejecimiento. Iguales frecuencias en este grupo de riesgo están los pacientes con 65 años y más, lo que le añade al adulto mayor un riesgo muy alto de síndrome metabólico, afecciones cardiovasculares y cáncer a este grupo ya vulnerable por la propia edad. En un estudio realizado en Venezuela en una población no diabética, al aplicarle el Test de FINDRISC encuentran ya desde el riesgo ligeramente elevado un mayor por ciento de casos en los grupos de edades entre 45 y 64 años, lo que difiere del estudio que se presenta en la población del Barrio “Los Chinos”, donde su mayor frecuencia es a partir del riesgo alto.¹³

Las características clínicas de este grupo de pacientes se presentan en el cuadro 3.(ver anexo 4).

La relación entre los indicadores del Test de FINDRISC y sus resultados individuales para identificar riesgo en el paciente valorado en la Comunidad Barrio “Los Chinos” demuestra que a partir del punto de corte de 15 puntos aumenta el número de pacientes para todos los ítems del test predictivo. Es de mencionar que el uso de la medicación antihipertensiva, la alimentación no saludable y los antecedentes personales de glicemia elevada (30 casos, 26 casos y 23 casos respectivamente) son los

que mayores saltos tienen entre el riesgo moderado y el riesgo alto a desarrollar un síndrome metabólico. En un estudio realizado en Madrid, en una población española, la media de las cifras de tensión arterial sistólica en los grupos de riesgo alto y muy alto no sobrepasan los valores entre 136 - 142 mmHg y entre los 81 - 86 mmHg para la tensión arterial diastólica, lo que pudiera hacernos pensar en un mayor control de este factor de riesgo.¹⁴

En Finlandia (2005), encuentran que a medida aumentan las cifras tensionales a niveles de 145 – 150 mmHg de tensión arterial sistólica y entre 80 – 85 mmHg de tensión arterial diastólica aumenta el riesgo a desarrollar diabetes tipo 2, afecciones cardiovasculares y síndrome metabólico.¹⁵

En una cohorte de pacientes con síndrome metabólico, estudiados en México, los autores encontraron que la incidencia de la diabetes mellitus era mayor a medida se acumulaban los factores incluidos en la definición del síndrome.¹⁶

Para determinar el carácter predictivo del test de FINDRISC en el diagnóstico del síndrome metabólico se realizaron los cálculos de la sensibilidad y especificidad de los indicadores clínicos que evalúa esta prueba y que pueden favorecer el diagnóstico del síndrome. Los resultados se muestran en el cuadro 4. (ver anexo 5)

Cuando se analizan los indicadores del Test de FINDRISC en un punto de corte por encima o igual a 15 puntos que traduce un riesgo alto y muy alto a desarrollar diabetes mellitus, afecciones cardiovasculares y síndrome metabólico, se encuentra que el ítem relacionado con el uso de medicación antihipertensiva es el que tiene mayor sensibilidad con un 78.2 %, lo que sugiere que este test identifica en este porcentaje al paciente hipertenso y por otra parte el indicador de mayor especificidad con un 87.8% lo constituyen los antecedentes personales de glicemia elevada y por tanto el test sería muy útil para identificar todos los falsos positivos, elemento que justifica la utilidad de mayor importancia del Test de FINDRISC en la búsqueda activa de los pacientes diabéticos no diagnosticados. El Grupo de Estudio en Finlandia con el punto de corte en 15 puntos, señala una sensibilidad de 16.9 para hombres y de 26.7 para mujeres. Aunque este indicador no es incluido en el test, el resultado de esta investigación encuentra una sensibilidad del mismo de 13.3 en hombres versus 86.7 en mujeres, muy por encima del estudio finlandés.¹⁷

Un valor de corte de 14 en la puntuación LA-FINDRISC, realizado en la Ciudad Bolívar de Venezuela, predijo un alto riesgo de alteración de la regulación de la glucosa, con una sensibilidad del 45,2% y una especificidad del 89,9%.¹⁸ La sensibilidad encontrada para la mayoría de los indicadores justifica la aplicación de

este test en la población cruceña y además orienta sobre la posibilidad de utilizar el mismo como herramienta de seguimiento. En un estudio realizado en nueve prácticas de médicos generales de atención primaria independientes en Cracovia, luego de sus resultados iniciales repitieron las mediciones después de uno y después de tres años desde el inicio de la intervención.¹⁹

La figura 1, (ver anexo 6) muestra el área bajo la curva (ROC), para discriminar dos de los ítems incluidos en el Test de FINDRISC.

El área bajo la curva relacionada con la medicación antihipertensiva fue 0,678 con un intervalo de confianza entre (0.572 – 0.784) y para los antecedentes personales de glicemia elevada fue de 0.672 con su intervalo de confianza entre (0.568 – 0,777). Es de plantear que a pesar de que ambas curvas no están cercanas a la discriminación perfecta, si están por encima de 0,50, límite para definir la no discriminación, por tanto, resulta razonable plantear que ambos indicadores en el Test de FINDRISC tienen una capacidad aceptable de discriminar pacientes con y sin riesgo de síndrome metabólico. Es importante mencionar que el área bajo la curva es un estimador muestral de un parámetro poblacional, por ello los investigadores reportaron su intervalo de confianza para un 95%. Los puntajes de riesgo evaluados fueron FINDRISC, LA-FINDRISC, Peruvian Risk Score y una versión sim-

plificada de FINDRISC, no mostraron diferencias al resultado encontrado en el estudio que se presenta en esta investigación, FINDRISC 0.69 con un intervalo de confianza (0.64 – 0.74), LA – FINDRISC 0.68 (0.63 – 0.74), Peruvian Risk Score 0.64 (0.58 – 0.70) y la versión simplificada de FINDRISC en 0.71 (0.66 – 0.76). La precisión diagnóstica de las puntuaciones de riesgo se estimó utilizando el área bajo la curva ROC.20

CONCLUSIONES.

- El riesgo a desarrollar un síndrome metabólico se ve aumentado desde edades tempranas, sobre todo en el sexo femenino, lo que sugiere que el accionar precoz pudiera evitar la diabetes mellitus tipo 2, las afecciones cardiovasculares y el cáncer.
- El tejido adiposo visceral que da lugar al aumento del perímetro de cintura, relacionado con un índice de masa corporal por encima de 30 kg/m² y más frecuente después de los 45 años, constituyen tres factores para el origen de insulinoresistencia y síndrome metabólico, pero a su vez factibles de ser tratados.
- El uso de medicación antihipertensiva y los antecedentes personales de glicemia elevados, constituyen los dos indicadores de mayor confianza en el diagnóstico clínico precoz del síndrome metabólico, por lo que el control estricto de estas dos entidades es una necesidad si se quieren reducir sus complicaciones y el desarrollo de un cáncer desde edades tempranas.

SÍNDROME METABÓLICO		GRUPO DE EDADES (AÑOS)					Más de 64	de Total
		Menos de 45	45 -54	55 - 64				
SEXO	Femenino	Nro 7	27	18	22	74		
		% 9,5	36,5	24,3	29,7	100		
	Masculino	Nro 2	9	6	10	27		
		% 7,4	33,3	22,2	37,0	100		
Total		Nro 9	36	24	32	101		
		% 8,9	35,6	23,8	31,7	100		

Fuente: datos del autor

Cuadro 1. Relación entre los grupos de edades y el sexo. Barrio “Los Chinos”. Febrero – Mayo 2019.

SÍNDROME METABÓLICO		RIESGO (puntos) SEGÚN TEST DE FINDRISC					TOTAL
		0 - 7	8 - 11	12 - 14	15 - 20	Mayor de 20	
GRUPO DE EDADES (años)	35 - 44	Nro 0	2	3	4	0	9
		% 0,0	22,2	33,3	44,4	0,0	100
	45 - 54	Nro 2	7	6	19	2	36
		% 5,6	19,4	16,7	52,8	5,6	100
	55 - 64	Nro 1	5	5	12	1	24
		% 4,2	20,8	20,8	50,0	4,2	100
	65 - 74	Nro 1	3	6	19	3	32
		% 3,1	9,4	18,8	59,4	9,4	100
TOTAL		Nro 4	17	20	54	6	101
		% 4,0	16,8	19,8	53,5	5,9	100

Fuente: datos del autor

Cuadro 2. Relación entre los grupos de edades y el riesgo del TEST de FINDRISC. Barrio “Los Chinos”. Febrero – Mayo 2019.

Indicadores	RESULTADOS DEL TEST DE FINDRISC										TOTAL	
	Riesgo bajo		Riesgo ligeramente alto		Riesgo Moderado		Riesgo alto		Riesgo muy alto			
	Nro	%	Nro	%	Nro	%	Nro	%	Nro	%	Nro	%
Edad mayor o igual a 45 años	4	4.3	15	16.3	17	18.4	50	54.3	6	6.7	92	100
Índice de Masa Corporal mayor de 30 Kg/m ²	0	0	8	14.2	13	23.2	32	57.1	3	5.5	56	100
Perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm en hombres y 88 cm en mujeres	1	1.1	12	14.2	16	19.0	49	58.3	6	7.4	84	100
Actividad física habitual	1	1.8	8	14.5	9	16.3	33	60.0	4	7.4	55	100
Alimentación saludable	1	2.5	6	15.3	5	12.8	26	66.6	1	2.8	39	100
Uso de medicación antihipertensiva	1	2.1	3	6.5	6	13.0	30	65.2	6	13.2	46	100
Antecedentes personales de glicemia elevada	0	0	0	0	5	15.1	23	69.8	5	15.1	33	100
Antecedentes familiares de diabetes mellitus	0	0	1	2.0	10	20.8	32	66.6	5	10.6	48	100
N= 101												

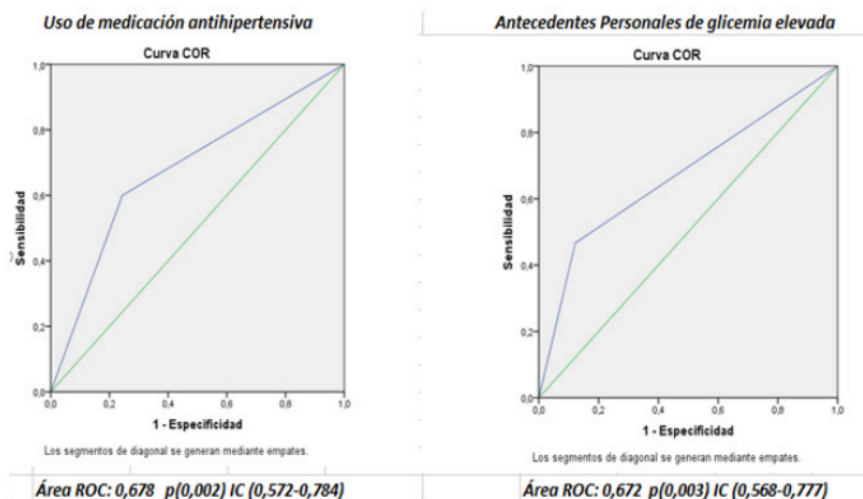
Fuente: datos del autor

Cuadro 3. Características clínicas según resultados del Test de FINDRISC. Barrio “Los Chinos”. Febrero – Mayo 2019.

Síndrome Metabólico	Indicadores Test de FINDRISC	Sensibilidad (%)	Falsos Negativos (%)	Especificidad (%)	Falsos Positivos (%)	
Punto de Corte en 15 puntos	Edad mayor o igual a 45 años	60.8	39.1	55.5	44.5	
	Índice de Masa Corporal mayor de 30 Kg/m ²	62.5	37.5	44.4	55.5	
	Perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm en hombres y 88 cm en mujeres	65.4	34.5	70.5	29.4	
	Actividad física no habitual	67.2	32.7	50.0	50.0	
	Alimentación no saludable	69.2	30.7	46.7	53.2	
	Uso de medicación antihipertensiva	78.2	21.7	56.3	43.6	
	Antecedentes personales de glicemia elevada	46.6	53.3	87.8	12.2	
	Antecedentes familiares de diabetes mellitus	77.0	22.9	65.2	34.7	
	N=101					

Fuente: datos del autor

Cuadro 4. Carácter predictivo del Test de FINDRISC para el Síndrome Metabólico. Barrio “Los Chinos”. Febrero – Mayo 2019.



Fuente: datos del autor

Figura 1. Area bajo la curva (ROC) del uso de medicación antihipertensiva y los antecedentes personales de glicemia elevada. Barrio “Los Chinos”. Febrero – Mayo 2019.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Leanes: en Bolivia está ocurriendo algo extraordinario en cuanto a la Atención Primaria en salud. Organización Panamericana de la Salud. [en línea]. 2016 [fecha de acceso 19 de mayo de 2019]. URL disponible en: https://www.paho.org/bol/index.php?option=com_content&view=article&id=1929:notaasp&Itemid=481
2. Castillo Acosta M, Toledo Curvelo G, Tejeiro Fernández A, Rodríguez Hernández P, Martínez Calvo S, González Ochoa E, et al. Enfoque epidemiológico de las enfermedades no transmisibles. En: *Epidemiología*. 1 ed. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación; 1988. p. 146-151.
3. Población adulta mayor tiende a incrementarse en los próximos años. Instituto Nacional de Estadística. [en línea]. 2017 [fecha de acceso 19 de mayo de 2019]. URL disponible en: <https://www.ine.gov.bo/index.php/prensa/notas-de-prensa/item/1419-poblacion-adulta-mayor-boliviana-tiende-a-incrementarse-en-los-proximos-anos>
4. Pedro Botet J, Ascaso JF, Barrios V, De la Sierra A, Escalada J, Millán J, et al. COSMIC Project: consensus on the objectives of the metabolic syndrome in clinic. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2018; 31 (11):683-697.
5. Carvajal D, Manquillo JC, Rosero-Caldon AB, Perafán-Collazos J, Álvarez-Rosero R, Montero J, Cajas-Salazar N. Evaluación de daño genético en pacientes con síndrome metabólico en una población del Cauca, Colombia. Un estudio caso-control. *Salutem Scientia Spiritus* 2017; 3(2):12-21.
6. Calvo Aponte, SJ; Cuéllar JD. Síndrome Metabólico en pacientes entre 35 y 65 años de edad con factores de riesgo (Instituto Bioclínico Central (IBC). [Tesis de Grado]. Santa Cruz de la Sierra: Universidad Cristiana de Bolivia; 2013.
7. Lizarzaburu Robles JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An Fac Med* [en línea]. 2013. [fecha de acceso 18 de mayo de 2019]; No.74 URL disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4.pdf>
8. Linn L, Olail S, Baldwin A. Organización Panamericana de la Salud. [en línea]. 2017 [fecha de acceso 19 de mayo de 2019]. URL disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12911:overweight-affects-half-population-latin-american-caribbean-except-haiti&Itemid=1926&lang=es.
9. Ministerio de Salud del Estado Plurinacional de Bolivia. [en línea]. 2017 [fecha de acceso 19 de mayo de 2019]. URL disponible en: <https://www.minsalud.gov.bo/2703-en-bolivia-se-incrementa-casos-de-diabetes-mellitus-y-el-ministerio-de-salud-busca-mejorar-diagnostico-de-la-enfermedad-2>
10. Abasto Gonzales DS, Ortiz YM, Luizaga López JM, Pacheco Luna S, Illanes Velarde DE. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. *Gac Med Bol* [en línea]. 2018. [fecha de acceso 19 de mayo de 2019]; No.41 URL disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v41n1/v41n1a10.pdf>
11. Obesidad afecta a más de 90 mil personas en Santa Cruz. *El Mundo*. [en línea]. 2018 [fecha de acceso 19 de mayo de 2019]. URL disponible en: <http://elmundo.com.bo/web2/index.php/noticias/index?id=obesidad-afecta-a-mas-de-90-mil-personas-en-santa-cruz>
12. Peña NA. La adolescencia de la tercera edad [en línea]. 2019. [fecha de acceso 19 de mayo de 2019]. URL disponible en: www.expocoaching.net/articulos/articulos-area-bienestar/la-adolescencia-la-tercera-edad/
13. Paredes N, Alejandría Ojeda MM, López J, López A, Rosales J, Scaglia R, et al. Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2. *Med Interna (Caracas)* 2014; 30 (1):35 - 41
14. López González AA, García Agudo S, Salva MT, Vicente Herrero MT, Queimadelos Carmona M, Guijarro Tomás F. Test de FINDRISC: relación con parámetros y escalas de riesgo cardiovascular en población mediterránea española. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2017; 55(3):309-16
15. Çevik AB, Karaaslan MM, Koçan S, Pekmezci H, ahin SB, Kirba A, et al. Prevalence and screening for risk factors of type 2 diabetes in Rize, Nourtheast Turkey: findings from a population-based study. *Prim Care Diabetes* 2016;10(1):10-18
16. Arellano Campos O, Gómez Velasco DV, Bello Chavolla OY, Cruz-Bautista I, Melgarejo Hernández MA et al. Development and validation of a predictive model for incident type 2 diabetes in middle-aged Mexican adults: the metabolic syndrome cohort. *BMC Endocrine Disorders* 2019; 19:41
17. Saaristo T, Peltonen M, Lindström J, Saarikoski L, Sundvall J, Gunnar Eriksson J et al. Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. *Diab Vasc Dis Res* 2005; 2 (2): 67 – 72
18. Muñoz González MC, Lima Martínez MM, Nava A, Trerotola G, Paoli M, Cabrera Rego J.O, et al. FINDRISC Modified for Latin America As A Screening Tool For Persons With Impaired Glucose Metabolism In Ciudad Bolivar, Venezuela. *Med Princ Prac*. 2019;11
19. Gillis Januszewska A, Lindström J, Barenco NC, J Tuomilehto J, Schwarz P, Wójtowicz E, et al. Predictores de completar un programa de intervención de prevención de

diabetes de atención primaria de salud en personas con alto riesgo de diabetes tipo 2. *Medicine* 2018; 97:1 – 5

20. Bernabe Ortiz A, Perel P, Miranda JJ, Smeeth L. Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for undiagnosed T2DM in Peruvian population. *Prim Care Diabetes* 2018; 12(6): 517–525

Correlación de los índices Triglicéridos/glucosa, Triglicéridos/HDL y HOMA-IR en adultos con componentes positivos del Síndrome Metabólico durante un programa integral de intervención.

Dra. Muñoz-Valdivia Alejandra, Dra. Preciado-Puga Mónica del Carmen, Dra. Muñoz-López Daniela Beatriz, Dra. González-Yebra Ana Lilia, Dra. De la Vega-Monroy Ma. Luisa, Dr. Aboytes-Ríos Benjamín, P.L.N. García-Sixtos Juan Ramón, MC. Castellanos-Pérez César Armando, Dra. Lara-Lona Elia, Dr. Macías-Cervantes Maciste Habacuc.

RESUMEN. El Síndrome Metabólico (SM) se relaciona directamente con la resistencia a la insulina (RI) y el riesgo cardiovascular (RCV), es importante el diagnóstico de éstos para la prevención de complicaciones. Objetivo: Evaluar la correlación de los índices HOMA-IR, TGD/HDL y TGD/Glu en adultos con componentes del SM. Material y Métodos. Estudio prospectivo experimental que incluyó trabajadores del Sector-Cuero calzado con diagnóstico de SM. Se realizó una intervención con plan nutricional y actividad física durante 24 semanas. Se evaluaron los componentes del SM y los índices HOMA-IR, TGD/HDL y TGD/Glu en 3 etapas

(basal, 12 y 24 semanas), posteriormente se compararon entre éstas. Resultados. Se incluyeron 53 participantes, 54.71% (n=29) hombres y 45.28% (n=24) mujeres. Para la etapa intermedia continuó 41.50% (n=22) de los incluidos, 50% (n=11) fueron mujeres y 50% (n=11) hombres. Finalizó el 28.3% (n=15) del total de participantes que ingresaron, de ellos 60% (n=9) mujeres y 40% (n=6) hombres. En la etapa intermedia como en la final hubo diferencias estadísticamente significativas en todos los componentes del SM excepto en la presión arterial diastólica y HDL. En los índices HOMA-IR, TGD/Glu y TGD/HDL se observó una disminución

significativa. No hubo correlación estadísticamente significativa entre los índices. Para el índice TGD/HDL y HOMA-IR se obtuvieron en la etapa basal $p=0.821$, intermedia $p=0.334$ y final $p=0.878$. Para el índice TGD/Glu en etapa basal $p=0.427$, intermedia $p=0.555$ y final $p=0.754$. Conclusiones. La modificación del estilo de vida modifica positivamente los componentes del SM, así como los índices HOMA-IR, TGD/Glu y TGD/HDL los cuales mostraron una disminución significativa en concordancia con el número de componentes revertidos. Palabras clave: Síndrome metabólico, riesgo cardiovascular, resistencia a la insulina.

ABSTRACT

The Metabolic Syndrome (MS) is directly related to insulin resistance (IR) and cardiovascular risk (CVR), it is important to diagnose these for the prevention of complications. Objective: To evaluate the correlation between HOMA-IR, TGD/HDL and TGD/Glu indexes in adults with positive components of MS. Material and methods. Prospective experimental study including workers of the leather-footwear sector with diagnosis of MS. An intervention was with nutritional plan and physical activity for 24 weeks. The components of the SM and the HOMA-IR, TGD/HDL and TGD/Glu indices were evaluated in 3 stages (basal, 12 and 24 weeks), afterwards they were compared between the different stages. Results. Were included 53 participants, 54.71% (n=29) men and 45.28% (n=24) women. For the intermediate stage, 41.50% (n=22) continued, 50% (n=11) were women and 50% (n=11) men. At the end 28.3% (n=15) of the total number of participants included, 60% (n=9) women and 40% (n=6) men. In the intermediate as in the final stage there were statistically significant differences in all the components of the SM except in the diastolic blood pressure and HDL. In the HOMA-IR, TGD/Glu and TGD/HDL indices a significant decrease was observed. There was no statistically significant correlation between the indices. For TGD/HDL and HOMA-IR index were obtained in the basal stage $p=0.821$, intermediate $p=0.334$ and final stage $p=0.878$. For the TGD/Glu index in basal stage $p=0.427$, intermediate $p=0.555$ and final $p=0.754$. Conclusions. Modification of the lifestyle positively modifies the components of the SM, as well as the HOMA-IR, TGD/Glu and TGD/HDL indices, which showed a significant decrease in accordance with the number of reverted components.

INTRODUCCIÓN.

El Síndrome Metabólico (SM) es una serie de alteraciones metabólicas y cada uno de los componentes que lo conforman se relaciona de manera directa con el aumento del riesgo cardiovascular (RCV) y resistencia a la insulina (RI).¹ Los criterios armonizados para hacer diagnóstico fueron propuestos en el 2009: Circunferencia de cintura >90 cm (hombres) o >80 cm (mujeres), triglicéridos ≥150 mg/dL, HDL <40 mg/dL (hombres) o <50 mg/dL (mujeres), presión arterial sistólica ≥130 mmHg y/o diastólica ≥85 mmHg, glucosa basal ≥100 mg/dL. ² Las complicaciones del SM son incapacitantes y generan un alto costo por su tratamiento.

Para la determinación de la RI existen diferentes métodos e índices, de los cuales el clamp euglicémico-hiperinsulinémico se considera como el estándar de oro, sin embargo, se lleva a cabo por medio de un procedimiento invasivo que implica un alto costo. Existe el índice HOMA-IR, que para su cálculo requiere la determinación de insulina y glucosa plasmática, siendo la primera costosa y poco accesible para la atención primaria, ya que no se cuenta con ella como parte del cuadro básico de auxiliares diagnósticos. En la actualidad se cuenta con los índices TDG/HDL y TDG/Glu, los cuales se han visto que poseen una buena correlación con el índice HOMA-IR, así como una relación directa con el

RCV.^{3 4} Éstos, son más accesibles para el primer nivel ya que únicamente se requiere un perfil lipídico y glucosa para su cálculo y podrían ser de apoyo para el diagnóstico en el primer nivel de atención médica, permitiendo así identificar el riesgo de complicaciones asociadas con RI como aquellas del SM.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio prospectivo experimental, en trabajadores con diagnóstico de SM que laboraban en el sector cuero-calzado de la ciudad de León, Gto. Se realizó una intervención que consistió en un plan nutricional y realización de actividad física monitoreada con una duración de 24 semanas. Se tomaron medidas

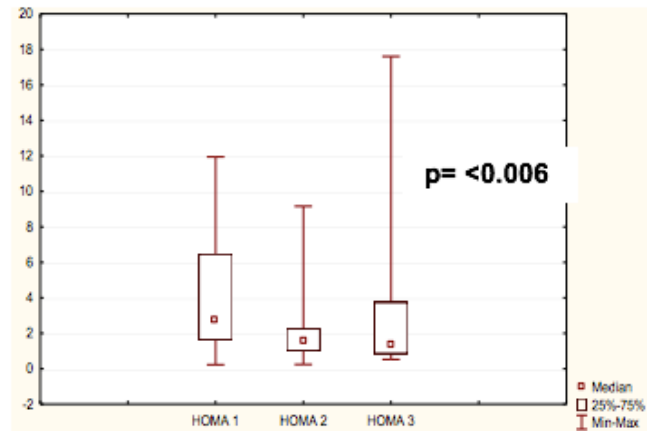
TABLA 1. Componentes metabólicos en las tres etapas de la intervención

Variable	Basal n=15 (M 9, H 6)	Intermedia (3 meses) n=15 (M 9, H 6)	Final (6 meses) n=15 (M 9, H 6)	X ² /F	p
Circunferencia de cintura (cm)	91 (81 – 117)	82 (75.5 – 108)	81 (74 – 103)	27.13	<0.001*
Presión arterial sistólica (mmHg)	127 ± 20	123 ± 26	118 ± 22	4.21	0.025*
Presión arterial diastólica (mmHg)	84 ± 12	79 ± 15	79 ± 15	1.45	0.251
Glucosa (mg/dl)	108 (87 – 192)	82 (74 – 105)	84 (67 – 105)	23.01	<0.001*
HDL (mg/dl)	37 (31 – 54)	38 (30 – 65)	41 (30 – 52)	0.45	0.796
Triglicéridos (mg/dl)	139 (81 – 373)	99 (63 – 200)	75 (46 – 152)	14.47	<0.001*
HOMA	2.93 (0.94 – 11.94)	1.39 (0.24 – 9.15)	1.37 (0.52 – 17.60)	10.13	0.006*
TGD/Glu	3.91 ± 0.18	3.64 ± 0.17	3.53 ± 0.17	23	<0.001*
TGD/HDL	3.07 (1.83 – 8.28)	2.42 (1.52 – 6.66)	2 (0.96 – 4.60)	11.20	0.003*

Se muestra la distribución de componentes y su modificación durante toda la intervención. En negritas y * se muestra el valor de p<0.05 el cual se interpreta como significativo. Los valores para ANOVA de Friedman se expresan en letra *itálica*.

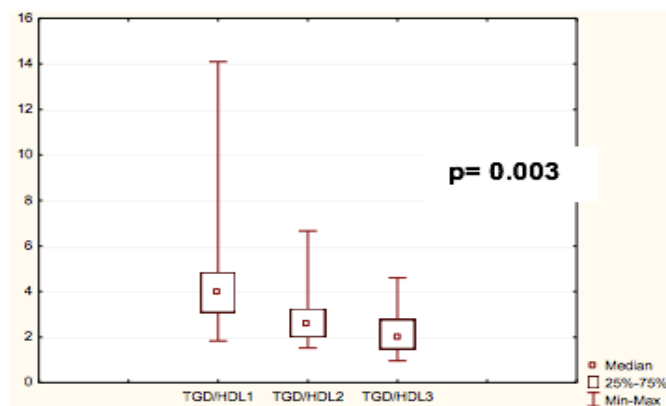
TABLA 2. Correlación de los índices para resistencia a la insulina						
	TGD/HDL Basal	TGD/HDL Intermedio	TGD/HDL Final	TGD/Glu Basal	TGD/Glu Intermedio	TGD/Glu Final
HOMA Basal	r=-0.0638 p=0.821			r=0.2216 p=0.427		
HOMA Intermedio		r=0.2683 p=0.334			r=0.1659 p=0.555	
HOMA Final			r=0.0435 p=0.878			r=0.0886 p=0.754

GRÁFICA 1. HOMA-IR durante las 3 etapas



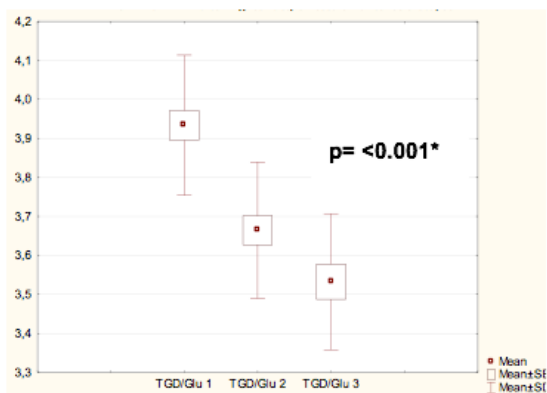
HOMA 1. HOMA-IR basal. HOMA 2. HOMA-IR a los 3 meses. HOMA 3. HOMA-IR a los 6 meses. Se realizó una prueba con ANOVA de Friedman, donde se tomó como significativa $p < 0.05$. n=15

GRÁFICA 2. Índice Triglicéridos/HDL durante las 3 etapas



TGD/HDL 1. Índice basal. TGD/HDL 2. Índice a los 3 meses. TGD/HDL 3. Índice IR a los 6 meses. Se realizó prueba con ANOVA de Friedman, donde se tomó como significativa $p < 0.05$. n=15

GRÁFICA 3. Índice Triglicéridos/Glucosa durante las 3 etapas



TGD/Glu 1. Índice basal. TGD/Glu 2. Índice a los 3 meses. TGD/Glu 3. Índice a los 6 meses. Se realizó una prueba con ANOVA, donde se tomó como significativa $p < 0.05$.

antropométricas, determinación de variables bioquímicas para la evaluación de los componentes del SM en tres etapas, así como los índices TGD/HDL (TGD mg/dL entre HDL (mg/dL), TGD/Glu ($\ln [(TGD \cdot Glu) / 2]$)). Se midió insulina sérica por ELISA y se calculó el índice HOMA-IR ($(FPI \cdot FPG) / 22.5$). Los tres índices se compararon en las diferentes etapas del estudio con la prueba ANOVA o ANOVA de Friedman en caso de datos que no tuvieran distribución normal. Se realizó la correlación de los índices TGD/HDL, TGD/Glu y HOMA-IR antes y después de la intervención mediante la prueba correlación de Pearson. Se tomó como significativo un valor de $p < 0.05$. El protocolo fue aprobado por el Comité de ética institucional (CIBIUG -P42-2017). Resultados: Ingresaron al programa de intervención 53 participantes, siendo el 54.71% (n=29) hombres

y el 45.28% (n=24) mujeres. En la etapa intermedia continuó el 41.50% (n=22) del total de participantes que ingresaron, de estos el 50% (n=11) fueron mujeres y el 50% (n=11) hombres. En la etapa final continuó el 28.3% (n=15) del total de pacientes que ingresaron, de los cuales el 60% (n=9) fueron mujeres y el 40% (n=6) hombres. Tanto en la etapa intermedia como en la final hubo diferencias estadísticamente significativas en todos los componentes del Síndrome Metabólico excepto en la presión arterial diastólica y HDL. En los índices HOMA-IR, TGD/Glu y TGD/HDL se observó una disminución significativa (Tabla 1). No se obtuvo correlación estadísticamente significativa entre los índices estudiados en ninguna de las tres etapas, sin embargo se observó que conforme los componentes del SM se modificaron hasta revertirse, los índices

disminuyeron de manera evidente (Tabla 2) (Gráfica 1-3).

CONCLUSIONES.

No se encontró correlación estadísticamente significativa entre sí para los índices HOMA, TGD/Glu y TGD/HDL en la población estudiada, sin embargo, mostraron disminución significativa en concordancia con el número de componentes revertidos, por lo que su uso podría permitir identificar la población en riesgo cardiovascular y resistencia a la insulina en el primer nivel de atención médica, constituyendo una herramienta útil y de bajo costo para la identificación de este tipo de riesgos. Proyecto apoyado por PRODEP UGTO-CA-178

BIBLIOGRAFÍA.

1. Padierna-Luna J, Ochoa-Rosas F, Jaramillo-Villalobos B. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del IMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2007.
2. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. Circulation. 2009. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644
3. Salazar J, Bermúdez V, Calvo M, et al. Optimal cutoff for the evaluation of insulin resistance through triglyceride-glucose index: A cross-sectional study in a Venezuelan population. F1000Research. 2018. doi:10.12688/f1000research.12170.3
4. Salazar MR, Carbajal HA, Espeche WG, Aizpurúa M, Maciel PM, Reaven GM. Identification of cardiometabolic risk: Visceral adiposity index versus triglyceride/HDL cholesterol ratio. Am J Med. 2014;127(2):152-157. doi:10.1016/j.amjmed.2013.10.012

Dislipidemias e Índice aterogénico como predictores de riesgo cardiovascular en Trabajadores de la UAEM.

Palacio-Alvarez Bethia Esther¹, Dr. Sánchez-Alemán Miguel Ángel², Dra. García-Jiménez Natividad Sara¹.

RESUMEN. Las enfermedades crónicas no transmisibles han incrementado su prevalencia en los últimos años presentando consecuencias sobre el estado de salud como lo son; la obesidad, diabetes, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares entre las que se encuentran la aterosclerosis, hipertensión arterial y enfermedades cerebrovasculares que pueden conducir a la muerte en el caso más crítico. Las dislipidemias e índices aterogénicos son las alteraciones de lipoproteínas caracterizadas por triglicéridos elevados, cHDL bajo y aumento de las concentraciones de cLDL los cuales se asocia a un riesgo cardiovascular elevado. El objetivo de este estudio fue evaluar las dislipidemias y el índice aterogénico como predictores

del Riesgo Cardiovascular en Trabajadores de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Se captó una población de 314 personas que participaron en talleres de tamizaje del año 2010, de los cuales se seleccionó una población total final de 275 personas entre 21 y 65 años de ambos géneros. Se les aplicó un cuestionario de factores de riesgo, medidas antropométricas y una valoración de niveles de glucosa, colesterol total, triglicéridos, cHDL, cLDL, cVLDL e insulina en suero sanguíneo, posteriormente se determinaron los índices aterogénicos y el riesgo cardiovascular con la escala Framingham-Wilson. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba t de student utilizando software SPSS. El 70.4% de la pobla-

ción, presentó sobrepeso y obesidad, 78.2% presentaron antecedentes familiares de alguna enfermedad crónico-degenerativa, 53.4% no realiza actividad física moderada y se encuentran factores de riesgo como el tabaquismo y alcoholismo en esta población de estudio. La población presentó una alta frecuencia de los principales factores modificables para desarrollar enfermedades cardiovasculares los cuales son el sedentarismo, sobrepeso y obesidad. De acuerdo con los índices aterogénicos existe un mayor riesgo cardiovascular en hombres que en mujeres. Palabras clave: Dislipidemias, índices aterogénicos, riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

Chronic noncommunicable diseases have increased their prevalence in recent years presenting consequences on the state of health as they are; Obesity, diabetes, dyslipidemias, cardiovascular diseases among which are atherosclerosis, hypertension and cerebrovascular diseases that can lead to death in the most critical case. Dyslipidemias and atherogenic indices are alterations of lipoproteins characterized by elevated triglycerides, low HDL-C and increased LDL-C levels. The objective of this study was to evaluate the dyslipidemias and atherogenic index as predictors of cardiovascular risk in workers of the Autonomous University of the State of Morelos (UAEM). A population of 314 people who participated in screening workshops in 2010 was captured, a final total population of 275 people between 21 and 65 years of both genders was selected. The problem of risk factors, anthropometric measures and the evaluation of glucose levels, total cholesterol, triglycerides, HDL-C, LDL-C, cVLDL and insulin in blood serum, as well as cardiovascular analysis and cardiovascular risk with the Framingham scale. -Wilson. The statistical analysis was carried out by means of the test of the use of the SPSS software. 70.4% of the population, overweight and obesity, 78.2% of relatives of a chronic-degenerative disease, 53.4% do not perform moderate physical activity and risk factors such as smoking and alcoholism in this population are found study. The population has a high frequency of the main modifiable factors to develop cardiovascular diseases, which are sedentary lifestyle, overweight and obesity. According to the atherogenic indexes there is a higher cardiovascular risk in men than in women.

1* Laboratorio de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 2* Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública.

INTRODUCCIÓN.

Las transiciones en los hábitos alimenticios son consideradas como uno factor de relevancia en el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, se caracteriza por la ingesta de alimentos hipercalóricos y la poca o nula actividad física de la población¹. El riesgo cardiovascular es la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria o cardiovascular con consecuencias de mortalidad en un periodo de tiempo de entre 5 y 10 años. Para calcular el riesgo cardiovascular se utilizan los índices aterogénicos². Los factores de riesgo se definen como aquellas características relacionadas independientemente entre el estilo de vida y características personales, con la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Los factores de riesgo cardiovascular son la edad, diabetes mellitus, tabaquismo, hipertensión, altas concentraciones de colesterol total, cLDL, disminución de cHDL, obesidad abdominal y resistencia a la insulina (RI). La Organización Mundial de la Salud en 2018 reporta que a nivel mundial las enfermedades no transmisibles mueren 15 millones de personas de entre 30 y 69 años siendo la principal las enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones⁴. De acuerdo con la ENSANUT 2016 medio camino reporta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en personas mayores de 20 años fue de 72.5%⁵, la cual es una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento de grasa

en el tejido adiposo, la cual tiene un alto índice de morbilidad y una alta tasa de mortalidad ya que es un pilar fundamental en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares².

METODOLOGÍA.

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. La población de estudio se conformó por 275 personas que fueron evaluados en el taller de tamizaje del 2010 al 2016 en el municipio de Cuernavaca, Morelos. Se incluyeron sujetos que tuvieran el cuestionario completo. 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 riesgo cardiovascular y la sintomatología de algún signo clínico y, en la segunda prueba, se realizó una toma de muestra venosa. 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 los parámetros bioquímicos: glucosa, colesterol total, lipoproteína de baja densidad (LDL), lipoproteína de alta densidad (HDL), lipoproteína de muy baja densidad (VLDL) y triglicéridos se realizaron en el equipo cobas c111 de Roche labs; en la determinación de insulina se realizó por Elisa con un kit EZHI-14K de Merck, los cuales sirvieron para determinar el índice aterogénico². Los resultados se analizaron con estadística descriptiva (media y

desviación estándar) por medio del programa estadístico SPSS versión 25.0.

RESULTADOS.

En el siguiente cuadro se muestran las frecuencias de los principales factores de riesgo. De acuerdo con el IMC el 70.4% de la población, presentó sobrepeso y obesidad; 78.2% presentaron antecedentes familiares con enfermedades crónico-degenerativas, el 53.4% no realiza actividad física moderada. (Cuadro 1).

Con respecto a hombres y mujeres, se encontró una diferencia significativa en obesidad abdominal, siendo mayor en los hombres al igual que la presión arterial, glucosa, triglicéridos, colesterol total, cLDL, CVLDL ($p < 0.05$). Se observa también una diferencia significativa entre el cHDL presentando mayor concentración en mujeres que en hombres ($p < 0.05$). Se encontraron índices aterogénicos más altos en los hombres que en las mujeres ($p < 0.05$). (Cuadro 2)

CONCLUSIONES.

Las alteraciones de los lípidos reflejan el patrón clásico de dislipidemia aterogénica, lo cual implica un riesgo elevado para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Los hombres presentaron un riesgo cardiovascular por los índices aterogénicos más alto que las mujeres esto puede explicarse ya que la edad promedio de la población femenina se encuentra en los 40 años ya que en esta edad aun las concentracio-

Variable	Criterio	Porcentaje %	n
Sexo	Masculino	20.3	56
	Femenino	79.7	219
Actividad física	Sí	46.6	128
	No	53.4	147
Acostumbra a fumar	Sí	18.1	50
	No	81.9	225
Acostumbra a beber alcohol	Sí	76.2	210
	No	23.8	65
Antecedentes familiares con enfermedades crónicas	Sí	78.2	215
	No	21.8	60
IMC	Normopeso 18.6-24.9 Kg/m ²	29.6	81
	Sobrepeso 25-29.9 Kg/m ²	43.0	119
	Obesidad >30 Kg/m ²	27.4	75

Cuadro 1. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y estilo de vida de la población.

Variable	Total n=275	Hombres n=56	Mujeres n=219	p
Edad (años)	40± 9.35	42±9.04	40±9.36	0.081
Peso(Kg)	68.4±12.69	78.00±12.31	66.00±11.58	0.001
Circunferencia Cintura(cm)	93.6±55.91	111±120.34	89.00±11.19	0.001
IMC(Kg/m2)	27.5±4.41	28.00±3.73	27.00±4.55	0.081
PAS (mmHg)	121.59±17.61	133.00±22.23	119.00±14.89	0.001
PAD (mmHg)	73.89±11.64	81.00±14.06	72.00±10.26	0.001
Glucosa (mg/dL)	76.60±19.38	79.00±16.05	76.00±20.09	0.027
Triglicéridos (mg/dL)	151.19±106.89	201.00±138.53	139.00±93.03	0.001
Colesterol total (mg/dL)	188.32±33.03	200.00±33.31	185.00±32.34	0.003
cLDL (mg/dL)	118.55±28.84	130.00±28.58	116.00±28.17	0.001
cVLDL (mg/dL)	28.39±18.77	38.00±27.46	26.00±14.92	0.001
cHDL (mg/dL)	44.84±11.64	40.00±7.81	46.00±12.09	0.001
Insulina (µu/ml)	11.13±6.47	12.00±5.62	11.00±6.65	0.066
Colesterol total/cHDL	4.46±1.41	5.32±1.35	4.25±1.33	0.001
cLDL/cHDL	2.82±0.99	3.38±0.96	2.68±0.94	0.001

Cuadro 2. Caracterización antropométrica, bioquímica e índices aterogénicos de acuerdo con el género.

nes de cHDL se encuentra secretado en mayor proporción que los hombres, así teniendo un parámetro cardioprotector importante.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Ballesteros V, Valenzuela, Artalejo E, Robles A. Ácidos grasos trans: un análisis del efecto de su consumo en la salud humana, regulación del contenido en alimentos y alternativas para disminuirlos. *Rev Nut Hosp*, 2012; 27 (1): 56-64.

2. Álvarez Cosmea A. Las tablas de riesgo cardiovascular. Una revisión crítica. *Médico Especialista en Medicina de Familia y Comunitaria*, 2001; 11(3): 122-1239.

3. McLean D, McAlister F, Jonshon J. A Randomized Trial of the Effect of Community Pharmacist and Nurse Care on Improving Blood Pressure Management in Patients With Diabetes Mellitus Study of Cardiovascular Risk Intervention by Pharmacists—Hypertension (SCRIP-HTN). *Arch Intern Med* 2008; 168 (21): 2355-61.

4. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles: perfiles de países, 2018. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/countries/es/>.

5. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Pública Mex*. 2017; 268-270.

Prevalencia de síndrome metabólico en niños de 10 a 15 años del Hospital del Niño y el Adolescente Morelense.

T.L.C. Bañales-Coello Juana Patricia¹, L.F. Escobar-Domínguez Ricardo Santos¹, Dr. Sánchez-Alemán Miguel Angel², Q.B.P. Sánchez-Francia Domingo³, Dra. García-Jiménez Natividad Sara^{1*}.

RESUMEN. El Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo cardiovascular de elevado grado de morbimortalidad y con gran relevancia epidemiológica ya que conlleva a un grave problema sanitario. Está formado por intolerancia a la glucosa, obesidad abdominal, hiperinsulinemia, hipertensión arterial y dislipidemias, que de acuerdo al criterio ATP-III con tres de ellos se define al SM y de acuerdo con la IDF se diagnostica con obesidad abdominal, dos factores más descritos previamente y que de no revertir en el tiempo este estado metabólico llevaría a tener aterosclerosis, Diabetes Mellitus, Cardiopatía Isquémica y muerte. El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia del síndrome metabólico en niños de 10 a 15 años del Hospital del Niño y el Adolescente Morelense por ATP-III y por IDF. La población de estudio se conformó por 154 participantes entre 10 y 15 años que asistieron al laboratorio del Hospital del Niño y el Adolescente Morelense del 2018 al 2019. Mediante un cuestionario de estilos de vida, toma de muestra sanguínea y medidas antropométricas, se identificaron los siguientes conjuntos de variables; estado nutricional y físico, medidas antropométricas y una valoración de niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol total, HDL. El 24% de la población, presentó sobrepeso y 26% obesidad, presentaron antecedentes familiares con enfermedades crónicas, el 54.5% no realiza actividad física y el 64.9% reportó que ingieren alimentos ricos en grasa. La población presentó de acuerdo con los criterios de diagnóstico para el SM de ATP-III e IDF una prevalencia del 20.1% y 15.6% respectivamente. Palabras Clave: Síndrome metabólico, prevalencia, ATP-III, IDF.

ABSTRACT

The Metabolic Syndrome (MS) is a set of cardiovascular risk factors with a high degree of morbidity and mortality and with great epidemiological relevance since it leads to a serious health problem. It is formed by glucose intolerance, abdominal obesity, hyperinsulinemia, hypertension and dyslipidemias, which according to the ATP-III criterion with three of them is defined to the SM and according to the IDF is diagnosed with abdominal obesity, two factors previously described and that of not reversing in time this metabolic state would lead to having atherosclerosis, Diabetes Mellitus, Ischemic Cardiopathy and death. The objective of this study is to determine the prevalence of metabolic syndrome in children 10 to 15 years of age in the Hospital del Niño and Adolescent Morelense by ATP-III and by IDF. The study population consisted of 154 participants between 10 and 15 years old who attended the laboratory of the Hospital del Niño and the Morelense Adolescent from 2018 to 2019. Through a questionnaire of lifestyles, blood sampling and anthropometric measurements, the following sets of variables; nutritional and physical status, anthropometric measurements and an assessment of glucose levels, triglycerides, total cholesterol, HDL. 24% of the population, were overweight and 26% obese, had family history with chronic diseases, 54.5% did not perform physical activity and 64.9% reported eating foods rich in fat. The population presented a prevalence of 20.1% and 15.6%, respectively, according to the diagnostic criteria for the SM of ATP-III and IDF.

1* Laboratorio de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 2* Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública.

INTRODUCCIÓN.

El Síndrome Metabólico (SM) está asociado con un riesgo incrementado para la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) y la Enfermedad Cardiovascular (ECV). El SM incluye un conjunto de anomalías metabólicas las cuales son las siguientes: hiperglicemia, Insulinorresistencia, Obesidad Central, Dislipemias e Hipertensión Arterial¹. En 1988 Reaven introdujo el concepto de "Síndrome X" al definir la asociación de hipertensión arterial, hiperglicemia, aumento de triglicéridos y disminución de c-HDL, luego fueron asociadas otras alteraciones metabólicas como obesidad². Para orientar la investigación y aplicación clínica la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el tercer reporte del National Cholesterol Programs Adult Treatment Panel (NCEP/ATP III) publicaron su definición e introdujeron el nombre de Síndrome Metabólico³. Por ello es un imperativo moral, ético y económico que obligan a identificar de forma temprana a aquellos individuos con SM de modo que el cambio de vida y el tratamiento pueda prevenir el desarrollo de la DM y ECV⁴. La prevención del desarrollo de SM permite disminuir el costo en salud que estas enfermedades implican⁴. El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia del síndrome metabólico en niños de 10 a 15 años del Hospital del Niño y el Adolescente Morelense.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Estudio descriptivo, transversal,

observacional. La población de estudio, se conformó por 154 niños que fueron evaluados en el laboratorio clínico del Hospital del Niño y Adolescente Morelense, en Emiliano Zapata, Morelos del 2018 al 2019. Los cuales aceptaron participar en el estudio, previa explicación del procedimiento y firmando voluntariamente la hoja de consentimiento informado. Se incluyeron niños que no tuvieran un diagnóstico previo de DM2 y no tomaran algún hipoglucemiante o que estuvieran en algún tratamiento farmacológico para bajar de peso. 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 SM 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, triglicéridos, colesterol total, HDL e insulina en ayunas. A la población participante se les aplicó el cuestionario, que consiste en 8 preguntas y puntuaciones predeterminadas, clasificando el riesgo según la puntuación obtenida. La determinación de síndrome metabólico se determinó de acuerdo a los dos criterios de diagnósticos. Según la NCEP-ATP III: obesidad abdominal con perímetro de cintura >percentil 90, presión arterial >percentil 90,

triglicéridos >110 mg/dl ó percentil >95, HDL-colesterol <40 mg/dl en ambos sexos o percentil <5, glucemia basal >100 mg/dl dos horas tras la sobrecarga >140 mg/dl. Según la IDF: obesidad abdominal con perímetro de cintura >percentil 90, presión arterial >130/85 mmHg, triglicéridos >150 mg/dl, HDL-colesterol <40 mg/dl en ambos sexos y glucemia basal >100 mg/dl o dos horas tras la sobrecarga >140 mg/dl. 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 los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol total, HDL se determinaron por métodos enzimático-colorimétricos (Cobas c111, ROCHE labs). Los resultados se analizaron con estadística descriptiva (media y desviación estándar) por medio del programa estadístico SPSS versión 25.0.

Resultados.

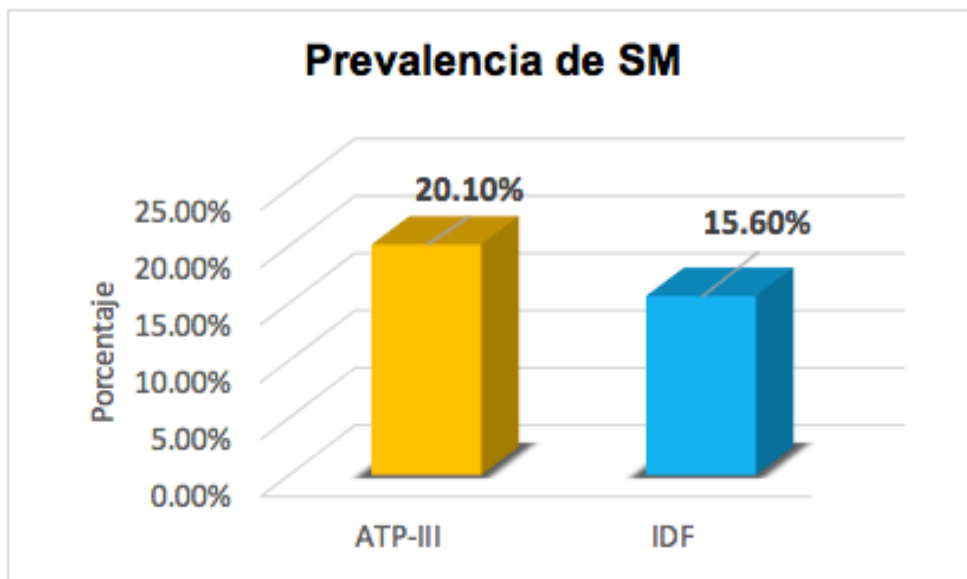
En el siguiente cuadro se muestran las frecuencias de los principales factores riesgo que intervienen en el síndrome metabólico. El 51.9% de la población reporto ser de género masculino y el 48.1% del género femenino. De acuerdo a la CC el 24% de la población presento sobrepeso y 26% obesidad; 88.3% presentaron antecedentes familiares con enfermedades crónicas, el 54.5% no realiza actividad física y el 64.9% reporto que ingieren alimentos ricos en grasa. (Tabla 1)

Variable	Criterio	Porcentaje (%)	n
Genero	Masculino	51.9	80
	Femenino	48.1	74
Actividad física	Si	45.5	70
	No	54.5	84
Alimentación rica en grasa	Si	64.9	100
	No	35.1	54
Antecedentes familiares con enfermedades crónicas	Si	88.3	136
	No	11.7	18
Circunferencia de cintura	Normopeso	50	77
	Sobrepeso	24	37
	Obesidad	26	40

Tabla 1. Descripción de estilo de vida de la población.

Variable	Normal	SM ATP-III	SM IDF	p
<i>Peso</i>	44.7 ± 13.0	70.8 ± 17.2	73.9±18.1	0.000
<i>CC</i>	71.8 ± 9.1	94.1±12.7	97.9±11.9	0.000
<i>PAS</i>	104.2 ± 12.2	126.4±27.5	125.9±25.2	0.000
<i>PAD</i>	64.3 ± 11.5	71.3±12.9	69.8±14.0	0.018
<i>Glucosa (mg/dL)</i>	92.5 ± 8.9	107.6±48.7	97.6±7.2	0.003
<i>Colesterol total (mg/dL)</i>	145.5 ± 29.0	163.7±24.9	160.4±22.7	0.006
<i>cHDL (mg/dL)</i>	47.7 ± 9.1	45.0±9.8	45.5±11.0	0.078
<i>Triglicéridos (mg/dL)</i>	94.6 ± 44.5	179.4±49.1	180.0±134.8	0.000

Tabla 2. Características bioquímicas y antropométricas de la población en función del SM.



Grafica 1. Prevalencia de SM en la población.

Con respecto a la población con y sin SM, se encontró una diferencia significativa en peso, obesidad abdominal y triglicéridos ($p < 0.05$), siendo estas mayores por los criterios de diagnóstico de la IDF (Tabla 2).

De acuerdo con los criterios de diagnóstico para el SM de ATP-III e IDF se reporta una prevalencia en niños de 10 a 15 años del HNAM del 20.1% y 15.6% respectivamente.

Conclusión

Este estudio, permitió identificar positivamente algunos componentes del SM principalmente la obesidad abdominal, hipertensión arterial y

dislipidemias, mostrando la prevalencia que hay en niños de acuerdo con las dos únicas organizaciones (ATP-III e IDF) que definen el SM en esta población. De acuerdo a los criterios por ATP-III 1 de cada 5 niños ya presenta SM.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lakka H.M., Laaksonen D.E., Lakka T.A., Niskanen L.K., Kumpusalo E., Tuomilehto J., Salonen J.T. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle aged men. *JAMA* 2002; 288:2709-16
2. Pineda CA. Síndrome Metabólico: Definición, Historia, Criterios. *Colombia Médica*. 2008; 39:96-106

3. National Institutes of Health. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel of Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (ATP III) Bethesda, Md.: National Institute of Health, mayo 2001. NIH Publication 01-3670. Publicado en *JAMA* 2001; 285:2486-97

4. Laaksonen D.E, Lakka H.M, Nikskonen L.K., Kaplan G.A., Salonen J.T., Lakka T.A. Metabolic Syndrome and development of diabetes mellitus. Application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *Am J. Epidemiology* 2002; 156:1070-1077.

Estudio sobre la obesidad y el síndrome metabólico en niños de 10 a 15 años del hospital del niño y el adolescente Morelense.

L.F. Escobar-Domínguez Ricardo Santos¹, Dr. Bernal-Fernández Germán¹, Dr. Sánchez-Alemán Miguel Ángel², Q.B.P. Sánchez-Francia Domingo³, Dra. García-Jiménez Sara¹.

RESUMEN. La obesidad es una enfermedad multifactorial caracterizada por un desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético, provocando un aumento de triglicéridos en el tejido graso. La prevalencia de obesidad en niños y adolescentes ha experimentado un incremento alarmante en el transcurso de las últimas décadas. De acuerdo con la OMS la obesidad en niños y adolescentes ha aumentado de 11 millones en 1975 a 74 millones en 2016. El síndrome metabólico (SM) es una de las complicaciones más importantes de la obesidad, el cual se trata de un conjunto de factores de riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2. La medida prioritaria para prevenir y tratar estos pacientes es la intervención sobre sus hábitos como una alimentación saludable y aumento de la actividad física. El objetivo de este estudio fue evaluar las características clínicas y metabólicas de los niños de 10 a 15 años del hospital del niño y el adolescente Morelense (HNAM), para observar el desarrollo de los factores de riesgo del SM. La población de estudio se conformó por 154 participantes entre 10 y 15 años que asistieron a consulta externa del laboratorio del HNAM de agosto 2018 a abril 2019 distribuyéndolos en 4 grupos diferentes, control (n=68), con sobrepeso y obesidad (n=25), dos factores de riesgo de SM (n=30) y con SM de acuerdo con la ATP III (n=31), se les aplicó un cuestionario de factores de riesgo, medidas antropométricas y una valoración de niveles de glucosa, colesterol total, triglicéridos, cHDL e insulina en suero sanguíneo. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba t de student utilizando software SPSS. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los 4 grupos en los parámetros antropométricos, concentraciones de triglicéridos, insulina e índice HOMA-IR ($p < 0.05$). El efecto del sobrepeso y la obesidad sobre el desarrollo del SM es un pilar fundamental debido a las complicaciones metabólicas y clínicas que expresa la población de estudio. Palabras clave: Obesidad, síndrome metabólico, resistencia a la insulina.

ABSTRACT

Obesity is a multifactorial disease characterized by an imbalance between food intake and energy expenditure, causing an increase in triglycerides in fat tissue. The prevalence of obesity in children and adolescents has experienced an alarming increase during the last decades. According to the WHO obesity in children and adolescents has increased from 11 million in 1975 to 74 million in 2016. The metabolic syndrome (MS) is one of the most important complications of obesity, which is a set of factors of risk of suffering from cardiovascular diseases and diabetes mellitus type 2. The priority measure to prevent and treat these patients is the intervention on their habits such as a healthy diet and increase in physical activity. The objective of this study was to evaluate the clinical and metabolic characteristics of children aged 10 to 15 years of the hospital of the child and adolescent Morelense (HNAM), to observe the development of risk factors for developing MS. The study population consisted of 154 participants between 10 and 15 years who attended the HNAM laboratory external consultation from August 2018 to April 2019, distributing them in 4 different groups, control (n = 68), overweight and obesity (n = 25), two risk factors

¹* Laboratorio de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. ²* Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública. ³*Subdirección del laboratorio de análisis clínicos, Hospital del Niño y el Adolescente Morelense.

of MS (n = 30) and with SM according to the ATP III (n = 31), a questionnaire of risk factors, anthropometric measures and an assessment of glucose levels, total cholesterol were applied, triglycerides, HDL-C and insulin in blood serum. The statistical analysis was performed using the student's t-test using SPSS software. Statistically significant differences were found among the 4 groups in the anthropometric parameters, triglyceride concentrations, insulin and HOMA-IR index (p <0.05). That the effect of overweight and obesity on the development of MS is a fundamental pillar due to the metabolic and clinical complications expressed by the study population.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (SM) se define como la asociación de varios factores de riesgo precursores de enfermedad cardiovascular arteriosclerótica y de diabetes mellitus tipo 2 (DM2)¹. Entre los que se cuentan la obesidad central, hiperglucemia, dislipidemias e hipertensión². En poblaciones de niños y adolescentes se han señalado diversos factores de riesgo metabólicos desde edades tempranas, en particular la obesidad³. Actualmente, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es de 36.3% para la población escolar, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016)⁴. El sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes es un factor que acelera la aparición del SM. Para el diagnóstico de SM en adolescentes de acuerdo con los criterios de la Adult Treatment Panel III (ATP III) se requiere tres de cualquiera de estos cinco criterios: I) obesidad central o abdominal (definida por el perímetro de cintura mayor del percentil 90 para la edad y sexo), II) triglicéridos por encima de 110 mg/dl, III) cHDL por debajo de 40 mg/dl, IV) presión arte-

rial (ya sea la sistólica o la diastólica) mayor del percentil 90 y V) glucemia basal mayor de 100 mg/dl². Uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo del SM es la resistencia a la insulina (RI), fenómeno observado principalmente en sujetos con obesidad, que consiste en la presencia de resistencia a la acción de la insulina en el metabolismo de los carbohidratos y lípidos. La RI en conjunto con la obesidad son variables principales para el desarrollo del SM⁵. Las interrelaciones de los cinco elementos del SM no están del todo perfiladas pero la obesidad y la RI son la asociación más importante como factores en la etiología de la enfermedad¹. El objetivo de este estudio fue evaluar las características clínicas y metabólicas de los niños de 10 a 15 años del hospital del niño y el adolescente Morelense (HNAM), para observar el desarrollo de los factores de riesgo del SM.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal-descriptivo. Participaron 154 niños de 10 a 15 años de edad que asistieron a consulta externa del Hospital del niño y adolescente Morelense (HNAM) en el

municipio de Emiliano Zapata, Morelos. Se clasificaron en 4 grupos de estudio: el primer grupo está conformado por 31 niños que cumplen 3 de las 5 características descritas por la Adult Treatment Panel III (ATP III)² para diagnosticar síndrome metabólico las cuales son obesidad abdominal y valores elevados de presión arterial, triglicéridos, colesterol HDL y glucosa. El segundo grupo está conformado por 25 niños que presentan sobrepeso abdominal esto quiere decir con un percentil de entre 75 y 90 (anexo 2) de acuerdo con la ATP III. El tercer grupo está conformado por 30 niños con dos factores de riesgo para desarrollar SM de acuerdo a la ATP III²; y el cuarto grupo está conformado por 68 niños sanos es decir que no presentan ningún factor de riesgo de desarrollar SM. La caracterización antropométrica de 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), la glucosa, colesterol total, triglicéridos y cHDL se determinó con técnicas enzimáticas colorimétricas (Cobas c111, Roche USA); insulina se cuantificó por ensayo quimioluminiscente

Variable	Criterio	Porcentaje (%)	n
Genero	Masculino	51.9	80
	Femenino	48.1	74
Actividad física	Sí	45.5	70
	No	54.5	84
Alimentación rica en grasas	Sí	64.9	100
	No	35.1	54
Antecedentes familiares con enfermedades crónicas	Sí	88.3	136
	No	11.7	18
Circunferencia de cintura	Normopeso	50	77
	Sobrepeso	24	37
	Obesidad	26	40

Tabla 1. Descripción del estilo de vida de la población.

Variable	Normal (n=68)	Sobrepeso (n=25)	Dos factores de riesgo (n=30)	Síndrome metabólico (n=31)	p
Peso (kg)	41.0±10.9	54.7±13.0	56.5±12.3	70.8±17.2	0.000
CC (cm)	68.3±7.9	81.4±8.3	83.2±10.3	94.1±12.7	0.000
PAS (mmHg)	104.1±10.7	104.5±15.7	125.3±26.9	126.4±27.5	0.053
PAD (mmHg)	64.4±12.0	64.3±10.3	69.4±10.9	71.3±12.9	0.292
Glucosa (mg/dL)	92.0±8.8	93.8±9.2	97.4±8.0	107.6±48.7	0.120
Colesterol total (mg/dL)	144.5±31.7	148.4±20.2	154.0±29.7	163.7±24.9	0.085
cHDL (mg/dL)	47.8±7.9	47.4±11.8	51.4±12.1	45.0±9.8	0.446
Triglicéridos (mg/dL)	93.6±48.0	97.4±33.89	136.8±60.8	179.4±49.1	0.020
Insulina (uU/mL)	11.9±5.8	12.4±6.5	14.7±6.0	21.9±15.4	0.023
HOMA-IR	2.3±1.38	2.9±1.7	3.5±1.4	5.8±4.4	0.009

Tabla 2. Características antropométricas y bioquímicas de la población en función del SM.

(ARCHITECT i1000SR) y la determinación de HOMA-IR se realizó con la fórmula: (insulina en ayunas mU / L) \times (glucosa en ayunas mmol / L) / 22.53. Los resultados se analizaron con estadística descriptiva (media y desviación estándar) por medio del programa estadístico SPSS versión 25.0.

RESULTADOS.

En el siguiente cuadro se muestran las frecuencias de los factores que intervienen en el desarrollo del SM. El 88.3% reporta tener antecedentes familiares con enfermedades crónicas, es decir DM, hipertensión, obesidad, dislipidemias y enfermedades del corazón. El 54.5% de la población reportó no realizar actividad física y el 64.9% reportó una alimentación rica en grasas. De acuerdo con la circunferencia de cintura el 50% de la población, presento sobrepeso y obesidad como se observa en la Tabla 1.

Con respecto a las comorbilidades y factores que componen el SM, se encontró una diferencia significativa en el peso, cc, triglicéridos, insulina y HOMA-IR ($p < 0.05$) presentando un comportamiento a incrementar los valores de la población cuanto más factores del SM estén presentes (Tabla 2).

CONCLUSIONES.

Las personas con sobrepeso y obesidad presentan una acumulación de ácidos grasos libres en hígado, adipocitos, páncreas y músculo es-

quelético interfiriendo en el funcionamiento normal de la insulina, en nuestra población más del 50% presento sobrepeso y obesidad como principal factor de riesgo para desarrollar SM. Los niveles de ácidos grasos a largo plazo en el hígado inducen a RI, disminuyendo la capacidad de la insulina de supresión de la producción de glucosa. En estas condiciones el hígado aumenta la síntesis de VLDL lo que lleva al aumento de los triglicéridos, en nuestra población los triglicéridos y niveles de insulina fueron significativamente más elevados conforme más factores de riesgo metabólico estaban presentes ($p < 0.05$). El índice HOMA-IR se relacionó directamente con los factores del SM por lo tanto los niños con RI tienen más riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 en el futuro y de forma temprana. La acción primordial en la prevención y tratamiento es la intervención sobre los hábitos de vida: alimentación saludable, aumento de la actividad física y disminución del sedentarismo.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Alpízar-Caballero L. El síndrome metabólico en niños y adolescentes. Revista Cubana de medicina militar. 2013; 42(3):464-471.
2. García-García E. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. En AEPap ed. Curso de actualización pediatría 2015. Madrid: Lúa ediciones 3.0; 2015. p. 71-84.
3. Ávila-Curiel A, Galindo-Gomez C, Juárez-Martínez Liliana, Osorio-Victoria M. Síndrome metabólico en niños de 6 a 12

años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México. Salud Pública Mex. 2018; 60(4): 395-403.

4. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Salud Pública Mex. 2017; 299-305.

5. Bel-Cosmós J, Murillos-Valles M. Obesidad y síndrome metabólico. Asociación Española de pediatría. 2011; 1(228): 228-235.

CONGRESO ACADÉMICO



PRESENTACIÓN TRABAJOS LIBRES EN CARTEL 2019

Nivel de conocimiento de las madres sobre prevención de lesiones no intencionales en el hogar.

María de Jesús Heredia Covarrubias MCE, (1), Melva Guzmán Aguilar MCE, (1) Lorena Inés Bernal Mendoza MSP, (1) Galilea Monserrat Organista Arcos C, (2) Malú Aidee Reyna Alvarez MSP. (3)

RESUMEN. Objetivos: Determinar el nivel de conocimiento de las madres sobre prevención de lesiones no intencionales en el hogar, de hijos inscritos en el Centro Educativo y de Atención Múltiple "Hellen Keller". Metodología: Estudio observacional, descriptivo, transversal. Se tomó una muestra no probabilística por conveniencia de 23 madres con hijos inscritos en el Centro Educativo y de Atención Múltiple "Hellen Keller", ubicado en Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México. En el periodo junio a julio 2018, se aplicó el cuestionario llamado "Conocimiento de las madres sobre prevención de accidentes domésticos en niños" previamente validado con un Alfa Crombach de 0.801. El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 19. Resultados: El 69.57% de las madres tienen un nivel de conocimiento bueno en prevención de caídas y el 30.43% tienen un nivel de conocimiento regular en la prevención de caídas en el hogar. El 69.57% tiene un conocimiento bueno en la prevención de intoxicaciones en el hogar, el 26.09% tiene un conocimiento regular y solo el 4.34% tiene un conocimiento malo en la prevención de intoxicaciones. Los accidentes en el hogar más comunes que sufrieron los hijos de las madres estudiadas fueron: las caídas con el 39.13%, el 4.35% intoxicación, el 4.35% otros y el 52.17% no han sufrido ningún tipo de accidente en el hogar. Conclusiones: La mayoría de las madres de niños preescolares obtuvieron conocimiento bueno y regular sobre la prevención de lesiones no intencionales en el hogar, sin embargo comentaron no practicar las medidas de prevención adecuadas. Palabras clave: Conocimientos, prevención de lesiones no intencionales en el hogar.

ABSTRACT

Objectives: Determine the level of knowledge of mothers about prevention of unintentional injuries at home, children enrolled in the Educational Center and Multiple Care "Hellen Keller." Methodology: Observational, descriptive, cross-sectional study. A non-probabilistic sample was taken for the convenience of 23 mothers with children enrolled in the Educational and Multiple Care Center "Hellen Keller, located in Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, Mexico. In the period from June to July 2018, the questionnaire called "Knowledge of mothers on prevention of domestic accidents in children" was previously validated with an Alfa Crombach of 0.801. The statistical analysis was performed in the SPSS program, version 22. Results: 69.57% of mothers have a good level of knowledge in falls prevention and 30.43% have a level of knowledge in the prevention of falls in the home. 69.57% have a good knowledge in the prevention of poisonings in the home, 26.09% have a regular knowledge and only 4.34% have a bad knowledge in the prevention of poisonings. The most common accidents in the home suffered by the children of the mothers studied were: falls with 39.13%, poisoning 4.35%, others 4.35% and 52.17% have not suffered any type of accident in the home. Conclusions: The majority of mothers of preschool children obtained good and regular knowledge about the prevention of unintentional injuries in the home, however they commented not to practice the appropriate prevention measures. Keywords: Knowledge, prevention of unintentional injuries in the home.

(1) Escuela Superior de Enfermería No. 1 Universidad Autónoma de Guerrero México.

(2) Unidad Académica Preparatoria No.1, Universidad Autónoma de Guerrero México.

(3) Oficinas Centrales, Secretaría de Salud del estado de Guerrero.

INTRODUCCIÓN.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ un accidente se define como acontecimiento fortuito generalmente dañino, independiente de la voluntad humana, provocado por una fuerza externa que actúa rápidamente y se manifiesta con la aparición de lesiones orgánicas o trastornos mentales. Constituyen una de las epidemias de este siglo, a la vez se consideran una emergencia en el ámbito social, debido a la elevada morbimortalidad y discapacidad que ocasionan. Los accidentes figuran como principal causa de muerte de 1 a 19 años de edad, y es una de las más importantes en los primeros 12 meses de vida. Además de la pérdida de vidas humanas, de sufrimientos físicos y psíquicos, las repercusiones socioeconómicas son elevadas. En la actualidad los accidentes en los países desarrollados son una de las principales causas de enfermedad y de muerte, suponen la quinta causa de morbilidad y la séptima de mortalidad. Según la OMS, cada año en todo el mundo mueren 950,000 niños por lesiones, y en aproximadamente el 90% de los casos por accidentes. La mayoría de los accidentes son evitables, es decir, se podría haber hecho algo para que no ocurrieran. Datos de la Organización Mundial de la Salud,¹ destaca que se podrían evitar miles de defunciones de niños en el mundo mediante acciones de probada eficacia para la prevención de lesiones. Además, por cada niño que muere a causa de una lesión, muchos más

quedan con discapacidades para toda la vida. Aproximadamente, el 80% de los accidentes se producen en el hogar,²⁻⁴ es elemental que quienes ocupan un rol materno tengan un buen conocimiento sobre la prevención de accidentes de los niños en el hogar, existen estudios que demuestran que las madres no tienen un adecuado conocimiento.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento de las madres sobre prevención de lesiones no intencionales en el hogar, de hijos inscritos en el Centro Educativo y de Atención Múltiple "Hellen Keller".

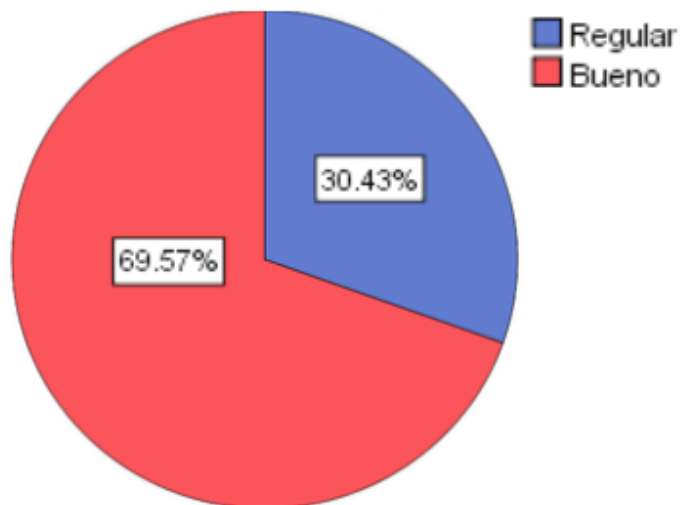
METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, se obtuvo una muestra no probabilística por conveniencia de 23 madres con hijos inscritos al Centro Educativo y de Atención Múltiple "Hellen Keller" en el periodo junio a julio 2018. Se les informó sobre el procedimiento de la investigación a través del Consentimiento Informado y se pidió la firma en la Carta de Consentimiento Informado, posterior a ello se realizó una entrevista directa a las madres y se aplicó el cuestionario "Conocimiento de las madres sobre prevención de lesiones no intencionales en el hogar", este instrumento fue validado con un Alfa Crombach de 0.801, consta de 26 ítems, está dividido en 5 apartados: el primero fue prevención de caídas con 7 ítems, el segundo prevención de quemaduras con 9 ítems, el tercero prevención de

intoxicaciones con 2 ítems, el cuarto prevención de ahogamiento y asfixia con 6 ítems y el quinto prevención de cortes y heridas con 2 ítems. Los datos obtenidos fueron capturados y procesados en el programa SPSS versión 19, calculando frecuencias y porcentajes representadas en tablas y gráficas.

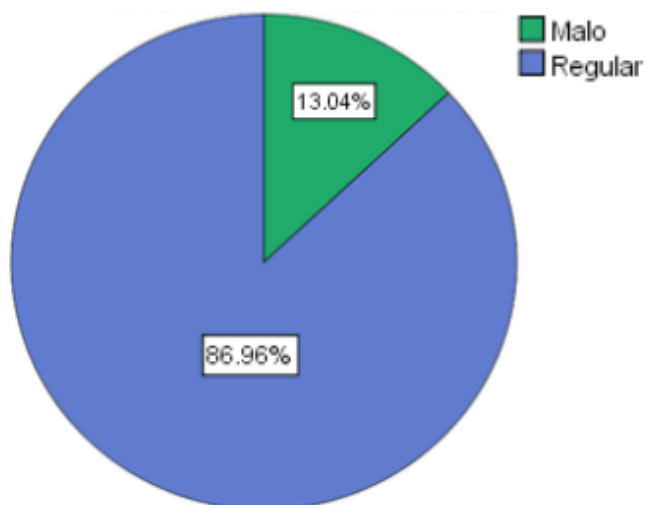
RESULTADOS.

Del total de las madres participantes en la encuesta, el 52.2% tienen edad adulta (30-59 años), seguido el 43.5% edad joven (18-29 años) y el 4.3% con una edad adolescente (menor de 18 años). El 95.65% presenta un nivel de escolaridad en licenciatura y solo el 4.35% no poseen estudios. El 60.87% tiene una ocupación profesional, el 26.09% presentan otra ocupación y el 13.04% son amas de casa. El 60.87% de las madres participantes tienen un hijo menor de 5 años, el 17.38% tiene dos hijos menores de 5 años y solo el 21.75% no tiene ningún hijo menor de 5 años. El 52.17% de los hijos de las madres encuestadas no han sufrido ningún tipo de accidente en el hogar, mientras que el 47.83% si ha sufrido accidente en el hogar. Los accidentes más comunes que sufrieron sus hijos de las participantes en el hogar fueron las caídas con el 39.13%, el 4.35% por intoxicación, el 4.35% otros y el 52.17% no ha sufrido ningún tipo de accidente en el hogar. De acuerdo a los resultados obtenidos, el 69.57% de las madres tienen un nivel de conocimiento bueno en prevención de caídas y el



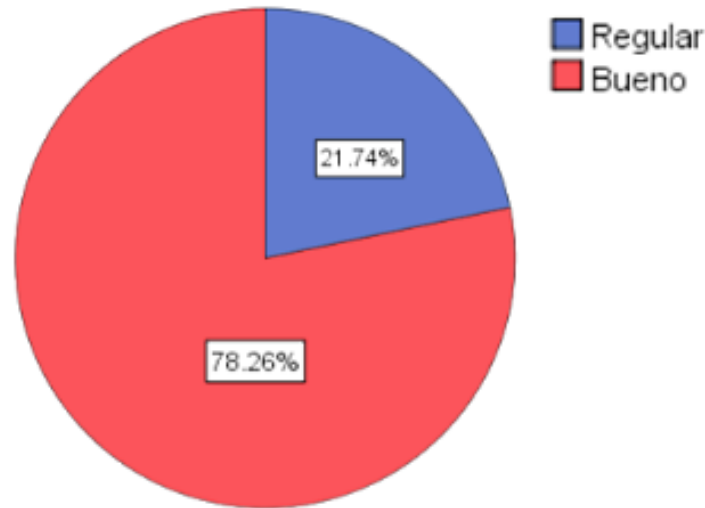
Fuente: Cuestionario "Conocimiento de las madres con hijos inscritos al Centro Educativo y de Atención Múltiple "Hellen Keller"

Gráfica 1. Nivel de conocimiento en la prevención de caídas.



Fuente: Cuestionario "Conocimiento de las madres con hijos inscritos al Centro Educativo y de Atención Múltiple "Hellen Keller"

Gráfica 2. Nivel de conocimiento en la prevención de quemaduras.



Fuente: Cuestionario "Conocimiento de las madres con hijos inscritos al Centro Educativo y de Atención Múltiple "Hellen Keller"

Gráfica 3. Nivel de conocimiento en la prevención de corte y heridas.

30.43% tienen un nivel de conocimiento regular en la prevención de caídas en el hogar.

El 86.96% obtuvo un conocimiento regular en la prevención de quemaduras en el hogar, y el 13.04% posee un conocimiento malo en la prevención de quemaduras.

Del total de las madres encuestadas el 78.26% tiene un conocimiento bueno en la prevención de corte y heridas y solo el 21.74% tiene un conocimiento regular en la prevención de corte y heridas en el hogar.

El 69.57% tiene un conocimiento bueno en la prevención de intoxicaciones en el hogar, el 26.09% tiene un conocimiento regular y solo el 4.34% tiene un conocimiento malo

en la prevención de intoxicaciones.

El 95.65% de las madres tienen un conocimiento regular en la prevención de ahogamiento y asfixia en el hogar y el 4.35% tiene un conocimiento bueno en la prevención de ahogamiento y asfixia.

CONCLUSIONES.

En función a los objetivos propuestos para el desarrollo de esta investigación y tras el análisis de los resultados obtenidos se concluye que la mayoría de las madres de niños preescolares presentaron conocimientos buenos y regulares sobre la prevención de lesiones no intencionales en el hogar, sin embargo, no practican las medidas de prevención adecuadas y señalaron necesitar capacitaciones.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Peden M, Oyegbite K, Ozanne J, Branche C, Rivara F, Bartolomeos K, et al. (2008) World Report on Child Injury Prevention. Geneva: World Health Organization UNICEF.
2. Cajahuanca Anco, L., & Quispe Castro, R. (2017). Conocimiento de las madres sobre prevención de accidentes domésticas en niños menores de 5 años en el Centro de Salud Sapallanga Huancayo. Perú.
3. Achircana Paredes, F. S., & Imata Yanarico, D. M. (2015). Impacto de un programa educativo para prevenir accidentes en el hogar en madres de niños de 3 a 5 años. Perú. Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Linares, Sevilla. (2010). Accidentes en el hogar. Facua Andalucía.
4. Arias Porras, G. L. (2017). Conocimientos y prácticas de las madres sobre la prevención de accidentes en el hogar en niños preescolares de una institución educativa. Perú.

Nivel de conocimiento sobre primeros auxilios en lesiones no intencionales en alumnos de la Escuela Superior de Enfermería No.1. Universidad Autónoma de Guerrero. México.

Melva Guzmán Aguilar. MCE, (1), María de Jesús Heredia Covarrubias MCE, (1) Ma. Del Pilar Pastor Duran ME, (1) Lorena Inés Bernal Mendoza, (1) Malú Aidee Reyna Alvarez. (2)

RESUMEN. Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento sobre primeros auxilios de lesiones no intencionales en alumnos de la Escuela Superior de Enfermería No.1. UAGro. México. Metodología: Estudio observacional, transversal y descriptiva. Se utilizó un cuestionario autoaplicable con 18 ítems. Se tomó una muestra probabilística aleatoria simple de 92 estudiantes, en el periodo noviembre 2017 a abril 2018, de la Escuela Superior de Enfermería No.1, ubicada en Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México; los datos obtenidos se analizaron en el programa estadístico SPSS versión 22. Resultados: Se observó que el 54.3% de los estudiantes de enfermería poseen un nivel de conocimiento regular; el 32.6% sabe la correcta definición de primeros auxilios, el 33.7% sabe actuar de manera correcta ante una quemadura, el 87% puede actuar ante un paro cardiorrespiratorio, el 69.6% sabe cómo detener una hemorragia, y el 72.8% inmovilizaría de forma adecuada una fractura. Conclusión: La capacitación en primeros auxilios que se incluyen en las unidades de aprendizaje en su mayoría de los casos es de nivel medio, es necesario reforzar la enseñanza en primeros auxilios, con la finalidad de brindar una atención adecuada y oportuna ante alguna lesión no intencionada.

ABSTRACT

Objective: To determine the level of knowledge about first aid of unintentional injuries in students of the Superior School of Nursing No.1. UAGro. México. Methodology: Quantitative, observational, descriptive study. A self-applied questionnaire with 18 items was used. A simple random probabilistic sample of 92 students was taken, in the period November 2017 to April 2018, from the School of Nursing No.1, located in Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, Mexico; the data obtained were analyzed in the statistical program SPSS version 22. Results: It was observed that nursing students have a regular knowledge level of 54.3%; 32.6% know the correct definition of first aid, 33.7% would know how to act correctly in the face of a burn, 87% could respond to cardiac arrest, 69.6% would know how to stop a hemorrhage, and 72.8% would immobilize adequately a fracture. Conclusion: The training in first aid that is included in the learning units is mostly of medium level, it is necessary to reinforce the teaching in first aid, in order to provide adequate and timely care before any unintentional injury.

INTRODUCCIÓN.

En México, los accidentes, lesiones y traumatismos son las principales causas de muerte entre el grupo etario de 15-29 años de edad. Según la Secretaría de Salud, en 2010 se registraron 367,186 ingresos hospitalarios por causas externas (accidentes, envenenamientos y lesiones intencionales) únicamente en hospitales públicos, incluyendo todos los grupos etarios. El instituto nacional de salud pública estima que 1.1 millones de personas sufren lesiones no fatales cada año y

(1) Escuela Superior de Enfermería No.1, Universidad Autónoma de Guerrero México.

(2) Oficinas Centrales, Secretaría de Salud del estado de Guerrero.

el 7.2% de las hospitalizaciones son por este tipo de lesiones. Según la OPS durante 2013 murieron 2,478 niños y adolescentes menores de 20 años en accidentes de tránsito.¹

En cuanto a la situación del estado de Guerrero, se estima que el 3.3% de la población menor de 10 años ha sufrido un accidente, porcentaje que aumenta en la población de 10 a 19 años hasta un 13.1%. La prevalencia de accidentes en adultos mayores de 60 años de edad fue de 7.9% con una tendencia creciente en daños a la salud por accidente conforme aumenta la edad. Con respecto al tipo de accidente, la caída fue la más frecuente seguida por otro tipo, 66.8% y 22.8%.

Los minutos posteriores al accidente son cruciales para salvar la vida y prevenir o detener los daños en el accidentado. El 57% de las muertes por accidentes de tránsito se producen en los instantes siguientes de la colisión, de estas el 85% son causadas por obstrucción de la vía respiratoria y hemorragias.²⁻³

La formación de un estudiante de enfermería debe ser holística, por tanto debe incluir, además de cuidados en el ámbito hospitalario, preparación en cuidados pre hospitalarios y medidas de prevención, haciéndolo competente para atender a personas que requieran de intervenciones ante situaciones que pongan en riesgo su integridad o su vida. Sin duda alguna, la preparación de una persona en medidas de prevención y primeros

auxilios, es muy importante para garantizar el bienestar de otros individuos ante la ocurrencia de lesiones no intencionadas, y más aún para los estudiantes de la carrera de enfermería quienes deben responder con los primeros auxilios para beneficio propio, de sus compañeros, familiares, y la comunidad en general.

Objetivo

Determinar el nivel de conocimiento sobre primeros auxilios de lesiones no intencionales en alumnos de la Escuela Superior de Enfermería No.1. Universidad Autónoma de Guerrero. México.

METODOLOGÍA.

Estudio observacional, transversal y descriptiva. Fue dirigido a estudiantes de cuarto año nivel licenciatura, de los turnos matutino y vespertino, en la Escuela Superior de Enfermería No. 1, de la Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México. Se tomó una muestra probabilística de 92 estudiantes, legalmente inscritos y registrados en las listas oficiales, en el turno matutino y vespertino. Se utilizó un cuestionario tipo Likert, la primera parte sobre datos personales y la segunda de conocimientos sobre los tipos de lesiones no intencionales y primeros auxilios. Los datos obtenidos fueron codificados y analizados en el programa estadístico SPSS versión 22, se obtuvieron frecuencias y porcentajes representados en tablas y graficas de barras.

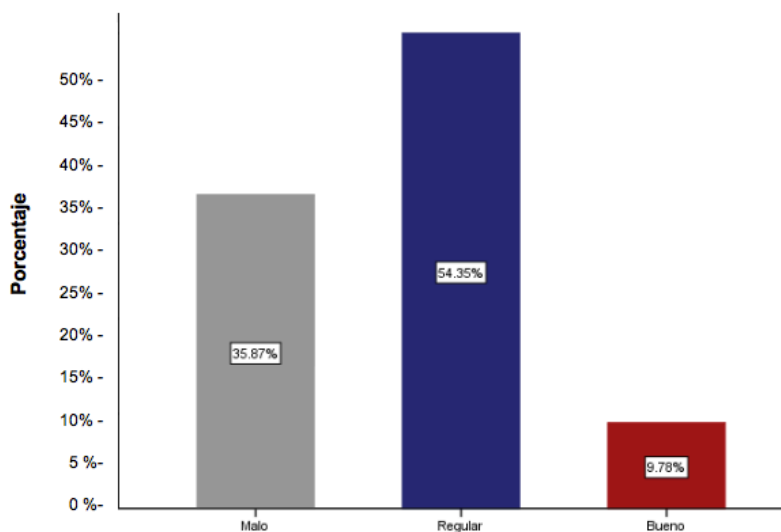
RESULTADOS.

Se estudió un total de 92 estudiantes de la Escuela Superior de Enfermería No. 1. El 15.2% de los estudiantes piensan que los primeros auxilios son medidas de prevención inmediatas que se realizan cuando hay una lesión no intencionada, el 32.6% considera que son cuidados inmediatos y adecuados que se brindan en donde ocurre el evento, el 2.2% dice que son cuidados proporcionados a la población cuando se encuentran en peligro, y el 50% piensa que todas las respuestas anteriores son correctas.

Se observó que dos terceras partes de la población estudiantil no conocen la definición de primeros auxilios por lo que consideramos que la escuela debe reforzar este tema.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 35.87% de los estudiantes tienen un nivel de conocimiento malo, el 54.35% tienen un nivel regular, y solo el 9.78% tienen un nivel de conocimiento bueno.

Partiendo de los datos obtenidos, se observa que el 87% de los encuestados, sí saben detectar si una persona presenta una parada cardiorrespiratoria y actuarían de una manera correcta para salvar su vida, llevando a cabo una RCP de manera correcta. El 79.3% actuaría de manera correcta ante un atragantamiento realizando la maniobra de Heimlich. Sin embargo las cifras sobre conocimiento disminuyen significativamente frente a



Fuente: Encuesta sobre conocimiento de primeros auxilios de lesiones no intencionales

Grafico 1. Nivel de conocimiento sobre primeros auxilios de lesiones no intencionales.

Indicador	Conoce		No conoce	
	f	%	f	%
Quemaduras	31	33.7	61	66.3
Hemorragias	64	69.6	28	30.4
Fracturas	67	72.8	25	21.8
Atragantamiento	73	79.3	19	20.7
Parada cardiorrespiratoria	80	87.0	12	13

Fuente: Encuesta sobre conocimiento de primeros auxilios de lesiones no intencionales

Tabla 1. Nivel de conocimiento sobre acciones de primeros auxilios en lesiones no intencionales.

situaciones como hemorragias, solo el 69.6% actuaría correctamente; en cuanto a fracturas el 72.8% sabe qué hacer; y en quemaduras solo el 33.7% sabe actuar, siendo este el tema de que menos se conoce, lo cual indica que debe reforzarse la enseñanza.

CONCLUSIÓN.

Los estudiantes de la licenciatura en enfermería poseen un nivel de conocimiento regular sobre primeros auxilios, indicando que estarían preparados para actuar frente a un suceso de emergencia donde puedan poner en práctica las medidas básicas de primeros auxilios. Gran parte de los estudiantes no han participado en simulacros para la acción en caso de suscitarse una emergencia o han tenido simulacros de mala calidad, por ello no se sienten preparados para prestar primeros auxilios a la comunidad. La preparación en primeros auxilios que se incluyen en las unidades de aprendizaje es de nivel regular según las encuestas, lo que indica que es necesario reevaluar el contenido de estas.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Bustos E, Cabrales R, Cerón M y Naranjo M. Epidemiología de lesiones no intencionales en niños: revisión de estadísticas internacionales y nacionales. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [En línea]. 2014 mar-abr: [citado 30 nov 2017]; 71(2). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462014000200002
2. Zayas R, Cabrera U, y Simón D. ¿Accidentes infantiles o lesiones no intenciona-

les? Rev Cubana Pediatr. [En línea] [citado 19 nov 2017]; 79(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol79_01_07/ped09107.htm

3. Torres H. Atención primaria en salud con enfoque preventivo desde primeros auxilios, brigadas de emergencia y simulacros de evacuación. Rev Ciencia y Cuidado. [En línea]. 2013 May [citado 19 nov 2017]; 10(2):50-57. Disponible en: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-AtencionPrimariaEnSaludConEnfoquePreventivoDesde-Pr-4698102.pdf>

Relación de los niveles de agua corporal y grasa visceral en pacientes con síndrome metabólico.

Sergio Kevin Bustamante Villagómez¹, Sarahi Vazquez Alvarez¹, Oscar Herrera Fomperosa¹, D.C. Leonardo M. Porchia², D.C. Enrique Torres-Rasgado¹, Dr. Salomón Pérez Morales³, D.C. Ricardo Pérez-Fuentes^{1,2}, D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejia¹.

RESUMEN. Antecedentes. El Síndrome Metabólico (SM), es un síndrome complejo que engloba hipertensión arterial sistémica, resistencia a la insulina, obesidad y dislipidemias. Que pueden incrementar el riesgo a desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Por ello es indispensable buscar medidas clínicas que nos ayuden a diagnosticarlo de manera efectiva, económica y en fases precoces. Métodos: Todos los participantes fueron evaluados por antropometría (peso, talla, Perímetro de Cintura

y Cadera), bioimpedancia eléctrica (grasa visceral, corporal, agua corporal, magra) y se les aplicó el instrumento ESF-1. De acuerdo a el resultado por ESF-1, se clasificaron en 2 grupos: MetS (+) y MetS (-). Los resultados fueron analizados utilizando el programa SPSS versión 25. Todos los participantes firmaron consentimiento informado. Resultados: La incidencia encontrada para MetS (+) fue del 64.36% (68% mujeres y 32% fueron hombres). En donde el 49.6% de los sujetos MetS(+) presentaban obesidad. Existe

una diferencia del %10 en grasa corporal y 5% visceral en hombres y mujeres del grupo MetS(+) y disminución de agua del 5% con respecto al grupo MetS(-). Conclusión: El Síndrome Metabólico aumenta los niveles de grasa corporal y disminuye el porcentaje de agua corporal. Palabras clave: Síndrome Metabólico, bioimpedancia eléctrica, porcentaje de grasa visceral, porcentaje de agua corporal.

ABSTRACT

Background. The Metabolic Syndrome (MS) is a complex syndrome that includes systemic hypertension, insulin resistance, obesity and dyslipidemias. That may increase the risk of developing type 2 diabetes and cardiovascular diseases. Therefore, it is essential to look for measures that help us to diagnose an effective, economic and in early stages. **Methods:** All participants were evaluated by anthropometry (weight, height, waist and hip circumference), electrical bioimpedance (visceral fat, body fat, body water, lean body fat) and the ESF-1 instrument was applied. According to the result by ESF-1, it was classified into 2 groups: MetS (+) and MetS (-). The results were analyzed using the SPSS program, version 25. All participants signed in writing. **Results:** The incidence found for MetS (+) was 64.36% (68% women and 32% men). Where 49.6% of the MetS (+) subjects presented obesity. There is a difference of% 10 in body fat and 5% visceral in men and women of the MetS (+) group and 5% water decrease with respect to the MetS (-) group. **Conclusion:** Metabolic Syndrome increases body fat levels and body water percentage.

Key words: Metabolic syndrome, electrical bioimpedance, percentage of visceral fat, percentage of body water.

INTRODUCCIÓN.

El Síndrome Metabólico (SM), es un síndrome complejo que engloba hipertensión arterial sistémica,

resistencia a la insulina, obesidad y dislipidemias (1). De acuerdo al ENSANUT 2012 la prevalencia es de 45% en la capital del país y se

prevé que para el año 2030 la prevalencia de SM aumente de un 50% a un 60% del total de la población adulta en nuestro país (2). El Síndro-

¹ Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ² Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas. ³ Centro de Salud Urbano Analco.

me Metabólico (SM), en la práctica clínica no se detecta de manera sistematizada y cuando es detectado, el seguimiento que se realiza es nulo. En México el análisis diagnóstico de SM tiene un costo aproximado de \$445 pesos. En 2019 se propuso el instrumento ESF-1 el cual tiene una sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de SM de un 80% sin necesidad de estudios bioquímicos (4). Adicionalmente el uso de bioimpedancia eléctrica es un método no invasivo y de fácil aplicación que nos ayuda a determinar agua, grasa, masa muscular, masa ósea y nivel de actividad física (5). En conjunto estas dos pruebas aplicadas en población “aparentemente” sana, es la mejor herramienta que poseemos para poder evitar el desarrollo de todas estas complicaciones.

METODOLOGÍA.

Se diseñó un estudio descriptivo incluyendo hombres y mujeres no embarazadas de entre 18 a 84 años, de la clínica 2 del IMSS y del Centro Urbano de Analco. Se excluyeron personas con algún tipo de prótesis, marcapasos o metales pesados que pudieran desviar la curva de la bioimpedancia eléctrica. Los participantes leyeron y firmaron el consentimiento informado (bajo la declaración de Helsinki). Fueron evaluados antropométricamente (peso, talla, Perímetro de Cintura y Cadera) y por bioimpedancia eléctrica (TANITA FitScan BC-545-F). Se aplicó el instrumento ESF-1, este que consta de 15 parámetros, con valor de un punto

Categoría	MetS(-)	MetS(+)	P-value ^a
N (M/F)	155 (70/85)	280 (192/88)	0.004 *
Edad (años)	39.1 ± 14.5	51.4 ± 13.8	<0.001 *
Estatura (cm)	160.4 ± 9.4	156.7 ± 9.4	<0.001 *
Peso (kg)	63.2 ± 11.9	74.3 ± 13.8	<0.001 *
Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	24.4 ± 3.4	30.1 ± 4.6	<0.001 *
Anorexia (%)	1.9	0.0	<0.001 *
Peso Normal (%)	64.5	8.9 *	
Sobrepeso (%)	25.8	41.4 *	
Obesidad (%)	7.7	49.6 *	

^a p-valores fueron calculados usando el chi² test o Student's T test. * indica una diferencia entre los grupos de MetS(-) y MetS(+).

Tabla 1. Características de los participantes.

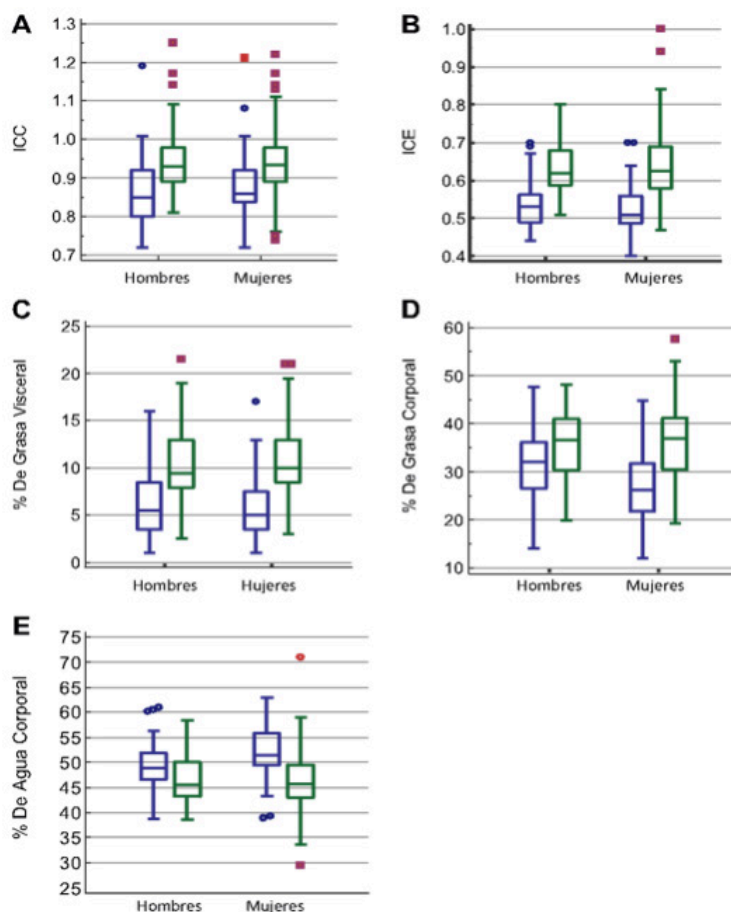


Figura 1. Valos de los Indices y biomedpencia en la poblacion de estudio. Las barras azules representan los sujetos MetS (-), las barras Verdes MetS(+). A) ICC, B) ICE, C) % de Grasa Visceral, D) % de Grasa, E)% de Agua.

cada uno, los pacientes con ≥ 7 puntos eran catalogados como MetS(+) y los que tenían como resultado ≤ 6 puntos fueron catalogados como MetS(-). Los resultados fueron analizados con el programa SPSS versión 25 para Windows 8 de 64 Bits.

RESULTADOS.

Un total de 435 personas fueron incluidas en este estudio, las características generales de esta población se muestran en la Tabla 1.

En donde se observó una incidencia del 64.36% de sujetos clasificados como positivos a síndrome metabólico de los cuales 68% son mujeres y 32% fueron hombres. En donde el 49.6% de los sujetos MetS(+) presentaban obesidad.

Análisis de las características antropométricas correspondientes a los índices cintura cadera (ICC) e Índice cintura estatura (ICE) se control que los sujetos MetS (+) excedieron los puntos de corte establecidos por la Norma Oficial Mexicana. Figura 1 A y B respectivamente).

El análisis de Grasa de grasa visceral mostro una diferencia de %5 puntos con respecto a hombres y mujeres tanto MetS(-) como MetS(+). Sin embargo cuando se analizo la grasa total, las diferencias fueron mas pronunciadas, siendo una diferencia de 5% entre hombres y mujeres del grupo MetS(-), pero con una diferencia significativa del 10% entre hombres y mujeres del grupo MetS(+). Interesantemente en ambos grupos vemos

una disminución del agua corporal de un 5% en promedio.

CONCLUSIONES.

Hay una asociación directamente proporcional del SM y los ICC e ICE.. En el SM hay un aumento de grasa visceral y grasa corporal. Así mismo hay una disminución de agua corporal conforme aumenta el SM.

V. BIBLIOGRAFIA

1. Gil-Velázquez LE, Sil-Acosta MJ, Domínguez-Sánchez ER, Torres-Arreola LdP, Medina-Chávez JH. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2013;51(1):104-19.
2. Salazar-Aldrete C, Alvarado-Gutiérrez C, Medina-Cerda E, Vargas-Morales J. Prevalencia de factores de riesgo para diabetes mellitus y síndrome metabólico en adultos jóvenes de la ciudad de San Luis Potosí. Bioquímica. 2007;32(SA):140.
3. Rosolova H, Petrlova B, Simon J, Sifalda P, Sipova I, Sefrna F. Macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes patients. Vnitri lekarstvi. 2008;54(3):229-37.
4. Porchia LM, Lara-Solis B, Torres-Rasgado E, Gonzalez-Mejia M, Ruiz-Vivanco G, Pérez-Fuentes R. Validation of a non-laboratorial questionnaire to identify Metabolic Syndrome among a population in central Mexico. Revista Panamericana de Salud Pública. 2019;43:e9.
5. Alvero-Cruz J, Correas Gómez L, Ronconi M, Fernández Vázquez R, Porta i Manzanido J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. Revista Andaluza de medicina del deporte. 2011;4(4).

6. Ezquerria EA, Vázquez JMC, Barrero AA. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. Revista española de cardiología. 2008;61(7):752-64.

Rol emocional y Salud Mental evaluados con el instrumento SF-12 en pacientes con riesgo a desarrollar Síndrome Metabólico atendidos en Clínicas de primer nivel de atención en Puebla.

Sarahí Vásquez Álvarez¹, Sergio Kevin Bustamante Villagomez¹, Oscar Herrera Fromperrosa¹, D.C. Leonardo M. Porchia², D.C. Ricardo Pérez Fuentes^{1,2}, Dr. Salomón Pérez Morales³, D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejia¹.

RESUMEN. Antecedentes. Actualmente existe un incremento en la prevalencia a nivel mundial del Síndrome Metabólico (MetS), sin embargo, hay pocos estudios realizados que evalúen la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) en pacientes con MetS. Motivo por el cual es objetivo de estudio es evaluar su dimensión de "Salud Mental" y "Rol emocional" en pacientes con riesgo de desarrollo de Síndrome Metabólico. Métodos: se incluyeron 439 pacientes de 2 centros de atención primaria a quienes se les aplicó el instrumento ESF-1 para determinar el ries-

go de desarrollo de MetS y el instrumento SF-12 para valorar su calidad de vida. Se clasificó a los pacientes en base al puntaje del instrumento ESF-1 en MetS(-) o MetS(+). Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado para participar. Análisis estadístico fue realizado con los programas SSPS v26 y GrafPad V5. Resultados: Un 35% fue identificado como MetS (-) (N=157), mientras que el 64% fue identificado como MetS (+) (N=281). Los pacientes MetS (+) tuvieron una frecuencia más alta en sentirse desanimados y deprimidos 27%. Así mismo

un 52% de estos pacientes refirieron dificultades al realizar sus actividades cotidianas en comparación con el grupo MetS (-) donde solo el 15% refirieron esto. Conclusión: Los pacientes con MetS (+) mostraron disminución en sus actividades cotidianas por cuestiones emocionales, sugiriendo que el rol emocional y salud mental son importantes en el riesgo al desarrollo de Síndrome Metabólico. Palabras clave: Salud Mental, Calidad de vida, Síndrome Metabólico.

ABSTRACT

Background. There is currently an increase in the worldwide prevalence of Metabolic Syndrome (MetS), however there are few studies conducted that evaluate the quality of life related to health (HRQOL) in patients with MetS. Reason for which the objective of the study is to evaluate its dimension of "Mental Health" and "Emotional Role" in patients with risk of developing Metabolic Syndrome. **Methods:** We included 439 patients from 2 primary care centers to whom the ESF-1 instrument was applied to determine the risk of developing MetS and the SF-12 instrument to assess their quality of life. Patients were classified based on the score of the ESF-1 instrument in MetS (-) or MetS (+). All patients signed an informed consent to participate. Statistical analysis was performed with the SSPS v26 and GrafPad V5 programs. **Results:** 35% was identified as MetS (-) (N = 157), while 64% was identified as MetS (+) (N = 281). MetS (+) patients had a higher frequency of feeling discouraged and depressed 27%. Likewise, 52% of these patients reported difficulties in carrying out their daily activities compared to the MetS group (-) where only 15% reported this. **Conclusion:** Patients with MetS (+) showed a decrease in their daily activities due to emotional issues, suggesting that the emotional role and mental health are important in the risk of the development of Metabolic Syndrome.

Key words: Mental Health, Quality of life, Metabolic Syndrome.

¹Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla., ²Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, Centro de Investigación Biomédica de Oriente., ³Centro de Salud Urbano Analco.

INTRODUCCIÓN.

En México la prevalencia de Síndrome Metabólico (MetS) ha sido poco estudiada, en los últimos datos de la encuesta de ENSANUT de medio camino 2012 menciona una incidencia del 45%. Sin embargo, no todos los estados de la república se incluyen (1, 2). MetS es una patología crónica de alto riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares o Diabetes Mellitus (DT2), según la definición a utilizar los criterios diagnósticos incluyen triglicéridos altos, obesidad abdominal, Colesterol HDL bajo, presión arterial alta y alteración en la regulación de la glucosa (3). La evaluación de los pacientes y el diagnóstico oportuno en la consulta en el primer nivel de atención es fundamental para su prevención, por lo cual, en un estudio publicado recientemente, se creó un instrumento para determinar el riesgo de desarrollo de Mets (ESF-1) que puede ser utilizado en clínicas de atención primaria (4). Sin embargo poco se habla de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en sujetos con MetS. Esta se puede definir como la adecuada funcionalidad de la persona en su vida y la autopercepción de esta, con bienestar en los dominios físicos, mentales y sociales de la salud. Uno de los instrumentos más utilizados a nivel mundial para evaluar la CVRS es el sf-36, que cuenta con una versión reducida SF-12, que permite calcular las 8 dimensiones que evalúan la salud física y mental (función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función

social, rol emocional y salud mental), mientras que la salud mental involucra armonía psicoemocional (por lo cual el rol emocional juega un papel fundamental) presente en las personas (5, 6, 7).

METODOLOGÍA.

A todos los participantes se les invitó a participar en el estudio bajo consentimiento informado, firmado previamente bajo la declaración de Helsinki, utilizando los siguientes criterios de inclusión se aceptó a todo paciente que quisiera participar en el estudio y que estuviera afiliado a los centros de salud. En los criterios de exclusión a todo paciente con depresión previamente diagnosticada por un Psiquiatra, así como cualquier enfermedad crónica degenerativa que pudiera alterar las respuestas del instrumento ESF-1, sin considerar a DT2 e hipertensión arterial. Los pacientes fueron pesados y medidos usando una báscula médica TecnoCor (180-LM 180 Kg con Altímetro). Se midió perímetro de cintura y cadera con la cinta metálica Lufkin, los datos obtenidos fueron utilizados para algunos de los parámetros en el instrumento ESF-1. Posteriormente se entrevistó a los pacientes y se recopilaron datos faltantes para el ESF-1. En total el instrumento ESF-1 consta de 15 parámetros, con valor de un punto cada uno, los pacientes con ≥ 7 puntos eran catalogados como MetS(+) y los que tenían como resultado ≤ 6 puntos fueron catalogados como MetS(-). Para la evaluación de salud mental y rol emocional se uti-

lizaron las partes correspondientes del cuestionario SF12 que analiza la frecuencia con que el individuo se contesta positivo al reactivo siendo las posibles respuestas: siempre, casi siempre, muchas veces, algunas veces, solo alguna vez, nunca, sí y no. El análisis estadístico fue realizado con los programas SSPS v26 y GrafPad V5.

RESULTADOS.

Se incluyeron a 438 pacientes atendidos en la Unidad Médico Familiar IMSS 2 y Centro de Salud Analco. Un 35% fue identificado como MetS (-) (N=157), mientras que el 64% fue identificado como MetS (+) (N=281). Lo cual es más alto de lo esperado según las estadísticas antes mencionadas. Del instrumento SF-12v2 se utilizaron las secciones correspondientes a la evaluación de la salud mental, que evalúa ¿Con qué frecuencia se sintió calmado y tranquilo? y ¿Con qué frecuencia se sintió desanimado y triste? Encontrando que se observa un alto porcentaje de respuesta “siempre” (56%) en los MetS (-) (Figura 1A) en comparación con los MetS (+) (21%), con este último grupo con mayor respuesta “casi siempre” (32%) (Fig. 1B).

Análisis del rol emocional, que la componen las evaluaciones sobre las últimas 4 semanas con la pregunta: ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional como estar triste, deprimido o nervioso? y la pregunta: ¿hizo su trabajo o actividades

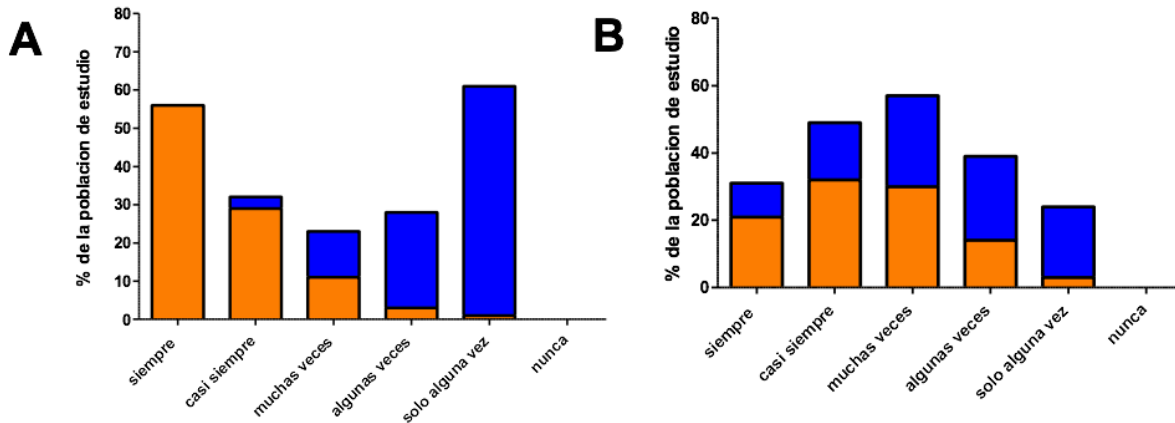


Figura 1. Evaluación de Salud Mental. A) sujetos MetS (-), B) sujetos MetS (+), se evalúa el número de veces que el individuo se muestra el estado. En Barras naranja se muestra estado calmado y tranquilo, en barras azules se muestra desanimado y deprimido.

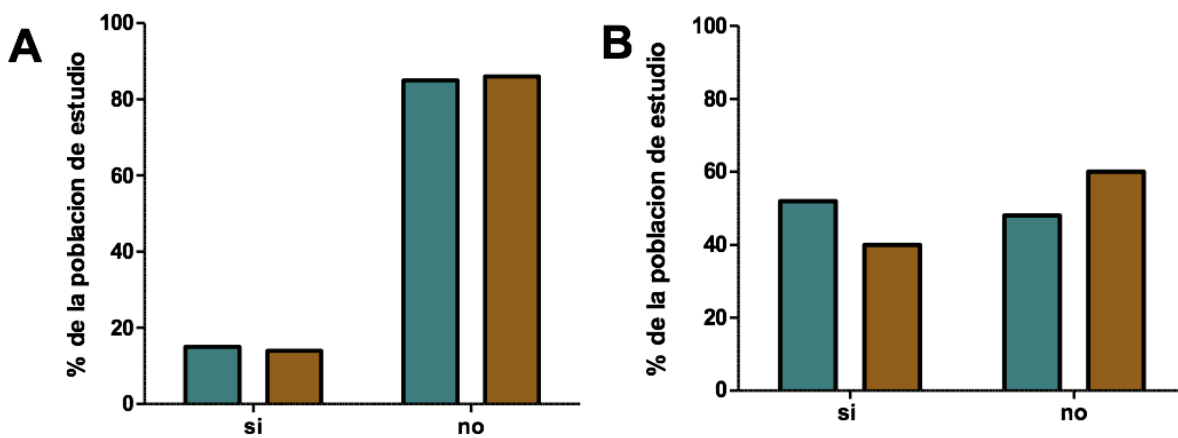


Figura 2. Evaluación de rol emocional. A) sujetos MetS (-), B) sujetos MetS (+), se evalúa si o no el individuo tuvo dificultades al realizar actividades. En Barras verde se muestra en general en su vida, en barras cafes en trabajo y actividades cotidianas.

cotidianas menos cuidadosamente que de costumbre a causa de algún problema emocional como estar triste, deprimido o nervioso?

En donde se encontró que los pacientes MetS(-) respondieron un 85% “no” y un 15% “sí” (Fig. 2A) en comparación con el otro grupo MetS (+), que tuvieron mayor porcentaje en la respuesta “sí” (52%). Podemos observar que su rol emocional los hace más propensos a tener dificultades en sus actividades cotidianas que en el trabajo en los pacientes MetS (+) (Fig. 2B).

CONCLUSIONES.

Los pacientes que participaron en el estudio con MetS (+) son más propensos a tener dificultad de completar sus actividades por cuestiones emocionales tales como estar tristes, deprimidos o nerviosos. Por lo que su mala Salud mental puede disminuir su calidad de vida.

REFERENCIAS.

1. Salas R, del Mar Bibiloni M, Ramos E, Villarreal JZ, Pons A, Tur JA, et al. Metabolic syndrome prevalence among Northern Mexican adult population. *PLoS One*. 2014;9(8):e105581.
2. Hernandez M, Rivera J, Shamah T, Cuevas L, Gomez L, Gaona E. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (Ensanut 2016). Informe final de resultados [Internet]. México: Instituto Nacional de Salud Pública: Secretaría de Salud; 2016. 1-149 p.
3. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world wide definition. A consensus statement from the

international diabetes federation. *Diabetic medicine*. 2006;23(5):469-80.

4. Porchia LM, Lara-Solis B, Torres-Rasgado E, Gonzalez-Mejia M, Ruiz-Vivanco G, Pérez-Fuentes R. Validation of a non-laboratorial questionnaire to identify Metabolic Syndrome among a population in central Mexico. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2019;43:e9.
5. Karimi M, Brazier J. Health, health-related quality of life, and quality of life: what is the difference? *Pharmacoeconomics*. 2016;34(7):645-9.
6. Schmidt S, Vilagut G, Garin O, Cunillera O, Tresserras R, Brugulat P, et al. Normas de referencia para el Cuestionario de Salud SF-12 versión 2 basadas en población general de Cataluña. *Medicina Clínica*. 2012;139(14):613-25.
7. Urzúa A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Revista médica de Chile*. 2010;138(3):358-65.

La circunferencia de cuello como indicador de desnutrición en el adulto mayor.

Bricio-Barrios Jaime Alberto MC1, Chávez-Herrera Sugely LN1,
García-Ibáñez Alondra LN1, López-Alcaraz Fátima DC1.

RESUMEN. Antecedentes: Es imprescindible detectar carencias nutricionales en adultos mayores usando herramientas sencillas como la circunferencia de cuello (CCUE). Este estudio tuvo como objetivo comparar la CCUE en adultos mayores institucionalizados con y sin desnutrición en el estado de Colima. Métodos: Se incluyeron 113 adultos mayores institucionalizados, los cuales se dividieron en dos grupos de estudio: (1) con desnutrición: (evaluado con índice de masa corporal (IMC) < 23 kg/m², pliegue cutáneo tricipital

<P10, perímetro de brazo <24 cm y de pantorrilla <31 cm); y el grupo (2) con sobrepeso y obesidad (evaluado con IMC >28 kg/m², grasa corporal y circunferencia de cintura elevada); en ambos grupos se comparó la CCUE, la cual se tomó en posición sedente, utilizando una cinta metálica que pasó por el cuello sobre el cartílago tiroideos. Resultados: La edad media de los participantes fue de 78 ± 16 años. Basados en el IMC, el 46.6% tuvo bajo peso, 34% normopeso, 13.6 % sobrepeso y 5.8% obesidad. Los adultos mayores

con desnutrición presentan estadísticamente menor CCUE (32.75 ±2.63 cm) comparado con los que tienen sobrepeso y obesidad (37.64 ±3.98 cm) (p<0.0001). Conclusión: Existe una tendencia en la relación entre la CCUE y desnutrición en los adultos mayores institucionalizados con y sin desnutrición de los municipios de Colima y Villa de Álvarez. Palabras clave: Adulto mayor, Desnutrición, Circunferencia de Cuello.

INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con la inversión de la pirámide poblacional el grupo etario de los adultos mayores cada vez es mayor, a su vez, es uno de los grupos más vulnerables, ya que como lo muestran distintos estudios, la prevalencia de desnutrición va en crecimiento, indicando que las cifras actuales se encuentran entre un 23 y 60% (Törmä J. 2013). Dichas cifras representan un problema de salud pública debido a las posibles complicaciones que se suman a la fragilidad de la población geriátrica (Cesari, et al. 2016), por lo que

se requiere una adecuada detección e intervención por medio de medidas antropométricas, en busca de herramientas que faciliten el proceso de detección de una mala nutrición. De tal manera surge la idea de detectar aquellos ancianos con problemas nutricionales usando herramientas sencillas y no invasivas como el uso de la circunferencia de cuello (CCUE) comparando los que presentan o no desnutrición para una detección rápida y concisa (Lardiés-Sánchez, et al. 2019). Por lo tanto, si se logra detectar a las personas con desnutrición o riesgo de esta, se pueden

tomar las medidas adecuadas para lograr el envejecimiento saludable de los adultos mayores, contribuyendo a mejorar su calidad de vida. A su vez, es un método sencillo y de bajo costo, lo cual lo hace una herramienta adecuada para su aplicación en cualquier institución donde se atienden adultos mayores.

METODOLOGÍA.

En estudio de tipo transversal analítico de tipo comparativo se incluyeron a 113 adultos mayores (≥60 años) de ambos sexos, pertenecientes a distintos centros geriátricos de la zona

metropolitana de la ciudad de Colima-Villa de Álvarez. Se incluyeron a todos aquellos que voluntariamente decidieron participar en el estudio, que no tuvieran amputaciones y que no tuvieran la zona del cuello comprometida por traqueotomías o sondas. El tamaño de muestra mínimo necesario fue de 39 participantes por grupo de estudio.

Se hizo un registro antropométrico que incluyó: peso (Tanita BC-568), Talla (Técnica de Chumlea), Pliegues cutáneos bicipital, tricipital, subescapular y de pantorrilla (Slim Guide), Circunferencias de cuello, brazo, cintura, pantorrilla (Lufkin W606P), finalmente, se obtuvo el porcentaje de grasa corporal con un equipo de bioimpedancia (Omrom Hbf-306in).

Se conformaron dos grupos de estudio basados en el estado de malnutrición; los participantes formaron parte del grupo con desnutrición si cumplía con los siguientes cuatro indicadores: índice de masa corporal (IMC) <23 kg/m², Circunferencia de pantorrilla <31 cm, circunferencia de brazo <24 cm y pliegue cutáneo tricipital <P10; mientras tanto, para formar parte del grupo con obesidad deberá presentar los siguientes tres parámetros: IMC >28 kg/m², circunferencia de cintura <88 cm en mujeres y <102 cm en hombres y porcentaje de grasa corporal <33% en mujeres y <25% en hombres. El resto de los participantes que no cumplieron con las características fueron excluidos del análisis.

La variable dependiente fue la CCUE se midió con las personas sentadas

en una silla, la cabeza en una posición neutral, mirando al frente. Se utilizó una cinta graduada que se pasó por el cuello, sobre el cartílago tiroideos (Lucas et al. 2016). En la figura 1 se muestra el flujograma de la metodología del estudio.

Como retribución a los participantes, se les entregó un informe personal y confidencial; así como un informe general al centro geriátrico que incluyó propuestas para la modificación de los menús y un seguimiento nutricional a mediano plazo. La logística de la vinculación fue por medio de la asociación civil DAYIN (Desarrollo de Ayuda con Investigación).

RESULTADOS.

Se incluyeron en el estudio 113 adultos mayores con una edad media de 78 ±16 años, de los cuales 65.4% (n=74) son mujeres y el 34.6% (n=39) hombres. Al comparar los resultados antropométricos entre los adultos mayores estudiados, se hizo una comparación por sexo, en la cual se observa una variación estadísticamente significativa en cuanto a la talla, porcentaje de grasa corporal y pliegue cutáneo tricipital y bicipital; el resto de los parámetros antropométricos, incluyendo el CCUE no mostro diferencias entre sexo (tabla 1).

Respecto a la clasificación del IMC, el 46.6% tuvo bajo peso, 34% normopeso, 13.6 % sobrepeso y 5.8% obesidad.

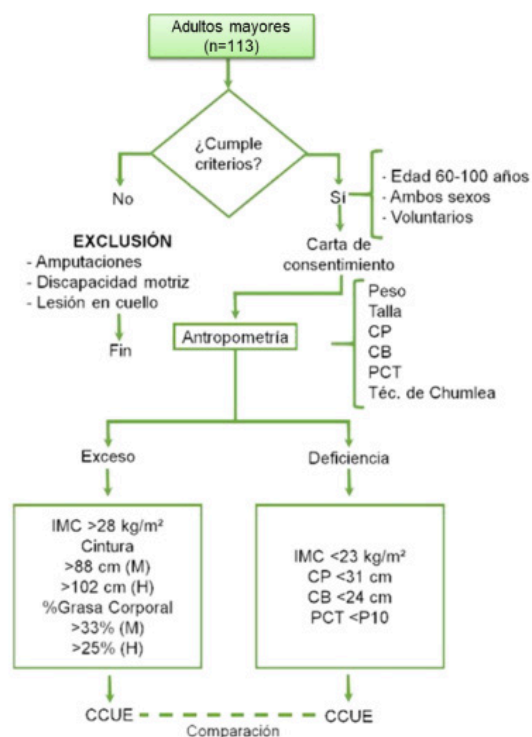


Figura 1. Flujograma de la metodología del estudio.

Se realizó la comparación de los participantes de acuerdo con el tipo de malnutrición, en la tabla 2 se muestra que el grupo con desnutrición (evaluado por cuatro indicadores antropométricos) presenta menor CCUE respecto al grupo con sobrepeso y obesidad.

CONCLUSIONES.

Los adultos mayores con desnutrición presentan estadísticamente menor CCUE (32.75 ±2.63 cm) comparado con los que tienen sobrepeso y obesidad (37.64 ±3.98 cm) (p<0.0001), lo cual marca una pauta en estudios futuros y la importancia del uso de grupos independientes para la detección de la desnutrición.

BIBLIOGRAFÍA.

Cesari M, Prince M, Bernabei R, Chan P, Gutiérrez-Robledo LM, Michel JP, et al. (2016). Frailty – an emerging public health priority. Gerontologist. (In press.)

Lardiés-Sánchez B, Arbones-Mainar JM, Pérez-Nogueras J, Serrano-Oliver A, Torres-Anoro E, Sanz-Paris A. (2019). Neck circumference is associated with nutritional status in elderly nursing home residents. Nutrition. (62) 153-157. doi: 10.1016/j.nut.2019.01.015.

Lucas, Raquel Eduardo, Fonseca, Ana Laura Ferreira, y Dantas, Roberto Oliveira. (2016). Neck circumference can differentiate obese from nonobese individuals. Medical Express, 3 (4). <https://dx.doi.org/10.5935/MedicalExpress.2016.04.03>

Törmä J, Winblad U, Cederholm T, Saletti A. (2013). Does undernutrition still prevail among nursing home residents? Clin Nutr. 32(4); 562-8.

Parámetro antropométrico	Mujeres (n=74)	Hombres (n=39)	p
Edad (años)	78.18 ± 16.78	78.28 ± 15.66	0.974
Peso (kg)	62.59 ±61.00	64.52 ± 16.84	0.859
Talla (cm)	153.63 ± 6.43	167.08 ± 5.47	0.0001
IMC (kg/m2)	23.45 ± 4.84	23.65 ± 6.20	0.863
Grasa corporal (%)	36.62 ± 7.91	29.22 ± 9.07	0.0001
Perímetros			
CCUE (cm)	33.02 ± 6.40	35.93 ± 9.15	0.050
Brazo (cm)	25.3 ± 5.23	25.57 ± 6.65	0.806
Cintura (cm)	89.89 ± 11.63	94.35 ± 14.45	0.154
Pantorrilla (cm)	29.96 ± 4.48	31.29 ± 5.49	0.171
Pliegues			
Bicipital (mm)	8.72 ± 5.97	5.51 ± 2.88	0.002
Tricipital (mm)	14 ± 6.46	9.07 ± 4.11	0.0001
Subescapular (mm)	14.87 ± 7.66	11.83 ± 4	0.038
Pantorrilla (mm)	8.93 ± 395	7 ± 3.80	0.050
Fuerza isométrica de mano			
Fuerza mano izquierda (kg)	8.07 ± 344	15.94 ± 7.24	0.0001
Fuerza mano derecha (kg)	8.13 ± 3.90	14.86 ± 6.81	0.001

Los valores representan la media ± desviación estándar. IMC=Índice de masa corporal. El valor de p fue obtenido mediante la prueba t de Student para grupos independientes.

Figura 1. Comparación de la evaluación antropométrica entre ambos sexos.

Grupo de estudio	CCUE (cm)	p
Sobrepeso y obesidad	37.64 ± 3.98	0.0001
Desnutrición	32.75 ± 2.63	

Los valores representan la media ± desviación estándar. El valor de p fue obtenido mediante la prueba t de Student para grupos independientes (p= 0.0001).

Figura 2. CCUE en adultos mayores con malnutrición.

Efecto del consumo de una mezcla de probióticos sobre los síntomas del Síndrome del Intestino Irritable en un grupo de mujeres adultas mayores asiladas en Colima: Un estudio cuasiexperimental.

Bricio-Barrios Jaime Alberto MC1, Guerrero-Herrera Fernando LN1, Del Toro Equihua Mario DC1.

RESUMEN. Introducción: Se estima que el Síndrome de Intestino Irritable (SII) está entre el 4.4% a 35% de la población (dependiendo de qué criterios de Roma se utiliza); la cual, se ha estudiado el papel de los probióticos para mejorar la funcionalidad del tracto gastrointestinal y con ello reducir la sintomatología del SII. El objetivo de este estudio fue determinar si el consumo de probióticos por 30 días en adultas mayores en un asilo de Colima mejora los síntomas del SII. Métodos: Es un estudio cuasiexperimental en el cual se incluyeron a 18 mujeres adultas mayo-

res entre 61 a 98 años pertenecientes a un asilo en la zona metropolitana del estado de Colima, México; se suplementó durante 30 días, una cápsulas que contenía una mezcla de probióticos (*L rhamnosus* 3.3 x10⁸ UFC, *L acidophilus* 3.3 x10⁸ UFC, *bifidobacterium* 3.3 x10⁸ UFC) por las mañanas. Para comparar el cambio de percepción de síntomas asociados al SII se aplicó la escala IBSSS. Como estadística inferencial se utilizó la prueba t para muestras relacionadas. Resultados: el 88.8% de las participantes (n=16) tuvieron un apego del 100% en la suplementación de la mezcla de probióticos; el puntaje inicial de la escala IBSSS fue de 149.4 ±111.8, mientras que el puntaje final fue de 92.2 ±87.4 (p=0.040). La mejoría de los síntomas asociados al SII se presentó en el 50% de las participantes, el 31.3% se mantuvo igual y solo el 18.7% empeoraron sus síntomas. Conclusiones: los síntomas asociados al SII mejoran tras la suplementación de 30 días de una mezcla de probióticos en el grupo de adultos mayores en asilo estudiadas. Palabras clave: Adulto mayor, Síndrome de intestino irritable, Probióticos.

tación de la mezcla de probióticos; el puntaje inicial de la escala IBSSS fue de 149.4 ±111.8, mientras que el puntaje final fue de 92.2 ±87.4 (p=0.040). La mejoría de los síntomas asociados al SII se presentó en el 50% de las participantes, el 31.3% se mantuvo igual y solo el 18.7% empeoraron sus síntomas. Conclusiones: los síntomas asociados al SII mejoran tras la suplementación de 30 días de una mezcla de probióticos en el grupo de adultos mayores en asilo estudiadas. Palabras clave: Adulto mayor, Síndrome de intestino irritable, Probióticos.

INTRODUCCIÓN.

En México la prevalencia de adultos mayores está aumentando considerablemente, en 2015 hubo una cantidad de 13.4 millones de personas que superaron la edad de 60 años correspondiendo aproximadamente el 10% de la población, se estima que para el 2050, se calcula que la cifra se eleve tres veces más (Leiton, 2016). Sin embargo, el problema no es el hecho de que haya mayor índice de adultos mayores, sino el hecho de dicho

proceso conlleva un mayor número de patologías por descuidos en sus hábitos tanto de estilo de vida como dietéticos las previo a esta etapa, por lo que aumentan tanto las comorbilidades como diabetes, problemas gastrointestinales, obesidad, entre otros (Shamah-Levy, 2017).

El SII contrae un deterioro del estilo de vida de las personas, en especial en los adultos mayores, por eso es importante utilizar métodos que ayuden a mejorar dichos síntomas,

este síndrome no es tan característico en adultos mayores, ya que comúnmente se da en la etapa de la adolescencia, pero, hay un segundo pico de diagnósticos en adulto mayor (Schmulson, 2006). Para dicho Síndrome, puede haber una solución en la mejoría de los síntomas, y es el hecho de que los probióticos, pueda mejorar la funcionalidad del tracto gastrointestinal, sobre todo a nivel del colon en adultos mayores (Cassado, 2015). Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar si existe

¹Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Email: jbricio@ucol.mx.

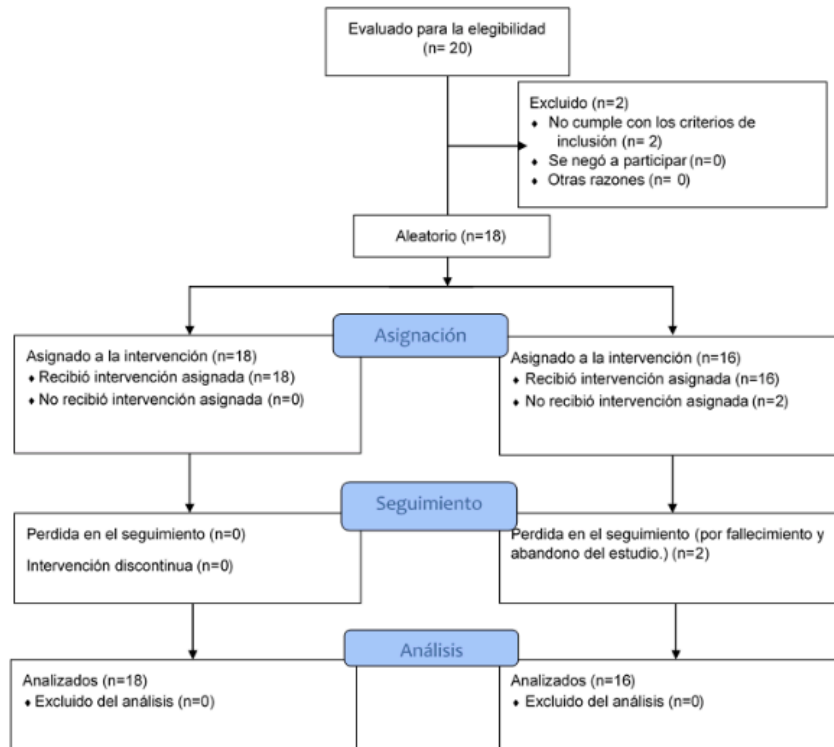


Figura 1. Seguimiento de los participantes durante la suplementación con la mezcla de probióticos.

algún beneficio con el consumo de probióticos en adultos mayores respecto a los síntomas del SII, con la finalidad de mejorar el estilo de vida de los individuos, que en cierto modo ayudaría a tener un mejor desempeño es esta etapa de su vida.

METODOLOGÍA.

Es un estudio cuasiexperimental en el cual se incluyeron a 18 mujeres adultos mayores entre 61 a 98 años pertenecientes a un asilo en la zona metropolitana del estado de Colima, México (figura 1).

Se suplementó con una mezcla de probióticos (L rhamnosus 3.3 x108 UFC, L acidophilus 3.3 x108 UFC, bi-

fidobacterium 3.3 x108 UFC) por las mañanas donde se le administra 1 comprimido por vía oral cada mañana antes del desayuno por un tiempo de 30 días.

Antes y después de la suplementación, se aplicó la escala de severidad del síndrome de intestino irritable (IBSSS), la cual consiste en 5 preguntas relacionadas a los síntomas asociados al SII. Como datos complementarios, se hizo preguntas a los cuidadores, la presencia de los síntomas del SII de cada uno de los adultos mayores, basados por los criterios de Roma IV.

Para comparar el cambio de percepción de síntomas asociados al SII se aplicó la escala IBSSS. Como estadística inferencial se utilizó la prueba t para muestras relacionadas.

RESULTADOS.

Tras la suplementación con la mezcla de probióticos a 18 adultas mayores, hubo 2 pérdidas (11%). Las 16 participantes restantes cumplieron con el 100% de la suplementación. Al inicio del estudio se realizó la valoración previa antes de la intervención con la suplementación de probióticos, donde al menos el 37.5% (n=6) presentaba Enfermedad de SII con grado leve y el 31.3% (n=5) Enfermedad de SII con grado modera-

SÍNTOMAS DEL SII

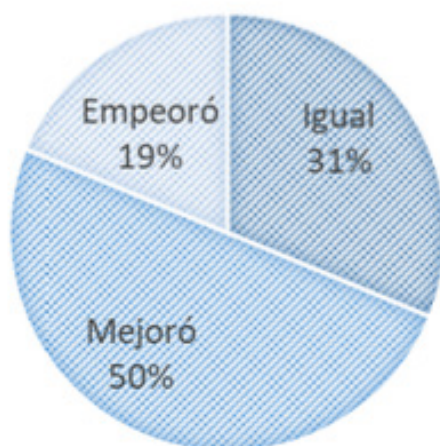


Figura 2. Relación de personas que mejoraron su patología.

Grupo de estudio	Puntaje IBSSS	p
Antes de la suplementación	149.4 ±111.8	0.040
Después de la suplementación	92.2 ±87.4	

Los valores representan la media ± desviación estándar.

El valor de p fue obtenido mediante la prueba t de Student muestras relacionadas.

Tabla 1. Comparación del antes y después de la suplementación.

do. En la segunda medición después de la intervención con la mezcla de probióticos se encontró que los datos respecto a la primera visita habían variado demasiado, puesto que las personas que no presentaban enfermedad aumentando de un 25% de la primera medición hasta un 62.5%. Viendo pues que la cantidad de personas que mejoraron, empeoraron y permanecieron igual, se ven en la figura 2. Viendo que al menos el 50% de los pacientes que se administró los probióticos tuvo una mejora significativa respecto a su SII.

Al realizarse la comparación de entre el antes y el después del grupo de

personas mayores, se encontró un resultado estadísticamente significativo en la suplementación de probióticos para la mejora del SII (tabla 1). siendo pues que al consumirse los probióticos si hay una mejora en el SII.

CONCLUSIONES.

Los síntomas asociados al SII mejoran tras la suplementación de 30 días de una mezcla de probióticos en el grupo de adultos mayores en asilo estudiadas.

BIBLIOGRAFÍA.

Casado, J. M. R. (2016). Microbiota intestinal y envejecimiento:¿un nuevo camino de

intervención?. Revista Española de Geriatria y Gerontología, 51(5), 290-295.

Leiton Espinoza, Z. E. (2016). El envejecimiento saludable y el bienestar: un desafío y una oportunidad para enfermería. Enfermería universitaria, 13(3), 139-141.

Schmulson M, Ortiz O, Santiago-Lomeli M, et al. Frequency offunctional bowel disorders among healthy volunteers in Mexico-City. Dig Dis. 2006;24:342---7.

Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Rivera-Dommarco, J., & Hernández-Ávila, M. (2016). 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]).

Incidencia de síndrome metabólico en pacientes con obesidad del la unidad medico familiar 2 del IMSS.

Ivette Montes Arana¹, D.C. Martha Elba Gonzalez-Mejia²,
D.C. Enrique Torres-Rasgado² D.C. Ricardo Pérez-Fuentes^{2,3}.

RESUMEN. Antecedentes. El síndrome metabólico (MetS) se compone de alteraciones antropométricas, clínicas y bioquímicas; su prevalencia a nivel mundial ha aumentado vertiginosamente, estimándose que el 25 % de la población adulta presenta síndrome metabólico, siendo la obesidad una de las principales causales de alteraciones metabólicas y sus dos principales complicaciones la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. Por lo que el objetivo de este trabajo es determinar la frecuencia de Síndrome Metabólico en pacientes con Obesidad en la Unidad de Medicina Familiar

número 2. Métodos: se incluyeron 38 pacientes a quienes se les realizó una historia clínica, evaluación antropométrica y metabólica. Se clasificó a los pacientes en base a los criterios diagnósticos de la definición armonizada en MetS (-) o MetS (+). Posteriormente se evaluó el riesgo cardiovascular en ambos grupos. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa SPSS versión 22. Resultados: Se encontró que el 86% de la población de estudio presentaban problemas de sobre peso y obesidad (36.8% y 50% respectivamente). La incidencia encontrada para MetS (+) fue del 84.21%

siguiendo los criterios de la definición armonizada. Se encontró que el 100% de los MetS (+) presentaban problemas de sobre peso u obesidad (59.37% y 40.62% respectivamente). Adicionalmente este grupo MetS (+) presentó un 75% de riesgo Cardiovascular moderado. Conclusión: La incidencia de MetS es elevada principalmente en sujetos con sobre peso u obesidad que podrían estar cursando con un riesgo cardiovascular de leve a moderado. Palabras clave: Obesidad, síndrome metabólico, riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

Background. The metabolic syndrome (MetS) is composed of anthropometric, clinical and biochemical alterations; Its prevalence worldwide has increased dramatically, estimating that 25% of the adult population presents metabolic syndrome, being obesity one of the main causes of metabolic disorders and its two main complications diabetes mellitus type 2 and cardiovascular diseases. Therefore, the objective of this work is to determine the frequency of Metabolic Syndrome in patients with Obesity in the Family Medicine Unit number 2. Methods: 38 patients were included who underwent a clinical history, anthropometric and metabolic evaluation. Patients were classified based on the diagnostic criteria of the harmonized definition in MetS (-) or MetS (+). Subsequently, cardiovascular risk was evaluated in both groups. Statistical analyzes were performed using the SPSS program, version 22. Results: It was found that 86% of the study population had problems of overweight and obesity (36.8% and 50% respectively). The incidence found for MetS (+) was 84.21%, following the criteria of the harmonized definition. It was found that 100% of the MetS (+) had problems of overweight or obesity (59.37% and 40.62% respectively) Additionally this MetS group (+) presented a 75% moderate cardiovascular risk Conclusion: The incidence of MetS is elevated mainly in overweight or obese subjects who could be studying with a mild to moderate cardiovascular risk.

Key words: Obesity, metabolic syndrome, cardiovascular risk.

¹ Instituto Mexicano del Seguro Social, Residente de Medicina Familiar, ² Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.,
³ Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, Centro de Investigación biomédica de Oriente.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (MetS) es el conjunto de factores de riesgo cardiovascular compuesto por obesidad de distribución central, dislipidemia, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, aunado a resistencia a la insulina (RI) de manera estrecha [1]. En la patogénesis del síndrome metabólico intervienen diversos factores genéticos y ambientales; los hallazgos sugieren que la obesidad, y consecutivamente la resistencia a la insulina, están estrechamente vinculadas y tienen una participación relevante en este proceso [2]. Se estima que el 25 % de la población adulta presenta MetS; representa el 7% de la mortalidad general y el 17% de las muertes asociadas con un evento vascular cerebral (ECV). El SM es apreciado como un problema de salud público en todo el mundo y México no está exento, presentando una prevalencia de SM del 39.7% [3]. La prevalencia del SM ha aumentado vertiginosamente a nivel mundial en los últimos años, en términos generales puede afirmarse que en América latina una de cada tres o cuatro personas mayores de 20 años cumple criterios para diagnóstico de SM [4, 5]. La prevalencia aumenta con la edad, presentándose ligeramente más frecuente en mujeres. Este comportamiento epidémico puede ser explicado por la participación de varios factores como son la raza, malnutrición materno-infantil, cambio en el estilo de vida incluyendo el proceso de urbanización, enve-

jecimiento de la población y un mayor número de casos en la población joven [4]. Dada las percusiones que puede tener en la calidad de vida, se pretende identificar en población de riesgo a paciente MetS (+) y valorar su riesgo cardiovascular para poder incidir en ellos.

METODOLOGIA.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional y prospectivo. Se invitaron a participar a afiliados a la UMF-2 del IMSS. El estudio consto de 38 sujetos de ambos sexos, con edades de 25 a 65 años, excluyendo embarazadas, pacientes con alteración cognitiva, o que presentaran enfermedades crónicas diferentes a Diabetes Tipo 2 (DT2) e hipertensión arterial. Los pacientes fueron evaluados clínica, antropométricamente para determinar perímetro de cintura, cadera, peso, talla. Bioquímicamente se evaluó glucosa de ayuno, insulina, triglicéridos, HDL. Todo siendo los lineamientos del protocolo registrado. Se clasificó a la población de estudio en dos grupos identificando al grupo con MetS (+): si el paciente cumplió con 3 de los 5 criterios establecidos en base a la definición armonizada (Harmonizing [6]): 1) circunferencia abdominal elevada valores para México Hombres: ≥ 90 cm o Mujeres: ≥ 80 cm, 2) triglicéridos elevados ≥ 150 mg/dL o estar consumiendo tratamiento para triglicéridos elevados, 3) HDL- C < 40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dL en mujeres o estar tomando tratamiento por niveles reducidos de HDL-C,

4) presión sistólica ≥ 130 mmHg y/o presión diastólica ≥ 85 mmHg o estar tomando tratamiento antihipertensivo, 5) glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dL o estar tomando medicamentos antidiabéticos y MetS (-) si tuvo menos de 3 criterios. Así mismo, se categorizaron a los pacientes según su índice de masa corporal (IMC) en obesidad (≥ 30), sobrepeso (≥ 25) y peso normal (≥ 18). Se valoro riesgo cardiovascular con el índice de Framingham, clasificando en riesgo leve (< 10 pts), riesgo moderado (10-20 pts) y riesgo severo (> 20 pts) [7]. Todos los participantes brindaron su consentimiento informado para participar en el protocolo de estudio. Realizada de conformidad con la Declaración de Helsinki. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa SPSS versión 22. Los resultados se expresaron como media \pm desviación estándar.

RESULTADOS.

Un total de 38 sujetos participaron en este estudio, la edad promedio de los sujetos de estudio fue de 44.55 ± 9.06 ; el sexo predominante fue femenino con 23 mujeres y 15 hombres.

De acuerdo al IMC, el 13% (n=5) fueron clasificados en peso normal, 36.8% (n=14) estuvieron en sobrepeso y 50% (n=19) con obesidad (Figura 1A). Según los criterios de la definición armonizada (Harmonizing) la incidencia encontrada para MetS (+) fue del 84.21% (n=32) y solo el 15.79% (n=8) fueron encontrados

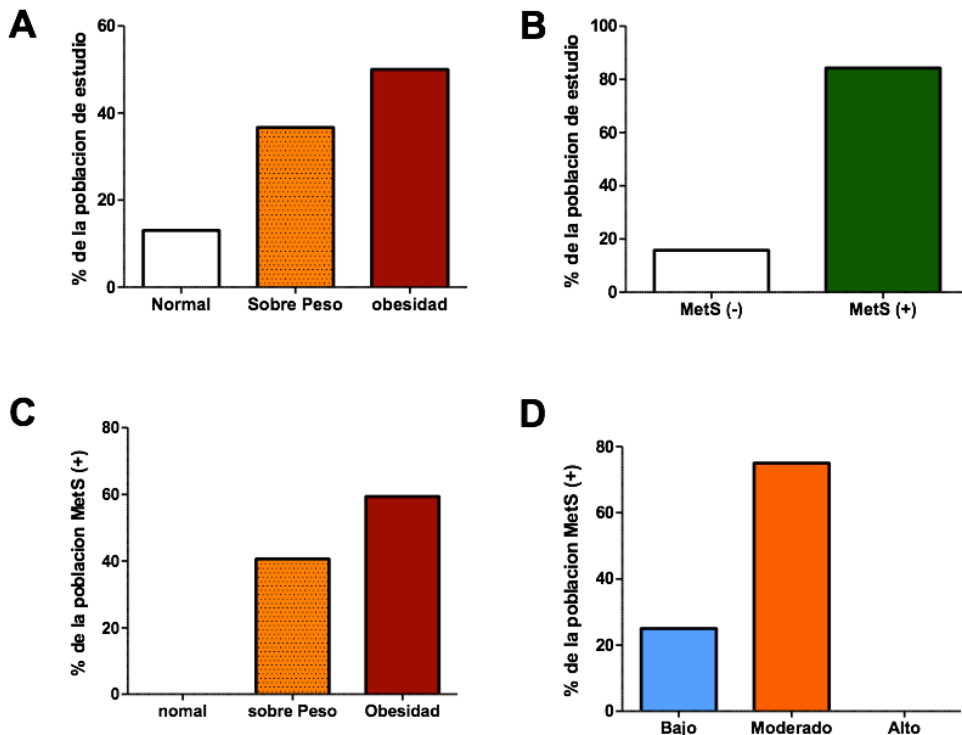


Figura 1. Análisis de las características de la población. A) Clasificación por IMC; B) Identificación de MetS utilizando la definición Armonizada, C) Análisis de IMC en la población MetS (+); D) Evaluación de riesgo cardiovascular en población MetS (+).

MetS(-) (Figura 1B). Análisis conjunto de estas dos variables reporto que de los pacientes Mets (+) el 59.37% (n=19) cursaban con Obesidad (Figura 1C).

La evaluación de riesgo cardiovascular en los sujetos con Síndrome metabólico identifico que el 25% (n=8) de este grupo tuvieron riesgo leve y el 75% (n=24) ya presentaban riesgo moderado, no se encontraron sujetos en riesgo alto (Figura 1D).

CONCLUSIONES.

Se identificó una alta incidencia de pacientes MetS(+), de esta población más de la mitad de ellos estaba presente la obesidad con un 59.38%, de los cuales se identificó que esta población tenía riesgo cardiovascular moderado, lo cual representa que en

los próximos 10 años pude desarrollar un evento cardiovascular de no tomar medidas de atención preventiva.

BIBLIOGRAFÍA.

[1] Fernández-Travieso JC (2016). Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. Revista CENIC Ciencias Biológicas. 47(2).

[2] Herrera OA (2015). Síndrome metabólico en la infancia, un enfoque para la atención primaria. Revista Cubana de Pediatría. 87(1):82-91.

[3] Baez-Duarte BG, Zamora-Ginez I, De Jesús KL, et al. (2016). Association of the metabolic syndrome with antioxidant defense and outstanding superoxide dismutase activity in Mexican subjects. Metabolic syndrome and related disorders. 14(3):154-60.

[4] Wachter-Rodarte, N. (2009). II. Epidemiología del síndrome metabólico. Gac Méd Méx, 145(5).

[5] Expert Panel on Detection E (2001). Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Jama. 285(19):2486.

[6] Alberti K, Eckel RH, Grundy SM, et al. (2009). 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. 120(16):1640-5.

[7] Klein BE, Klein R, Lee KE (2002). Components of the metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease and diabetes in Beaver Dam. Diabetes care. 25(10):1790-4.

Prevalencia de Síndrome Metabólico en adultos jóvenes y análisis del número de factores de riesgo presentes.

D.C. Martínez Montaña María de Lurdez C*, M.C. Ortiz Bueno Angélica María*, M. C. López Moreno Patricia*, M.C. Hernández Hernández María Elena*, QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena*, M. C. Julieta Martínez García*, M. C. Kammar García Ashuin**, P. Luisa Nikté Flores Camela*

RESUMEN. El síndrome metabólico (SM) se describió inicialmente como un conjunto de factores de riesgo de origen metabólico asociado a problemas cardiovasculares y a diabetes mellitus tipo II, es una entidad que se ha estudiado poco en los adultos jóvenes. Se realizó un estudio transversal en una población de individuos a los que se efectuó toma de variables antropométricas, toma de muestra sanguínea y se elaboró su historia clínica; para el análisis estadístico se aplicaron medidas de tendencia central para describir la población de estudio y se aplicó un análisis de chi cuadrada línea por línea para

observar las diferencias en las frecuencias de alteraciones metabólicas según el número de factores del SM. La muestra estuvo constituida por 1535 adultos jóvenes de los cuales el 61.3% fueron del género femenino (n=941) y el 38.7% del género masculino (n=594), se encontró una prevalencia de SM del 12.6% y el cHDL disminuido fue la alteración más frecuente cuando existía 1, 2 y 3 parámetros del SM. Cuando existieron 4 parámetros, las alteraciones más frecuentes fueron un perímetro abdominal incrementado y el cHDL disminuido. En la población de estudio se encontró que un 33.3 % (511)

de adultos jóvenes poseen como mínimo un factor de riesgo para síndrome metabólico, 24.4 % (375) presentaron dos factores, 12.6 % (193) tenían 3 factores, 4.2 % (65) mostraron 4 factores y un 0.9 % (14) revelaron 5 factores. Es necesario promover estilos de vida saludable y promover este tipo de estudios que proporcionen información sobre el riesgo en estas edades, para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles y en su caso, diagnosticar oportunamente el SM. Palabras clave: síndrome metabólico, factores de riesgo, adultos jóvenes.

ABSTRACT

Metabolic syndrome (MS) was initially described as a set of risk factors of metabolic origin associated with cardiovascular problems and diabetes mellitus type II, it is an entity that has been studied little in this age group. A cross-sectional study was conducted in a population of young adults who were taken anthropometric variables, blood sample collection and their clinical history was elaborated; for the statistical analysis, central tendency measures were applied to describe the study population. A chi-square analysis was applied line by line to observe the differences in the frequencies of metabolic alterations according to the number of SM factors. The sample consisted of 1535 young adults of whom 61.3% were female (n=941) and 38.7% male (n=594), found a prevalence of SM of 12.6% and HDL cholesterol decreased was the most frequent alteration when there were 1, 2 and 3 parameters of the SM. When there were 4 parameters, the most frequent alterations were an increased abdominal perimeter and decreased HDL cholesterol. In the study population it was found that 33.3% (511) of young adults have at least one risk factor for metabolic syndrome, 24.4% (375) had two factors, 12.6% (193) had 3 factors, 4.2% (65) showed 4 factors and 0.9% (14) revealed 5 factors. It is necessary to promote healthy lifestyles and promote this type of studies that provide us with information about the risk in these ages, to develop chronic non-transmissible diseases and, where appropriate, to diagnose the SM in a opportunely manner.

Key words: metabolic syndrome, risk factor, young adults.

*Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, BUAP. Correo electrónico: lumarmon2@gmail.com Teléfono: 01-22295500 extensión: 6057,

**Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. Institución de procedencia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

INTRODUCCIÓN.

El SM es un conjunto de factores de riesgo para problemas como enfermedad cardiovascular (ECV) y diabetes mellitus entre otros.

La ECV es la primera causa de muerte a nivel mundial, la OMS prevé que para el año 2030 la ECV va a ser la responsable de 23.6 millones de muertes en todo el mundo, se considera que esta afección inicia desde la infancia. (1-3)

A nivel mundial la prevalencia de DM ha tenido un incremento alarmante tanto en la población adulta como en niños y adolescentes. De acuerdo con la OMS (4), se estima que en el 2030 existirán aproximadamente 438 millones de adultos con DM.

En México según los reportes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio camino del 2016 (ENSANUT MC), 18 millones de individuos presentan uno o varios diagnósticos de enfermedades no transmisibles, dentro de los que destacan la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y las dislipidemias.

Los factores de riesgo para SM se han encontrado presentes en niños desde 4 años de edad con alteraciones lipídicas y perímetro abdominal mayor, continúa en la adolescencia generando hiperglucemia e hipertensión arterial y posteriormente en la etapa de la juventud, se considera que un 10 % de jóvenes mexicanos se encuentran en esta condición.

Los adultos jóvenes son una población que no ha sido ampliamente estudiada y requiere de una mayor atención debido a que presentan una tendencia a adoptar malos hábitos alimentarios y sedentarismo, lo que asociado al estilo de vida con un consumo de comidas poco nutritivas y sedentarismo les lleva a desarrollar sobrepeso, obesidad y otros factores de riesgo para Síndrome Metabólico.

METODOLOGÍA.

Estudio trasversal. Se realizaron muestreos anuales desde el año 2012 hasta el 2018 a distintas muestras finitas de adultos jóvenes, cada muestra tuvo una confianza de 95%, un poder estadístico del 80% y un ajuste por pérdidas del 20%. Los criterios de inclusión para cada muestra fueron contar 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 inclusión o 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 (Peso, Talla, Circunferencia de cintura), toma de muestras sanguíneas, y elaboración de su historia clínica.

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 enzi-

mático. Se categorizaron los datos según la presencia de factores del síndrome metabólico, hasta 5 factores. Las alteraciones metabólicas fueron caracterizadas de acuerdo al ATP III.

Para el análisis estadístico se aplicaron medidas de tendencia central (media y desviación estándar) para describir la población de estudio. Se aplicó un análisis de chi cuadrada línea por línea para observar las diferencias en las frecuencias de alteraciones metabólicas según el número de factores del SM.

RESULTADOS.

Se analizaron los datos de 1535 individuos de los cuales el 61.3% fueron del género femenino (n=941) y el 38.7% (n=594) del género masculino (n=594), el promedio de edad fue similar entre hombres y mujeres. Se encontró una prevalencia de SM del 12.6%, valor superior al estudio de Ruano quien encontró una prevalencia del 7.58 en adultos jóvenes ecuatorianos y superior a la media del continente americano que es del 10%. En el cuadro no 1 se observan las características de las variables bioquímicas, antropométricas y clínicas

En el cuadro no. 2 se observa que el cHDL disminuido fue la alteración más frecuente cuando existía 1, 2 y 3 parámetros del SM. Cuando existieron 4 parámetros, las alteraciones más frecuentes fueron un perímetro abdominal incrementado y el cHDL disminuido.

CONCLUSIÓN.

En la población de estudio se encontró una prevalencia de SM del 12.6% y que un 33.3 % (511) de adultos jóvenes poseen como mínimo un factor de riesgo para síndrome metabólico, 24.4 % (375) presentaron dos factores, 12.6 % (193) tenían 3 factores, 4.2 % (65) mostraron 4 factores y un 0.9 % (14) revelaron 5 factores. Es necesario promover estilos de vida saludable y promover este tipo de estudios que nos proporcionen información sobre el riesgo en esta franja

etaria, para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles y en su caso, diagnosticar oportunamente el SM.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Morales, R., Lastre, G., y Pardo, A. Estilos de vida relacionados con factores de riesgo cardiovascular. Rev Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2018; 37 (2): 115-123.

2. Ochoa, A., y García, G. Estimación del riesgo enfermedad cardiovascular en el contexto de la Atención Primaria de Salud.

Rev Panorama Cuba y Salud. 2016; 11(1): 47-57.

3. Sánchez, A. G., Bobadilla, M. E., Dimas, B., Gómez, M., y González, G. Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. Rev Mexicana de Cardiología. 2016; 27 (3): 98-102.

4.OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet] [actualizado 2018, citado 22 agosto 2018] Disponible en: <http://www.who.int/es>

Cuadro 1
Variables bioquímicas y antropométricas según el género

	Mujeres Media ± DE	Hombres Media ± DE	P
Edad	18.9 ± 2.2	19.11 ± 1.8	0.052
Peso	59.8 ± 11.5	71.4 ± 13.5	<0.0001
Estatura	1.5 ± 0.05	1.7 ± 0.63	<0.0001
C. de cintura	79.0 ± 10.2	85.5 ± 11.5	<0.0001
C. de cadera	96.1 ± 9.0	97.7 ± 9.9	0.018
IMC	23.4 ± 4.3	24.1 ± 4.0	0.003
Glucosa	89± (19)	90±(13)	0.6
TG	120.5 ± 53.2	122.6 ± 58.6	0.467
HDL-c	51.2 ± 13.6	48.0 ± 12.2	<0.0001
TAS	112±13	121±14	<0.001
TAD	69±10	72±10	<0.001

DE: Desviación estándar, cHDL: Colesterol HDL, TAS: Tensión arterial sistólica, TAD: Tensión arterial diastólica.

Cuadro 2.
Prevalencia de alteraciones metabólicas dependiendo del número de factores de riesgo presentes

	1 factor	2 factores	3 factores	4 factores	5 factores	p
n	511	375	193	65	14	
Perimetro abdominal elevado	154 (30.1)	218 (58.1)	150 (77.7)	63 (96.9)	14 (100)	<0.0001
Hiperglucemia	51 (10)	71 (18.9)	67 (34.7)	39 (60)	14 (100)	<0.0001
Hipertrigliceridemia	43 (8.4)	123 (32.8)	120 (62.2)	50 (76.9)	14 (100)	<0.0001
cHDL disminuido	215 (42.1)	235 (62.7)	152 (78.8)	58 (89)	14 (100)	<0.0001
Tensión arterial incrementada	48 (9.4)	103 (27.5)	90 (46.6)	50 (76.6)	14 (100)	<0.0001

Se muestra n (%)
Comparaciones realizadas por chi cuadrada línea por línea.

Frecuencia y edad de prevalencia de hiperglucemia en jóvenes adultos con y sin síndrome metabólico del estado de Morelos.

Médico Cirujano Gueorgui López Márquez, Dámaris Villegas Larrañaga, Dr. Rubén Paul Gaytan Colin, Dr. José Santos Ángeles Chimal, Dr. Santa Olalla Tapia, Facultad de Medicina, UAEM.
e-mail: jsa@uaem.mx, chimal@uaem.mx, tel.3297000 ext. 3469.

RESUMEN. El síndrome metabólico es un conjunto de anomalías metabólicas que se consideran un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular y diabetes. Uno de sus componentes es el estado de hiperglucemia, por lo que en el actual estudio se analiza a 440 voluntarios donadores de sangre de los cuales el 17% presenta niveles de glucosa alterados observándose desde los 18 años (7%) con un aumento progresivo ligado a la edad llegando a presentar 27.66 % entre los 31 y 35 años. Lo que causa que los individuos que poseen Síndrome Metabólico asociado a hiperglucemia su mayor prevalencia se presenta en la cuarta década de la vida donde se alcanza una prevalencia del 48 % de individuos con SM además de incorporarse a este la hiperglucemia desde los 21 a 25 años con una frecuencia del 38%. Palabras clave: Síndrome metabólico, hiperglucemia, resistencia a la insulina.

ABSTRACT

Metabolic Syndrome is conformed of a variety of metabolic abnormalities which are considered a risk factor in the development of cardiovascular disease and diabetes. One of its components is hyperglycemia, so in the present study we analyze 440 volunteers blood donors of whom the 17% had increase levels of glucose, denoting an increase from 18 years old (7%) with progressive increase linked directly to age, presenting 27.66% between 31 and 35 years old. This causes that the individuals with metabolic syndrome associated to hyperglycemia have their major prevalence presented in the fourth decade of life where it reaches 48% of individuals with MS besides adding to these the hyperglycemia from 21 to 25 years old with a frequency of 38%.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (SM) es considerado como un conjunto de anomalías metabólicas que son un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes. En el 2009 diferentes asociaciones a nivel mundial, como la ATP III y la IDF, realizaron un consenso y guía para unificar los criterios diagnósticos de dicha condición,¹ también se han realizado actualizaciones de dicho consenso para adecuar los criterios en diferentes regiones geográficas como es el

caso de la ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes). Los criterios propuestos por la ALAD determinan que para el diagnóstico de síndrome metabólico el individuo necesita presentar obesidad abdominal² de primera instancia, ya que ésta se considera como responsable del desarrollo de la resistencia a la insulina (RI) la cual es la condición bioquímica que funge como base para el desarrollo de las diferentes condiciones que lo integran. Lo anterior secundario al proceso de inflamación crónica de bajo grado que lleva a las células

a un proceso de desensibilización a la insulina, lo que fuerza la actividad de la célula pancreática para aumentar la producción y secreción de insulina, manteniendo un estado de hiperinsulinemia para garantizar los niveles normales de glucosa.³ De esta manera la hiperglucemia se suma como una parte relevante en la integración del SM, al ser un reflejo directo de la RI.⁴

Como una manera de dirigir acciones para iniciar la evaluación de la glicemia tempranamente, decidimos

analizar la frecuencia hiperglucemia por grupos etarios y su prevalencia como componente del SM.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio transversal descriptivo al cual se incorporaron 440 voluntarios aparentemente sanos, los cuales fueron donadores de sangre del Hospital ISSSTE "Dr. Rafael Barba Ocampo" en Cuautla, Morelos y estudiantes de la Facultad de Medicina de la UAEM de Cuernavaca, Morelos. Todos los voluntarios se encuentran entre los 18 y 35 años, a quienes se les realizó la toma de medidas antropométricas, toma de tensión arterial y toma de muestras sanguíneas para realizar: Química sanguínea que incluye glucosa, triglicéridos y colesterol total y específico en HDL y LDL. Una vez obtenidos los resultados se realizó una base de datos donde se analizaron las variables que integran el diagnóstico de SM basado en los criterios de la ALAD siendo: perímetro abdominal en mujeres ≥ 94 cm y en hombres ≥ 88 cm; triglicéridos ≥ 150 mg/dl; hiperglucemia ≥ 100 mg/dl; HDL en hombres < 40 mg/dl y en mujeres < 50 mg/dl, y tensión arterial sistólica ≥ 130 mmHg y/o diastólica de ≥ 85 mmHg, si el participante contaba con perímetro abdominal elevado y 2 de los otros 4 variables alteradas se clasificó con SM.

En Microsoft Excel 365 se realiza el análisis de los datos para determinar el sexo, edad y la división del grupo etario con lo que posteriormente se

realiza el análisis de cada una de las variables y componentes del síndrome metabólico, a partir de lo cual se realiza estudio analítico de los diferentes niveles de glucosa tanto en la población de 440 voluntarios como en los individuos con síndrome metabólico para determinar su frecuencia.

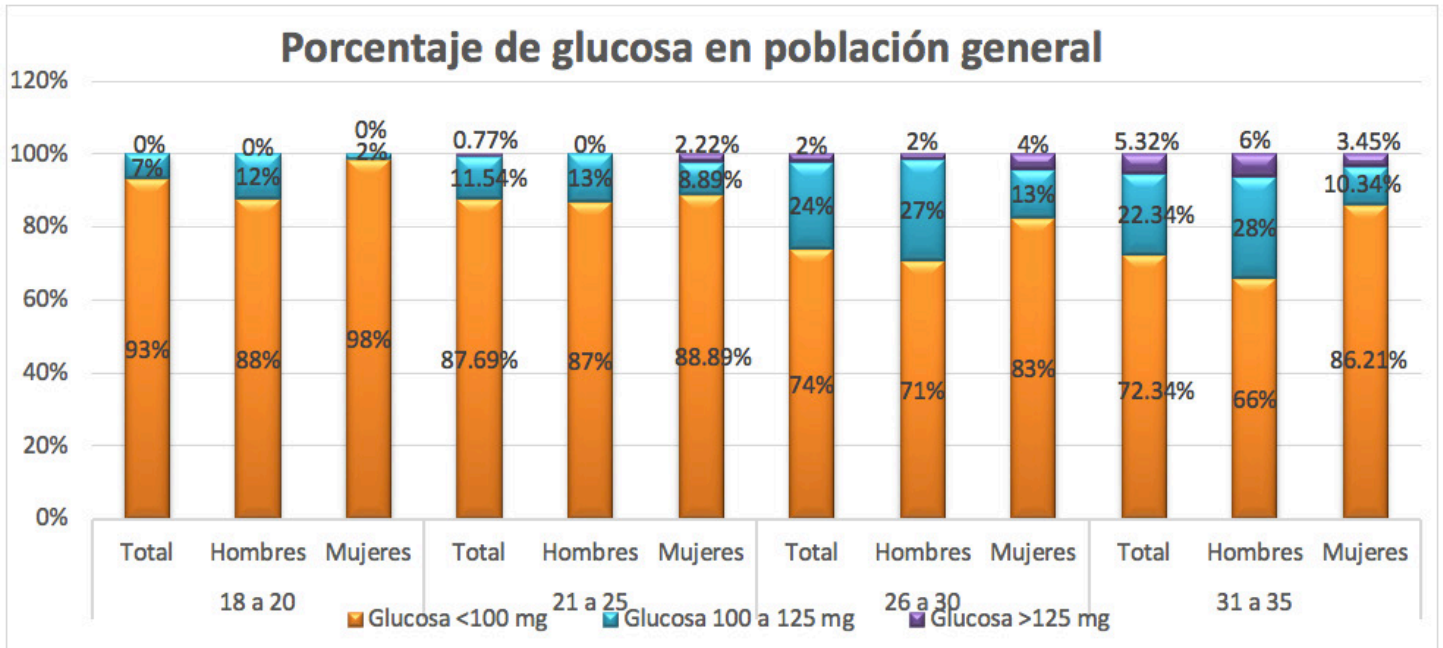
RESULTADOS.

De los 440 voluntarios 278 son hombres (63%) y 162 son mujeres (37%), en cuanto a los grupos etarios: el primer grupo de 18 a 20 años constituye el 30% de la población total, 30% entre 21 a 25 años, 19% de 26 a 30 años y el 21% de 31 a 35 años. En lo que respecta a los niveles de glucosa en ayunas de los 440 voluntarios de entre 18 y 20 años de edad el 93% presenta glucosa < 100 mg/dl y el 7% de entre 100 a 125 mg/dl, aquellos que se encuentran entre 21 y 25 años de edad el 87.69% cuenta con glucosa < 100 mg/dl, el 11.54% con glucosa de entre 100 a 125 mg/dl y el 0.77% mayor a 125 mg/dl. Los voluntarios que se encuentran en el rango de 26 a 30 años, el 74% cursan con glucosa < 100 mg/dl, el 24% con niveles de glucosa de 100 a 125 y el 2% con glucosa superior a 125 mg/dl. Por último, en el grupo de 31 a 35 años el 72.34% tienen glucosa < 100 mg/dl, el 22.34% niveles de 100 a 125 mg/dl y el 5.32% con glucosa por arriba de 125 mg/dl (gráfica 1), en donde se observa que hay una mayor frecuencia en hombres con respecto a mujeres en los rangos de 26 a 30 y de 31 a 35.

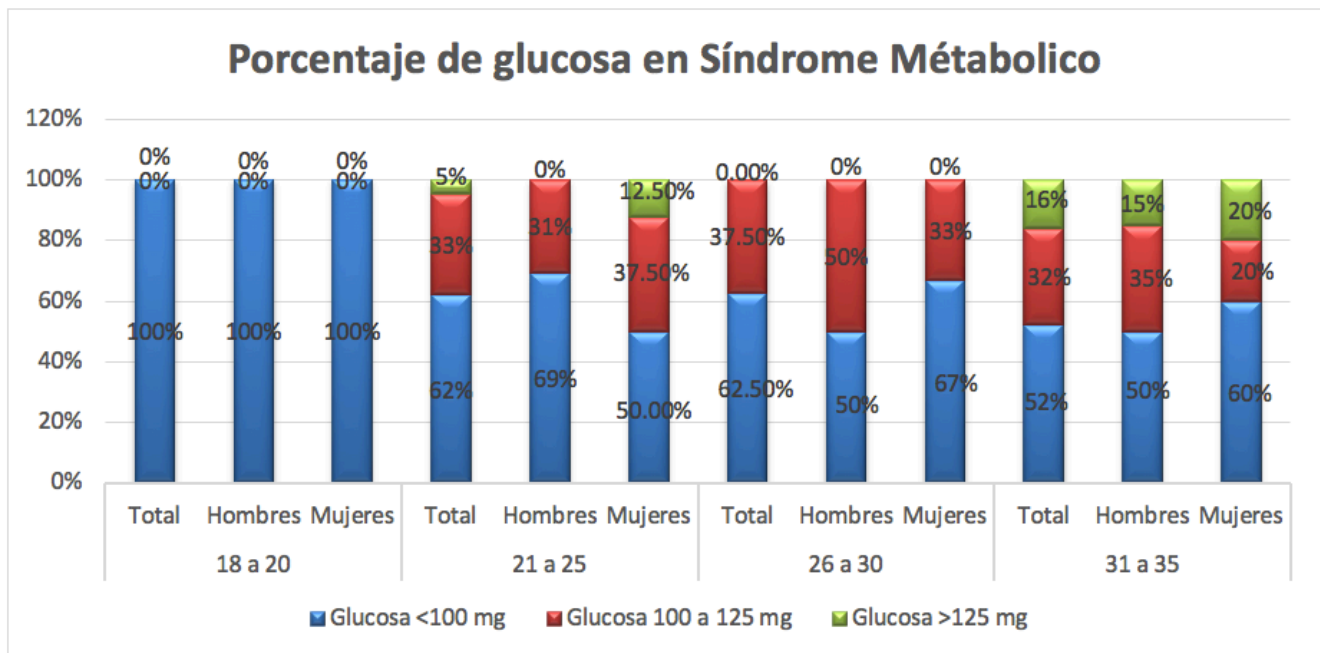
Siguiendo los criterios de la ALAD para realizar el diagnóstico de SM se detectó que de los 440 voluntarios 66 cumplen con los criterios para dicho padecimiento (15 %). De estos individuos con SM 47 son hombres (71%) y 19 son mujeres (29%). De estos mismos el 6% tienen de 18 a 20 años, el 32% se encuentran entre 21 y 25 años, 24% están entre 26 a 30 años y el 38% se encuentran entre 31 y 35 años. Específicamente sobre los niveles de glucosa en los 66 voluntarios con SM aquellos que se encuentran entre 18 a 20 años, el 100% cuentan con glucosa por debajo de 100 mg/dl, de los que tienen entre 21 y 25 años el 62% cursan con glucosa por debajo de 100 mg/dl, el 33% y el 5% por arriba de 125 mg/dl, los voluntarios de entre 26 y 30 años el 62.50% tienen glucosa < 100 mg/dl y el 37.50% de entre 100 a 125 mg/dl, por último, de entre los 31 a 35 años el 52% tiene glucosa menor a 100 mg/dl, el 32% de 100 a 125 mg/dl y el 16% cuentan con glucosa mayor a 125mg/dl (gráfica 2), así como su división por sexo entre hombres y mujeres.

CONCLUSIÓN.

Los resultados estadísticos presentados no son representativos de la población mexicana total, pero son datos que resaltan la prevalencia de hiperglucemia en población que se considera sana. Nuestro principal objetivo era identificar en que sector de la población es necesario buscar intencionalmente alteraciones de la glucemia. De esta manera se orienta



Gráfica 1. Niveles de glucosa por grupos etarios y sexo (n=440).



Gráfica 2. Niveles de glucosa por grupo etario y sexo en Síndrome Metabólico (n=66).

sobre la participación de la hiperglucemia en la integración del síndrome metabólico en un sector de edad que debe de motivar a ser más intencionada su búsqueda. Importante es destacar que el 17% de la población aparentemente sana cuenta con niveles alterados de glucemia en ayuno y aunque la mayoría se encuentran por arriba de los 25 años se observa una tendencia de que a partir de la tercera década de la vida es posible encontrar niveles de glucosa sérica en ayuno alterados los cuales se van incrementando conforme aumenta la edad. Misma situación que se observa dentro del grupo de los 66 voluntarios con SM donde a partir de los 21 años se pueden encontrar niveles alterados de glucosa (38%), alcanzando 48% entre los 31 y 35 años. Este estudio demuestra que la hiperglucemia, si bien no es el principal componente que se observa en el síndrome metabólico, si se observa hasta en el 48% y tiene un inicio temprano (entre los 21 a 25). Así finalmente resaltamos que hay una fracción de la población que puede no presentar sintomatología alguna, pero que metabólicamente esta cursando con una variedad de patologías que ponen en riesgo su vida. Por lo que es necesario que los profesionales de la salud actúen de manera pronta y eficaz, para identificar niveles de glucosa alterados en los individuos desde los 20 años.

ulation. 2009;120(16):1640-1645.

2. Rosas Guzmán J, González J, Rosas Guzmán J, González Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Asociación Latinoamericana de Diabetes. 2010;18(1):25-44.

3. Gutiérrez C, Roura A, Olivares JA. Mecanismos moleculares de la resistencia a la insulina: Una actualización. Gaceta Médica de México. 2017;153(2):214-228.

4. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células B pancreáticas. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2013;21(3):98-106.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. Cir-

Prevalencia de Síndrome Metabólico en Adultos Mayores del estado de Guanajuato.

Muñoz-López Daniela Beatriz¹, Zenteno Castillo Priscyla², Quintana Vargas Silvia³, Kornhauser Araujo Carlos⁴, Preciado Puga Mónica del Carmen⁵, Reyes Pérez Verónica⁶, Ibarra Montesinos Karla⁶.

INTRODUCCIÓN.

El Síndrome Metabólico (SM) es un problema de salud pública, su prevalencia se incrementa conforme aumenta la edad, en Adultos Mayores (AM) de acuerdo con los criterios armonizados de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) en el año 2006 en España fue de 27.7%, en México del 54.4% y Perú del 26% (1), se asocia con una disminución en la esperanza de vida entre 3.3 a 18.7 años (2), el doble de riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y 1.5 veces más riesgo de muerte por cualquier causa (3).
Objetivo: Evaluar la prevalencia de SM en AM del estado de Guanajuato de acuerdo con los criterios armonizados IDF.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Estudio epidemiológico, transversal, analítico. Se realizó el cálculo de tamaño de muestra para estudios epi-

demiológicos estatales considerando mínimo 400 personas por cada estrato socioeconómico (alto, medio, bajo y marginal) lo que resultó en un total de 1600 personas a evaluar de todo el estado. Para obtener una muestra representativa estatal, la muestra se seleccionó de manera aleatoria mediante el programa SPSS V24, tomando en cuenta las localidades de más de 500 habitantes, las cuales fueron estratificadas por grado de marginación, dando como resultado 126 localidades en 33 municipios, de las cuales 82 están ubicadas en alto grado de marginación, las restantes están ubicadas en grado medio y bajo de marginación, con un comportamiento similar al del estado. De acuerdo con INEGI 2010 el 10% de la población en Guanajuato son AM. Se evaluaron los componentes de SM: se midió la circunferencia de cintura con la técnica ISAK, punto medio entre la segunda costilla flo-

tante y la cresta iliaca con cinta métrica Lufkin, se tomaron muestras sanguíneas posteriores a un ayuno de 8 a 10 horas, se les indicó a los AM no fumarán o realizarán ejercicio físico 12 horas previas, se evaluaron los niveles séricos de glucosa, triglicéridos, colesterol total y cHDL por medio automatizado de Biosystems. El protocolo de investigación se apego a las normas nacionales e internacionales, fue aprobado por el Comité Institucional de Bioética en la Investigación de la Universidad de Guanajuato (CIBIUG040-2015), se solicitó carta de consentimiento informado por escrito. El financiamiento fue provisto por el Gobierno del estado de Guanajuato durante el ejercicio fiscal 2015-2016. El análisis estadístico fue realizado en el software SPSS V24, se utilizaron tablas de frecuencia y porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión para describir los datos.

1 Doctora en Ciencias Médicas, Dpto. de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. Campus León. 2 Maestra en Ciencias Médicas, Dpto. de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato. Campus León. 3 Endocrinóloga Pediatra, Maestría en Salud Pública, Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío. 4 Doctor en Ciencias, Dpto. de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato. Campus León. 5 Doctora en Ciencias Médicas, Dpto. de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. Campus León. 6 Doctora en Psicología, Dpto. de Psicología, Universidad de Guanajuato. Campus León 7 Estudiante de la Licenciatura en Nutrición, Universidad de Guanajuato. Campus Celaya-Salvatierra.

Resultados: Se evaluó a un total de 2085 AM hombres (35.4%) y mujeres (64.6%) mayores de 60 años de 126 localidades en 33 municipios del estado de Guanajuato, con grados de marginación alto (59.4%), medio (33%) y bajo (7.6%). La prevalencia de SM se muestra en la tabla 1 y los componentes positivos en la tabla 2.

Se preguntó a los participantes si tenían conocimiento de alguna enfermedad diagnosticada o conocida, no se reportó SM, pero sí de Hipertensión arterial sistémica (HAS) y Diabetes mellitus, sin embargo, existe un gran porcentaje de la población que no se conocía con alguna enfermedad (Gráfica 1).

DISCUSIÓN.

Engin (6), menciona que la prevalencia de SM varía del 20-45%, siendo la obesidad abdominal el componente más frecuente, esto concuerda con las cifras obtenidas en el estudio de Giraldo y Cols. (7) en donde la prevalencia fue del 45.4%, siendo mayor en mujeres (51%) y las principales patologías presentes fueron HAS (64.5%) y obesidad (51.1%); Raposo y Cols. (8) reportan una prevalencia del 49.6%. La mayor prevalencia de SM se reportó en Quito con 61% en el 2017, muy similar a lo encontrado en el presente estudio con el 63%, lo que hace evidente que las cifras de obesidad y sus complicaciones se han incrementado proba-

blemente debido a la falta de cambio en los hábitos dietéticos y actividad física. Cerhan y col. (9), señalan que cuando la circunferencia de cintura se encuentra >110cm en hombres la esperanza de vida disminuye por tres años y en las mujeres, si es >90cm la esperanza de vida disminuye aproximadamente 5 años. A medida que incrementa el índice de masa corporal (IMC) de 30 a 35 Kg/m2 disminuyen de 2 a 4 años de vida, pero cuando el IMC se encuentra entre 40 y 45 Kg/m2 disminuyen de 8 a 10 años, la obesidad representa el 11% de las causas de muerte en hombres y 14% en mujeres (9, 10).

		Ausente	Presente	Total
Hombre	Recuento	257	283	540
	% del total	16.8%	18.5%	35.4%
Mujer	Recuento	294	693	987
	% del total	19.3%	45.4%	64.6%
Total	Recuento	551	976	1527
	% del total	36.1%	63.9%	100.0%

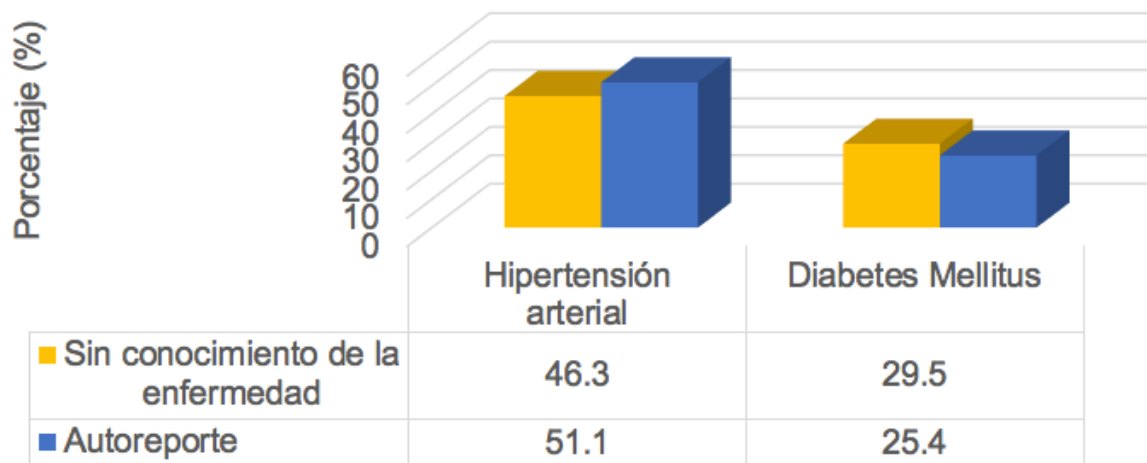
* De acuerdo a criterios diagnósticos para síndrome metabólico de la IDF (4,5)

Tabla 1. Prevalencia de Síndrome Metabólico* en Adultos Mayores.

	Con Síndrome Metabólico				Sin Síndrome Metabólico			
	Presente		Ausente		Presente		Ausente	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Obesidad abdominal >80 cm mujeres >90 cm hombres	921	94.4	55	5.6	320	58.1	231	41.9
Hipertensión arterial >130/85 mmHg	762	78.1	214	21.9	229	41.6	321	58.4
Triglicéridos >150 mg/dl	742	76	234	24	99	18	452	82
Colesterol HDL <50 mg/dl mujeres <40 mg/dl hombres	685	70.2	291	29.8	104	18.9	447	81.1
Glucosa sérica >100 mg/dl	542	55.5	434	44.5	68	12.3	483	87.7

* De acuerdo a los criterios diagnósticos para síndrome metabólico de la IDF (4,5)

Tabla 2. Componentes de Síndrome Metabólico* en adultos mayores.



Gráfica 1. Diferencias entre determinaciones y autoreporte de Hipertensión arterial sistémica y Diabetes mellitus en los adultos mayores.

En un estudio realizado en la ciudad de México, se encontró al 71% de la población con obesidad central, porcentaje muy por debajo de lo encontrado en el presente estudio (94.4%), lo que sugiere resistencia a la insulina y mayor probabilidad de padecer Diabetes mellitus y otras enfermedades crónicas (11). De acuerdo con el INEGI, en 2017 fallecieron 703047 mexicanos; 17281 más que en 2016 (685766 fallecidos registrados). Las enfermedades crónicas no transmisibles fueron las principales causas de mortalidad en 2016 y 2017, siendo las enfermedades cardiovasculares, la Diabetes mellitus y los tumores malignos las tres primeras causas de muerte en el país en mayores de 60 años (12). Cuando los AM presentan alguna complicación debida a alguna ECNT, a menudo requieren hospitalizaciones prolongadas, presentan mayor pérdida de funcionalidad y tienen una morbi-mortalidad más elevadas, por lo tanto, es necesario dar mayor énfasis a las medidas de prevención primaria y secundaria en este grupo de población que cada vez es más numerosa (13).

CONCLUSIÓN.

La prevalencia de SM en AM del estado de Guanajuato se encuentra en 69.3%, siendo la obesidad central (94.4%) el criterio más prevalente, seguido de HAS (78.1%), hipertrigliceridemia (76%) y niveles de colesterol HDL bajos (70.2%).

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lorenzo C, Serrano M, Martinez M, et al. Geographic Variations of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program—Adult Treatment Panel III Definitions of the Metabolic Syndrome in Nondiabetic Subjects. *Diabetes Care*. 2006. 29:685–691.
2. Leung, M, Pollack LM, Colditz GA, and Chang SH. Life years lost and lifetime healthcare expenditures associated with diabetes in the U.S. National Health Interview Survey, 1997–2000. *Diabetes Care* 2015. 38: 460–468.
3. Liu, X., Liu Y., Zhan J., and He Q. Overweight, obesity and risk of all-cause and cardiovascular mortality in patients with type 2 diabetes mellitus: A dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *European Journal of Epidemiology*. 2015. 30: 35–45.
4. Lizarzaburu Robles JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An Fac med*. 2013; 74 (4): 315–20.
5. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. *IDF Commun*. 2006.
6. Engin A. The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. *Obes Lipotoxicity*. 2017; 960: 1–17.
7. Giraldo Giraldo NA, Zea Perdomo AM, Tobón Aristizábal T, Estrada-Restrepo A. Síndrome metabólico en un grupo de adultos mayores no institucionalizados según criterios de organismos internacionales. *Perspect en Nutr Humana*. 2016; 18 (1): 25–35.
8. Raposo L, Severo M, Barros H, Santos AC. The prevalence of the metabolic syndrome in Portugal: the PORMETS study. *BMC Public Health*. 2017; 17 (555): 1–9.
9. Cerhan J.R., Moore S.C., Jacobs E.J., Kitahara C.M., Rosenberg P.S., Adami HO., Ebbert J.O., English D.R., Gapstur S.M., Giles G.G., Horn-Ross P.L., Park Y., Patel A.V., Robien K., Weiderpass E., Willett W.C., Wolk A., Zeleniuch-Jacquotte A., Hartge P., Bernstein L., and Berrington de Gonzalez A. A pooled analysis of waist circumference and mortality in 650,000 adults. *Mayo Clinic Proceedings* 2014. 89: 335–345.
10. Ebong IA, Goff DC Jr, Rodriguez CJ, Chen H, Bertoni AG. Mechanisms of heart failure in obesity. *Obes Res Clin Pract*. 2014 Nov-Dec;8(6):e540-8.
11. Nam S, Kuo Y, Markides K, Al Snih. Waist circumference, body mass index, and disability among older adults in Latioamerican and the Caribbean. *Arch Geront Geriatric*. 2012; 55 (2): e40-e47.
12. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mortalidad. Tabulados predefinidos Defunciones Generales: 14. Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido. Disponible desde: <https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad/>
13. Lasses y Ojeda LA, Torres Gutiérrez JL, Salazar E. Dislipidemia en el anciano. *Arch Cardiol Méx*. 2004; 74 (4): 315–26.

Relación del Índice triglicéridos-glucosa con el Síndrome metabólico en adultos jóvenes.

M.C Hernández Hernández María Elena*, MC. Kammar García Ashuin***, M. C. López Moreno Patricia*, MC. Ortiz Bueno Angélica María*, QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena*, Martínez Montaña María de Lurdez C**.

RESUMEN. En los últimos años se ha estado utilizando al Índice triglicéridos-glucosa (TyG) como un marcador indirecto para la evaluación de trastornos metabólicos y recientemente se ha evidenciado su asociación con el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), resistencia a la insulina y desarrollo de diabetes tipo 2, sin embargo, el valor pronóstico del índice de TyG para síndrome metabólico en jóvenes aparentemente sanos no se ha evaluado. Se realizó un estudio transversal con 1535 alumnos de la facultad de Medicina de la BUAP, de 18 a 22 años. Los resultados muestran que un valor del TyG por arriba de 1.69 puede ser utilizado como marcador de riesgo para SM (OR=4.9, IC95%: 3.8-6.5, p<0.0001). El análisis de la curva ROC demostró que el TyG posee capacidad predictiva para SM (AUC:0.72 valor de P <0.0001), por lo que se concluye que el TyG puede emplearse como predictor de SM en adultos jóvenes. Palabras clave: Índice triglicéridos glucosa (TyG), síndrome metabólico, adulto joven.

ABSTRACT

In recent years, the triglycerides-glucose (TyG) index has been used as an indirect marker for the evaluation of metabolic disorders and recently its association has been evidenced with the risk of cardiovascular disease (CVD), insulin resistance and the development of type 2 diabetes, however the prognostic value of the TyG index for metabolic syndrome in apparently healthy young people has not been evaluated. A cross-sectional study was carried out with 1535 students of the BUAP Faculty of Medicine, from 18 to 22 years old. The results show that a TyG value above 1.69 can be used as a risk marker for SM (OR=4.9, IC95%: 3.8-6.5, p<0.0001). The analysis of the ROC curves showed that the TyG has predictive capacity for SM (AUC:0.72 valor de P <0.0001). We concluded that TyG can be used as a predictor of MS in young adults.

INTRODUCCIÓN.

La prevalencia del síndrome metabólico ha aumentado de forma creciente en los últimos años y con ello el riesgo de padecer alguna enfermedad cardiovascular (ECV), hipertensión o diabetes tipo 2 (DT2) debido, a que es considerado como un conjunto de anomalías relacionadas al metabolismo de glucosa y lípidos(1), las definiciones más utilizadas para el diagnóstico del SM son las de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y del Adult Treatment Panel III (ATP III), sin embargo, dada la relación del SM a edades tempranas con el desarrollo y evolución de patologías metabólicas de prioridad en salud como la DT2 y ECV en la edad adulta (2), se hace imprescindible la búsqueda de nue-

*Docente 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), ***Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: bq_elena@yahoo.com.mx. Ciudad de Puebla, Pue. Código postal: 72474, Teléfono: 01-22295500 extensión: 6057

vos marcadores que sean de utilidad diagnóstica, de fácil acceso y de bajo costo. Recientemente el índice triglicéridos-glucosa (TyG) se sugirió como un marcador de resistencia a la insulina en adultos (3) y adolescentes (4), también está asociado a hipertensión en niños (5) y enfermedad cardiovascular en adultos (6) de forma independiente, existe poca evidencia sobre el valor clínico del TyG y síndrome metabólico en adultos jóvenes por lo que el objetivo de este estudio es evaluar al TyG como un biomarcador para síndrome metabólico.

METODOLOGÍA.

Para este trabajo se diseñó un estudio trasversal donde se realizaron muestreos anuales del 2012 al 2017 a estudiantes de nuevo ingreso de

la facultad de Medicina de la BUAP. Los criterios de inclusión fueron ser alumno de nuevo ingreso, contar con un ayuno de 12-14 horas, edad de 18 a 22 años y contar con el consentimiento informado. Se excluyeron a aquellos que no cumplieron con alguno de los criterios de inclusión o que presentaron muestras de suero hemolizado o lipémico. Los individuos se presentaron dentro de las instalaciones del departamento de bioquímica de la FM de la BUAP, donde se les realizó toma de variables antropométricas (Peso, Talla, Circunferencia de cintura, Índice de Masa Corporal), toma de muestras sanguíneas, y elaboración de su historia clínica. Para el análisis bioquímico, se determinó glucosa, triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL en un analizador VITROS DT60 II por

el método enzimático. Se categorizaron los parámetros bioquímicos según la ATP III(7), el IMC según los parámetros para población mexicana (8). Se cálculo del índice triglicéridos-glucosa (TyG) como el índice logaritmo natural (Ln) del producto de glucosa y triglicéridos plasmáticos, de acuerdo a la siguiente formula: $Ln [TG(mg/dl) \times GLU(mg/dl)]/2$ (3). Los valores del TyG se distribuyeron ente cuartiles y se realizó un análisis de varianza de un factor para comparar los parámetros metabólicos entre los cuartiles del índice triglicéridos glucosa. Se contemplo como valores elevados del TyG cuando el valor se encontrará por encima del cuartil 3. Se aplico un análisis de chi cuadrado y razones de momios para determinar el riesgo de SM por el TyG, así como la predicción del SM por medio

Cuadro 1.					
Comparaciones de los parámetros metabólicos y la prevalencia de SM según los cuartiles del índice triglicéridos-glucosa (TyG).					
	1er cuartil n=388	2do cuartil n=387	3er cuartil n=369	4to cuartil n=391	P
Edad, años	18.8 ± 1.4	18.9 ± 1.7	19 ± 1.5	19 ± 1.5	0.5
Peso, KG	61.7 ± 13	63.4 ± 13	65.2 ± 12	67 ± 15	<0.0001
Talla, m	1.68 ± 0.78	1.64 ± 0.08	1.64 ± 0.08	1.64 ± 0.08	0.5
Cintura, cm	79.7 ± 10.6	80.9 ± 10.4	82.7 ± 10	82.3 ± 12	0.001
IMC	22.7 ± 3.8	23.4 ± 4	24 ± 4	24.6 ± 4.4	<0.0001
Glucosa, mg/dL	95.4 ± 23	89.4 ± 13	89.7 ± 14	85.5 ± 14	<0.0001
Triglicéridos, mg/dL	69 ± 16	96 ± 17	131 ± 24	188 ± 54	<0.0001
cHDL, mg/dL	54 ± 21	51.4 ± 13	48 ± 12.3	42.8 ± 15	<0.0001
TAS, mmHg	112.9 ± 13	114.8 ± 13	116.7 ± 14	118 ± 15	<0.0001
TAD, mmHg	69.4 ± 10	70.2 ± 10.2	71 ± 10	71 ± 11	0.005
Síndrome metabólico, n (%)	36 (12)	34 (12)	67 (23)	158 (54)	<0.0001
Se muestran media ± desviación estándar					
Datos comprados por ANOVA de un factor para variables cuantitativas y por Chi cuadrada para categóricas.					
IMC: Índice de masa corporal, cHDL: colesterol HDL, TAS: Tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica.					

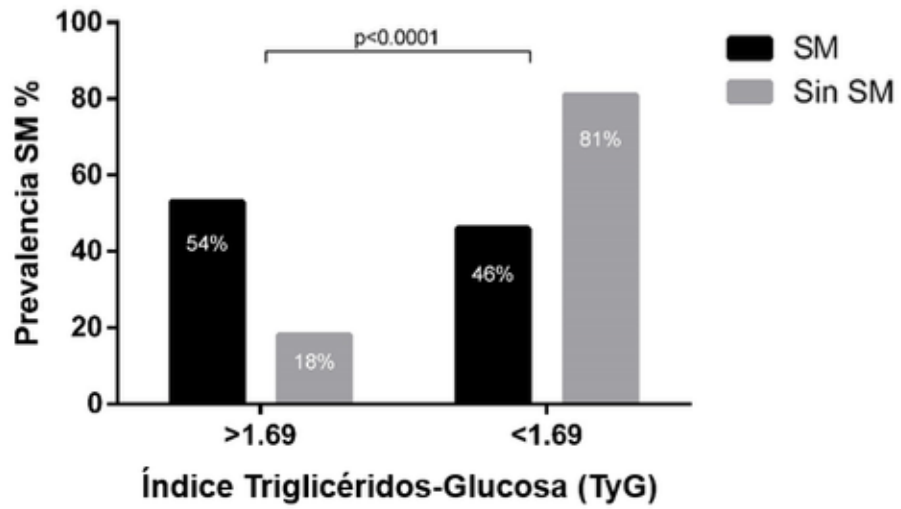


Figura 1. Prevalencia de SM de acuerdo con el índice Triglicéridos y Glucosa (TyG).

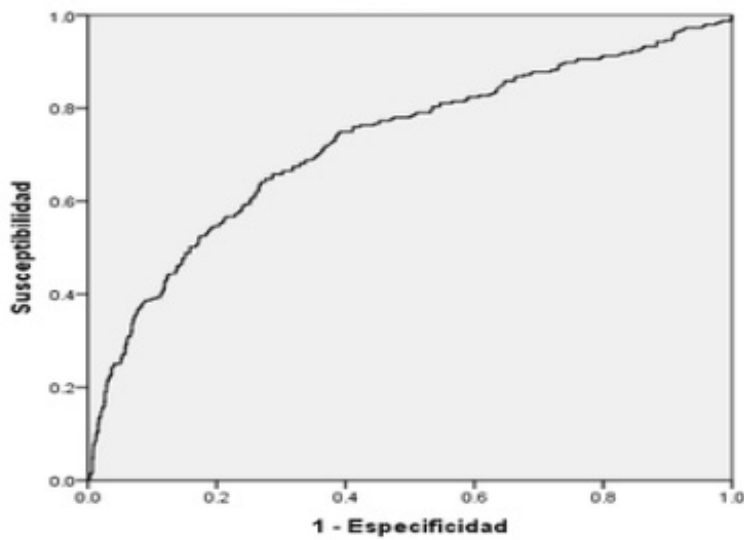


Figura 2. Curva ROC para la detección de SM a partir del TyG.

de graficas en curvas ROC. Se tomo como valor de significancia estadística a una $p < 0.05$, todos los análisis fueron realizados en el paquete estadístico SPSS versión 21 para MAC.

RESULTADOS.

Se obtuvo una muestra de 1535 individuos con una media de edad de 18.98 años. El 61% de los individuos fueron mujeres ($n=941$) y el 39 % fueron hombres (594). Los valores del TyG se distribuyeron ente cuartiles, el valor del cuartil 1 fue 0.9, el del cuartil 2 fue 1.25, del cuartil 3 fue 1.69. La caracterización de la muestra según los cuartiles del Índice Triglicéridos y Glucosa (TyG) ponen de manifiesto que el peso, la cintura, el IMC, la presión arterial sistólica (TAS) incrementan y la HDL disminuye (< 0.0001). Se encontró que la prevalencia de SM fue mayor en los individuos con un TyG mayor a 1.69 (tercer cuartil) (Figura 1). En cuanto a los resultados del análisis de riesgo se muestra que con un TyG mayor a 1.69 existe 4 veces más riesgo de presentar SM (OR=4.9, IC95%: 3.8-6.5, $p < 0.0001$). Los valores del TyG fueron graficados en una curva ROC para determinar si puede ser un buen predictor de SM, el AUC fue de 0.72 (IC95%:0.68-0.76, $p < 0.0001$). (Figura 2.)

CONCLUSIONES.

El TyG es asociado fuertemente con SM sugiriendo que un valor por arriba de 1.69 eleva el riesgo de presentar SM y por tanto se puede sugerir que el control de este índice por abajo

del punto de corte propuesto podría prevenir el SM a edades tempranas y con ello la aparición de patologías metabólicas como la DT2, ECV e hipertensión en la edad adulta.

predict the development of cardiovascular events. *Eur J Clin Invest.* 46:189–97.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et.al. (2009) 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* 120: 1640–1645.
2. Morrison JA, Friedman LA, Wang P, et.al. (2008) Metabolic syndrome in childhood predicts adult metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus 25 to 30 years later. *J Pediatr* 152:201– 206.
3. Guerrero-Romero F, Simental-Mendía LE, González-Ortiz M, MartínezAbundis E, Ramos-Zavala MG, et.al. (2010) The product of triglycerides and glucose, a simple measure of insulin sensitivity. Comparison with the euglycemic hyperinsulinemic clamp. *J Clin Endocrinol Metab* 95: 3347-51.
4. Moon S, Park J-S, Ahn Y (2017) The cut-off values of triglycerides and glucose index for metabolic syndrome in American and Korean adolescents. *J Korean Med Sci* 32:427–433.
5. Simental-Mendía LE, Rodriguez-Moran M, GuerreroRomero F. (2008) The product of fasting glucose and triglycerides as surrogate for identifying insulin resistance in apparently healthy subjects. *Metab Syndr Relat Disord* 6:299-304.
6. Sanchez-Inigo L, Navarro-Gonzalez D, Fernandez-Montero A, Pastrana Delgado J, Martinez JA. (2016) The TyG index may

Frecuencia de obesidad abdominal en voluntarios de 18 a 35 años del estado de Morelos y su prevalencia en síndrome metabólico.

Melissa Hernández Uribe¹, Anna Greta Alexandra Medina Duran, Dr. Rubén Paul Gaytán Colin², Dr. José Santos Ángeles Chimal¹, Dr. Jesús Santa-Olalla Tapia.

RESUMEN. Introducción: La obesidad es un factor que propicia con mayor frecuencia las alteraciones metabólicas, como las dislipidemias, hipertensión, intolerancia a la glucosa y diabetes. La prevalencia de Síndrome metabólico (SM) aumenta con la edad. Metodología: Es un estudio transversal descriptivo en 440 voluntarios del proyecto "Base de datos para identificar el genoma diabesogénico en Morelos" de 18 a 35 años, se reportan las frecuencias absolutas por grupo etario y la prevalencia sobre los voluntarios que pre-

sentaron SM. Resultados: el 26.59% de los individuos presentaron obesidad abdominal (OA), la menor frecuencia fue de 9.16% entre los de 18 y 20 años, alcanzando su máxima frecuencia en el rango de los 31 a 35 años (43.62%). La prevalencia de SM aparece de manera considerable entre los 21 y 25 años con el 16.15%, en donde OA alcanza 26.15 %, mientras que a los 30 y 35 años SM alcanza 26.60 %, mientras que OA llega hasta 43.62, por lo que es posible que en personas mayores de 30 años se incorporen otros

componentes fisiopatológicos que influyan en el establecimiento de SM. Conclusión: El grupo etario en donde hay un incremento sustancial de la obesidad abdominal es de 21 a 30 años. Y la variante de síndrome metabólico presente durante ese periodo de tiempo es la que presenta Obesidad Abdominal, hipertrigliceridemia e hipoalfalipoproteinemia. Palabras clave: Obesidad abdominal, Síndrome metabólico.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a factor that favors more frequently metabolic alterations, such as dyslipidemias, hypertension, glucose intolerance and diabetes. The prevalence of metabolic syndrome (MS) increases with age. **Methodology:** This is a descriptive, cross-sectional study in 440 volunteers of the project "Database to identify the diabetogenic genome in Morelos" from 18 to 35 years. Absolute frequencies are reported by age group and prevalence over volunteers who presented MS. **Results:** 26.59% of the individuals presented abdominal obesity (OA), the lowest frequency was 9.16% among those between 18 and 20 years, reaching its maximum frequency in the range of 31 to 35 years (43.62%). The prevalence of MS appears considerably between 21 and 25 years with 16.15%, where OA reaches 26.15%, while at 30 and 35 years SM reaches 26.60%, while OA reaches 43.62, so it is possible that in people older than 30 years other physiopathological components that influence the establishment of MS are incorporated. **Conclusion:** The age group in which there is a substantial increase in abdominal obesity is from 21 to 30 years. And the variant of metabolic syndrome present during this period of time is that which presents Abdominal Obesity, hypertriglyceridemia and hypoalphalipoproteinemia.

INTRODUCCIÓN.

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública en el mundo, de acuerdo con

el reporte más reciente de la organización mundial de la salud (OMS), en el 2016 más de 1900 millones de adultos padecían sobrepeso, y 650

millones de estos eran obesos.¹ En la actualidad México ocupa uno de los primeros lugares en sobrepeso y obesidad en el mundo. Según la en-

¹Facultad de medicina. Universidad autónoma del estado de Morelos. ²Instituto biotecnología UNAM. E-mail: jsa@uaem.mx, chimal@uaem.mx tel:3297000 ext 3469

cuesta nacional de salud y nutrición de medio camino (ENSANUT MC) en 2016, la prevalencia en adultos mayores de 20 años fue del 72.5%.² El síndrome metabólico (SM) se caracteriza por la aparición simultánea de diversas alteraciones metabólicas,³ como lo es la obesidad abdominal, la hipertensión arterial, la hipertriglicéridemia, el cHDL bajo y la hiperglicemia.⁴

La obesidad parece ser el factor que propicia con mayor frecuencia las alteraciones metabólicas, como las dislipidemias, hipertensión, intolerancia a la glucosa y diabetes.⁵ Por tal motivo el Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), establece que para que se considere SM se debe tener obesidad abdominal (mujeres con circunferencia de cintura \geq de 88 cm, hombres \geq de 94 cm) como componente imprescindible, además de tener dos o más parámetros alterados del resto de componentes del síndrome metabólico.³ Se sabe que los pacientes que presentan obesidad abdominal tienen los niveles más graves de alteraciones del metabolismo.⁶ Debido a las distintas variantes de definiciones de SM que poseen las asociaciones, en México se tienen distintos datos de prevalencia de síndrome metabólico, según la definición de la ATP III, en México es de 36.8%, de acuerdo con la AHA la prevalencia es del 41.6% y según los criterios de la IDF la prevalencia es del 49.8%.⁷ También un dato importante es que la prevalen-

cia de SM aumenta con la edad, sin embargo, no se dimensiona adecuadamente cual es el componente defensorio⁷

Es de importancia clave identificar el grupo etario que presenta la mayor frecuencia de obesidad abdominal como una medida de enfocar las estrategias de diagnóstico y acciones preventivas, antes de que se desarrolle SM. El presente trabajo tiene la finalidad de determinar cuál es la distribución de la obesidad abdominal en individuos voluntarios del 18 a 35 años del estado de Morelos que se refieren como sanos y establecer que grupo etario es determinante para la aparición de síndrome metabólico.

METODOLOGÍA.

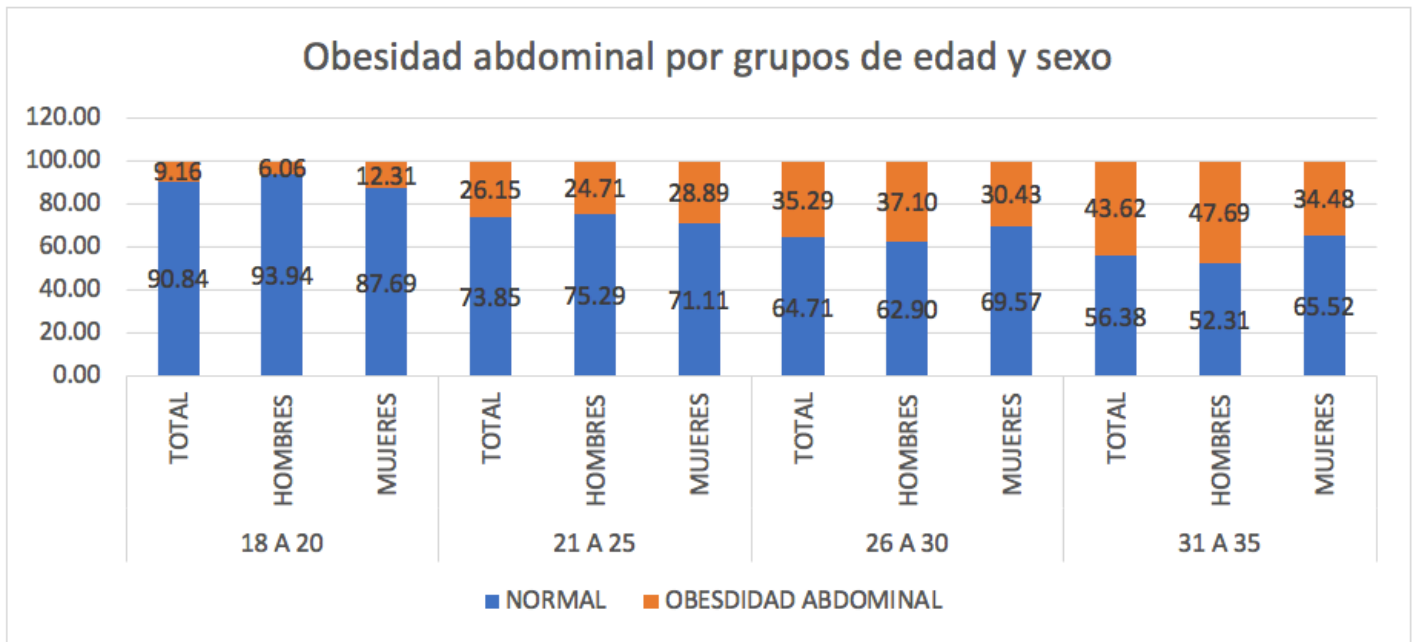
Se realizó un estudio transversal descriptivo de 440 voluntarios provenientes del banco de sangre del ISSSTE hospital "Dr. Rafael Barba Ocampo" de Cuautla, Morelos y de voluntarios estudiantes del segundo semestre de la facultad de medicina de la UAEM, en Cuernavaca, Morelos. Estos datos provienen del proyecto "Base de datos para identificar el genoma diabetesogénico en Morelos". Se analizaron los datos de 440 participantes de ambos sexos de 18 a 35 años en los cuales se evaluó el estado nutricional mediante al peso y talla. Se consideró obesidad abdominal cuando la circunferencia de cintura (CC) fuera igual o mayor a 88cm en mujeres y 94cm en hombres. Se consideraron con SM a los

voluntarios que presentaran obesidad abdominal además de al menos dos de los cinco componentes citados a continuación: Glucemia en ayunas >100 mg/dl, presión arterial sistólica >130 mmHg o diastólica >85 mmHg; colesterol HDL <40 mg/dl en hombres o <50 mg/dl en mujeres y triglicéridos >150 mg/dl.

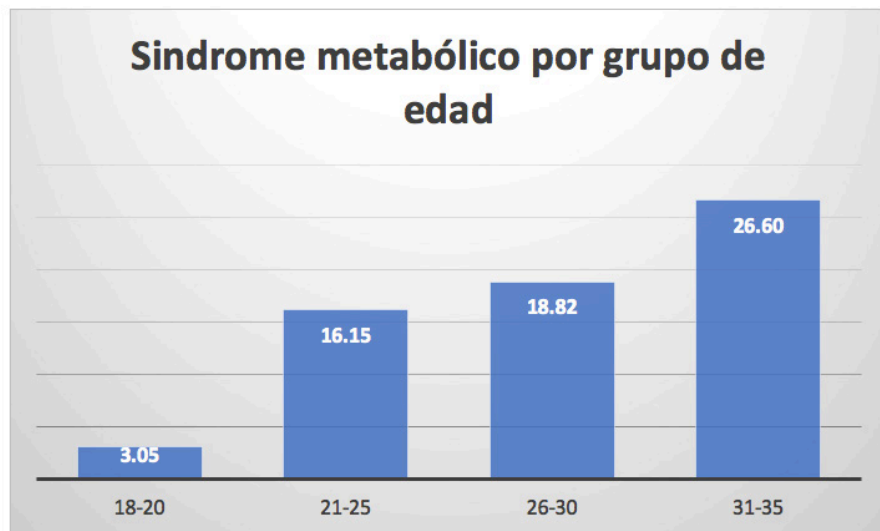
Los datos fueron analizados por Microsoft office Excel 365. Los datos se presentaron por frecuencia por grupos de edad y sexo. Los aspectos éticos fueron considerados durante la investigación, el proyecto fue aprobado por los comités de ética en Investigación e Investigación del IMSS y de la Facultad de Medicina de la UAEM, se mantuvo la confidencialidad no vinculando nombres y usando códigos de identificación.

RESULTADOS.

La muestra estuvo constituida por 440 voluntarios, de los cuales el 36.82% (n=162) son mujeres y el 63.18% (n=278) son hombres, cuyo rango de edad fue de 18 a 35 años. Se evaluó la circunferencia de cintura (CC) para diagnosticar SM, y se encontró que el 26.59% (n=117) voluntarios tenían una CC mayor de la recomendada. El 28.41% (n=79) de los hombres tienen una circunferencia de cintura ≥ 94 cm y el 23.45% (n=38) de las mujeres tienen una circunferencia de cintura ≥ 88 cm. Se analizó la obesidad abdominal por grupo de edad, y se puede observar que a partir del grupo de 21 a 25 años hay un aumento considerable,



Grafica 1. Obesidad abdominal por grupos de edad y sexo (N=440).



Grafica 2. Frecuencia de síndrome metabólico por grupo de edad (n=66).

paso del 9.16% al 26.15%, además de que a partir de los 31 años se puede observar que un 43.62% de los voluntarios padece obesidad abdominal. (Gráfica 1)

Se analizaron los diferentes componentes para integrar el diagnóstico de SM, se encontró que 56.41% (n=66) de ellos tenían SM de acuerdo con los parámetros de la ALAD. El 72.73% (n=48) son hombres y 27.27% (n=18) son mujeres. Siendo el grupo de 31 a 35 años el que tiene mayor prevalencia alcanzando el 26%.

Se analizó el SM por grupo de edad y se puede observar que en el grupo de 18 a 20 años fue de 3.05% (n=4) y en el grupo de 21 a 25 años fue del 16.15% (n=21). La mayor frecuencia fue en el grupo de 31 a 35 años con un 26.60% (n=25) (Gráfica 2)

CONCLUSIÓN.

En el presente trabajo se emplearon los parámetros de la ALAD para diagnosticar SM. En personas que se consideran sanas, hay una prevalencia de obesidad abdominal total de 26.59% con una frecuencia absoluta de SM de 15%. Se concluye que el grupo etario en donde hay un incremento sustancial de la obesidad abdominal es de 21 a 30 años. Y la variante de síndrome metabólico presente durante ese periodo de tiempo es en la que se tienen obesidad abdominal, triglicéridos elevados y cHDL bajo. De esta manera el componente que establece en fre-

cuencia la abundancia del Síndrome metabólico en voluntarios que se auto reconocen como sanos son las dislipidemias en edades de 21 a 25 años, mientras que en edades de 31 a 35 se incorpora hiperglucemia, lo que sugiere que hay un componente fisiopatológico distinto.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Organización Mundial de la Salud. Sobre peso y obesidad. Organización mundial de la salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> 2016. Acceso marzo 2019.
2. INSP. Encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf> 31 de octubre de 2016 Acceso marzo 2019.
3. Guzmán, et al., Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2010; 18(1):25-44.
4. Lahsen, M. Síndrome metabólico y diabetes. Rev. med. clin. Condes. 2014; 25(1):47-52.
5. García-García, et al, La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. Salud pública de México. 2008; 50(6):530-547
6. Alegría-Ezquerro, E. et al., Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. Rev Esp Cardiol. 2008;61(7):752-64
7. Rojas R. Metabolic syndrome in Mexican adults. Results from the National Health and Nutrition Survey 2006. Salud pública de México. 2010. 52(1):511-51

Utilización de criterios ATPIII e índice triglicéridos/glucosa para determinar la prevalencia de síndrome metabólico en jóvenes universitarios.

Castro-Reyes, Marco A.1, Hernández-Hernández, Iris Y.1, Madrigal-Acevedo, J.2, Valdivia-Flores, A.3, Castro-Hernández, Bruno E.1, Nuñez-Luna, L.1.

RESUMEN. La utilización de biomarcadores que puedan facilitar el diagnóstico de síndrome metabólico, entre ellos el índice triglicéridos/glucosa se perfila con buenos resultados por su fácil cálculo y determinación de las variables utilizadas. La población joven con obesidad va en incremento y la probabilidad

de presentar síndrome metabólico es muy alta por lo que un diagnóstico oportuno mediante un biomarcador confiable y fácil de calcular es necesario. En este estudio se determinó que la prevalencia de SM en jóvenes con obesidad utilizando los criterios de la ATPIII fue de 59.6% y utilizando el índice

triglicéridos/glucosa como biomarcador para SM fue de 48.3%. Existe una subestimación de la prevalencia de SM utilizando el índice triglicéridos/glucosa en comparación con los criterios ATPIII. Palabras Clave: índice triglicéridos/glucosa, síndrome metabólico, jóvenes.

ABSTRACT

The use of biomarkers that can facilitate the diagnosis of metabolic syndrome, the triglycerides/glucose index is outlined with Good results for its easy calculation and determination of the variables used. The Young population with obesity is increasing and the probability of presenting a metabolic syndrome is high, that is why the early diagnosis by a trustworthy and easy calculated biomarker is needed. In this study it was determined that the prevalence of MS in Young obese population, using the ATPIII criteria was 59.6%, and using the T/G index as biomarker for MS was 48.3%. There is a underestimation of the prevalence of MS using the T/G index compared to the ATPIII criteria.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (SM) es una causa de interés en la salud pública de México y la forma en que se determina ha sido objeto de búsqueda de biomarcadores que permitan un diagnóstico con altos valores de confiabilidad y sensibilidad, entre ellos se reporta el uso del índice triglicéridos/glucosa [1]. En México, la población joven con obesidad ha ido en incremento

y la probabilidad de que este sector tenga síndrome metabólico es alto. En un estudio previo, se reportó que la prevalencia de síndrome metabólico en jóvenes con obesidad en edad universitaria es del 61.7 % [2] por lo que la utilización de biomarcadores relativamente fáciles y baratos de obtener como el índice triglicéridos/glucosa puede ser importante para la determinación rápida de esta patología, adicionalmente de que el

cálculo de este índice es relativamente fácil [3].

METODOLOGÍA.

Se seleccionó una muestra por conveniencia de jóvenes universitarios que presentaran un índice de masa corporal entre 30.0 y 39.9 kg/m², los cuales, una vez que firmaron el consentimiento informado se les tomaron muestras de sangre periférica para realizar la determinación

1. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta. 2. Investigadora independiente.
3. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia.

plasmática de glucosa, triglicéridos y HDL-colesterol mediante tiras reactivas cuya lectura se realizó en un cardiocheck. Asimismo, se tomaron medidas antropométricas de cintura y cadera, mediante técnicas estandarizadas utilizando una cinta métrica marca SECA, para el cálculo del índice cintura/cadera. Se tomaron medidas de tensión arterial por triplicado en ese mismo día. Para la determinación de síndrome metabólico (SM) se utilizaron los criterios de ATP III. Para el cálculo del índice triglicéridos/glucosa se empleó la fórmula: $IT/G = \ln(\text{triglicéridos (mg/dL)} * \text{glucosa (mg/dL)})/2$.

RESULTADOS.

Se obtuvieron datos de 62 jóvenes universitarios de los cuales 35 pertenecen al sexo femenino y 27 al masculino con una media en el índice de masa corporal de $33.8 \pm 2.4 \text{ kg/m}^2$. El valor medio de la glucosa fue de $85.2 \pm 8.6 \text{ mg/dL}$ y valores de 100 mg/dL o más constituyen el 4.8%. El valor medio de triglicéridos fue de $173.5 \pm 98.4 \text{ mg/dL}$ y los valores de 150 mg/dL o más en un 53.2%. El valor medio de HDL-colesterol fue de $37.5 \pm 10.7 \text{ mg/dL}$ y valores anormales de acuerdo con los parámetros de la ATP III constituyen el 80.6%. En el caso de la tensión arterial, la presión sistólica tuvo un valor medio de $126.7 \pm 16.9 \text{ mmHG}$ con valores por encima de lo normal en una 46.8% mientras que la presión diastólica tuvo una media de $81.7 \pm 9.9 \text{ mmHG}$ y el 32.3% esta por arriba del valor normal. La media del índice

cintura/cadera fue de 0.9 ± 0.1 y el 95.2% de los participantes están por arriba del valor normal. Considerando estos datos, la prevalencia de síndrome metabólico de acuerdo a los criterios utilizados es de 59.67 %. Para el caso de la utilización del índice triglicéridos/glucosa para diagnóstico de síndrome metabólico, se empleó el punto de corte propuesto por Unger et al, el cual considera el valor de 8.8 para la población en general (sensibilidad=79%, especificidad=86%) y de forma específica para hombres es de 8.8 y en mujeres de 8.7. De acuerdo a eso límites, los casos con síndrome metabólico de acuerdo a éste índice es de 30 casos que corresponde a un 48.38 % de prevalencia de SM. La diferencia en el diagnóstico de SM por ATP III e índice Triglicéridos/glucosa es de 11 casos de los cuales 9 cambiaron de positivo a negativo y 2 de negativo a positivo lo cual implica una subestimación de la prevalencia de síndrome metabólico con una diferencia de 11.2 unidades.

CONCLUSIÓN.

La utilización del índice triglicéridos/glucosa para el diagnóstico de síndrome metabólico en jóvenes con obesidad puede generar una subestimación de esta condición metabólica en comparación con la utilización de criterios propuestos por la ATP III. La implementación de pruebas específicas para este grupo de la población podría generar los puntos de corte adecuados para su utilización como biomarcador con niveles adecuados

de sensibilidad y especificidad.

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo se desarrolló gracias al Instituto Politécnico Nacional a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado con el apoyo de la beca BEIFI y el financiamiento del proyecto SIP-20182189.

REFERENCIAS.

- [1] F. Guerrero-Romero, L. Simental-Mendía, M. González-Ortiz, E. Martínez-Abundiz, E. Ramos-Zavala, S. Hernández-González, O. Jacques-Camarena y M. Rodríguez-Morán, «The product of triglycerides and glucose, a simple measure of insulin sensitivity. comparison with the euglycemic-hyperinsulinemic clamp,» *J Clin Endocrinol Metab*, pp. 3347-3351, 2010.
- [2] M. A. Castro-Reyes, J. Madrigal-Acevedo, A. Valdivia-Flores y J. Chanona-Pérez, «Prevalencia de síndrome metabólico en jóvenes con obesidad,» *Revista de la conferencia anual sobre síndrome metabólico*, pp. 137-140, 2015.
- [3] G. Unger, S. Benozzi, F. Perruza y G. Pennacchiotti, «Índice triglicéridos y glucosa: un indicador útil de insulinorresistencia,» *Endocrinología y Nutrición*, pp. 533-540, 2014.

Hábitos de alimentación y componentes cardiometabólicos del sm en universitarios.

DC Fátima López-Alcaraz¹, PLN Julissa J. Mendoza-Rosales², LN Julia G. Moreno-Benavides³, DC Mario Del Toro-Equihua¹, DC Karla Berenice Carrazco-Peña¹, DC Karmina Sánchez-Meza¹. DC Joel Cerna-Cortés¹.

RESUMEN. El síndrome metabólico (SM), está asociado con un conjunto de anormalidades metabólicas, que tiene por etiología entre otros, los malos hábitos de alimentación y el sedentarismo, lo cual causa aumento en el tejido adiposo visceral, acumulación de grasa corporal y predispone al individuo a un mayor riesgo de complicaciones cardiometabólicas como arterosclerosis, resistencia a la insulina, hipertensión y diabetes. Por lo anterior, la relación que existe entre los hábitos de alimentación con los componentes del SM en los estudiantes universitarios resulta de interés, pues éste destaca por su vulnerabilidad nutricional, y la no adherencia de horarios de alimentación, que sumado a factores psicológicos, sociales y ambientales lo hacen propenso al desarrollo de SM. Objetivo: Determinar la relación entre los hábitos de alimentación con los componentes del síndrome metabólico en estudiantes de la Universidad de Colima. Metodología: Estudio transversal analítico realizado en 80 estudiantes seleccionados al azar inscritos en la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima. La edad media fue de 19.07 años (1.19 DE), cincuenta y siete (71.3%) fueron del género femenino. Los hábitos de alimentación fueron evaluados con recordatorio de 24 horas de pasos múltiples. Los componentes cardiometabólicos evaluados fueron obesidad abdominal, triglicéridos altos, colesterol alto, cHDL bajo, alteración en la regulación de la glucosa y presión arterial elevada, basados en parámetros establecidos por los criterios de la Armonización del Síndrome Metabólico (Harmonizing the Metabolic Syndrome). El análisis inferencial se realizó mediante la Correlación de Spearman, Prueba T de Student. Resultados: El 57% presenta peso saludable, la mayoría de sujetos no presentaron SM, y la presencia de los componentes fue inferior al 20%, sin embargo, el 65.4% lleva una Dieta Inadecuada (DI), el 24.4% una Dieta Excesiva (DE), y solo 10.3% Dieta Adecuada (DA). El 46.3% lleva una DE en grasas. Solo se mostró correlación entre las Tensión Arterial Sistólica (TAS) y Tensión Arterial Diastólica (TAD) con el porcentaje de grasa corporal total (%GCT) y el peso. Conclusión: La mayoría de los estudiantes no presentan SM, sin embargo, solo el 10.3% muestra una DA, de mantenerse este estilo de vida, podrá elevarse la prevalencia de enfermedades crónico degenerativas en los estudiantes. Palabras clave: Hábitos de alimentación, obesidad abdominal, riesgo cardiometabólico, porcentaje de grasa corporal total, universitarios.

ABSTRACT

Metabolic syndrome (MS), is associated with a set of metabolic abnormalities, which has the etiology among others, poor eating habits and sedentary lifestyle, which causes increased visceral adipose tissue, accumulation of body fat and predisposes the individual at an increased risk of cardiometabolic complications such as atherosclerosis, insulin resistance, hypertension and diabetes. Therefore, the relationship between eating habits and the components of MS in university students is interesting, as it stands out for its nutritional vulnerability, and non-adherence to feeding schedules, which added to psychological, social factors and environmental factors make it prone to MS development. Objective: To determine the relationship between eating habits and the components of the metabolic syndrome in students of the University of Colima. Methodology: Cross-sectional analytical study conducted in 80

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. ³Alumna de Maestría en Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Colima, México.

randomly selected students enrolled in the Faculty of Medicine of the University of Colima. The average age was 19.07 years (1.19 SD), fifty-seven (71.3%) were female. Eating habits were evaluated with a 24-hour reminder of multiple steps. The cardiometabolic components evaluated were abdominal obesity, high triglycerides, high cholesterol, low HDL-C, impaired glucose regulation and elevated blood pressure, based on parameters established by the criteria of the Harmonization of the Metabolic Syndrome. The inferential analysis was performed using the Spearman Correlation, Student's T-test. Results: 57% presented healthy weight, the majority of subjects did not present MS, and the presence of the components was less than 20%, however, 65.4% had an Inadequate Diet (DI), 24.4% an Excessive Diet (DE), and only 10.3% Adequate Diet (DA). 46.3% have a DE in fat. There was only a correlation between systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) with the percentage of total body fat (% GCT) and weight. Conclusion: The majority of the students do not have MS, however, only 10.3% show an AD, if this lifestyle is maintained, the prevalence of chronic degenerative diseases in students may rise.

Key words: Feeding habits, abdominal obesity, cardiometabolic risk, percentage of total body fat, university students.

INTRODUCCIÓN.

El estilo de vida (EV) está definido como los patrones de conducta en la vida diaria que elige un individuo o le pertenecen a éste y que se ven influenciadas de acuerdo con el entorno social, psicológico, educativo y cultural que le rodea. Sin embargo, en la actualidad, estas conductas han ido impactando de manera negativa para los individuos, actuando en la creación de malos hábitos de alimentación, como el consumo excesivo de comida procesada, dietas altas en grasas saturadas, dietas altas en hidratos de carbono simples como primera opción (bebidas con exceso de colorantes y azúcar), una dieta pobre en granos, así como en frutas y verduras (baja en fibra, vitaminas y minerales). Este tipo de patrones de comportamiento alimentarios, junto con el sedentarismo, tabaquismo y alcoholismo, influyen creando un riesgo de contraer enfermedades no

transmisibles (ENT) o crónicas, entre las que destacan las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes(1); disminuyendo así la calidad de vida (2).

Un tipo de población vulnerable a este tipo de problemas, son los jóvenes universitarios, éstos presentan riesgo de crear malos hábitos de alimentación ya que se caracterizan por ingerir un consumo de mayor o menor cantidad de calorías necesarias de acuerdo al gasto calórico que realizan y/o de ayunar por transcurros largos provocando atracones en su mayoría de veces donde prefieren alimentos de dudoso valor nutricional pero con elevada densidad energética(3). Otro factor de riesgo que actualmente presentan los universitarios, es la influencia tecnológica y cultural, que ha influido y modificado el EV, ocasionando una disminución en la actividad física (AF), en la

mayoría de los casos, se refiere por la falta de tiempo debido a sus estudios u horarios escolares, tareas, actividades externas, grupo social, y prioridades al querer pertenecer a un grupo social(4), entre otras responsabilidades, lo que ocasiona que el individuo se mantenga de manera sedentaria la mayoría de tiempo, aunado a la disminución de la motivación por realizar ejercicio en tiempos libres(2,5).

Por lo que en conjunto, la alimentación inadecuada y la inactividad o disminución de actividad física van desencadenando en los jóvenes problemas de sobrepeso y obesidad, y que al mantenerse este estilo de vida, eleva la prevalencia a enfermedades crónico degenerativas (6), dando acceso a las posibles patologías relacionadas con los componentes del síndrome metabólico, (definidos como el conjunto de anomalías que, por una combinación

de factores genéticos y factores de riesgo como la alteración de EV favorecen el desarrollo de las alteraciones fisiológicas asociadas al síndrome(5,7). Y que tarde o temprano impactarán en de manera negativa en la etapa adulta. Debido a que los jóvenes universitarios son una población en riesgo, el presente trabajo pretende determinar la relación entre los hábitos de alimentación con los componentes del síndrome metabólico en estudiantes de la Universidad de Colima, el cual puede impactar en el desarrollo de intervenciones oportunas, evitando así complicaciones a futuro.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal analítico, donde se incluyeron 80 estudiantes, seleccionados al azar inscritos en la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima, entre 18 y 27 años (19.07 ± 1.19), de los cuales cincuenta y siete fueron del género femenino (71.3%). Estudiantes que presentaban una dieta alternativa (vegana, vegetariana, etc.), o con algún tipo de implante metálico u objeto ortopédico fueron excluidos del estudio. Los hábitos de alimentación se evaluaron a través del instrumento validado de recordatorio de 24 horas de pasos múltiples, así mismo, se calculó el requerimiento calórico de acuerdo a peso, talla, edad, sexo y actividad física actual, lo cual permitió determinar el porcentaje de adecuación de la dieta y clasificarla como: DA, DI y DE. Se realizaron mediciones antropométricas como:

Peso, donde los sujetos del estudio se encontraban sin zapatos y con un mínimo de ropa realizado en la Báscula Tanita BF-689 donde también se obtuvo el %GCT a través de bioimpedancia eléctrica. Talla en bipedestación, donde fueron medidos estando de pie, sin zapatos, con los talones juntos, los brazos colgando libremente; la cabeza en plano horizontal de Frankfort, con el estadiómetro de pared SECA 206. En los componentes cardiometabólicos, la obesidad abdominal fue determinada mediante perímetro de cintura, ésta se midió utilizando una cinta de fibra de vidrio por encima del borde lateral superior del ilion derecho, al final de una espiración normal, considerando obesidad abdominal ≥ 80 y ≥ 90 cm en mujeres y hombres respectivamente.

La medición se realizó mientras el sujeto estaba de pie, con los pies juntos y los brazos colgando libremente a los lados. La determinación de triglicéridos (altos >150 mg/dL), y c-HDL (bajo <40 mg/dL hombres, <50 mg/dL en mujeres), fue mediante el analizador STANDARD™ LipidoCare SD Biosensor y las Tiras reactivas para lípidos STANDARD™ LipidoCare-Perfil lipídico; mientras que para la determinación de glucosa (alterada ≥ 100 en ayuno) se realizó con el glucómetro marca Accu-Chek (Modelo Performa) y Tiras reactivas Accu-Check Performa; finalmente la tensión arterial se consideró elevada al presentar TAS ≥ 130 mmHg y/o TAD ≥ 85 mmHg, fue determinada con el Baumanómetro Welch Allyn DuraS-

hock y estetoscopio Littman Classic III. Análisis estadístico. Los datos se analizaron con la versión 20 de SPSS. Los resultados se expresan en media y DS y porcentajes, se utilizó Prueba de correlación de Spearman, para la comparación de grupos se realizó la Prueba T de Student para muestras 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 se obtuvo voluntariamente por parte de los participantes que ingresaron al estudio.

RESULTADOS.

Las características antropométricas de la población de estudio, muestran que el 57.5% de la población total presenta peso saludable, y solo el 33.8% sobrepeso y obesidad (según interpretación del IMC de acuerdo con la OMS (1)). El 20% presenta riesgo incrementado y sustancialmente incrementado por circunferencia de cintura.

De acuerdo a las características de los hábitos de alimentación, al comparar la ingesta calórica total, ingesta de lípidos, proteínas e Hidratos de Carbono (HC) entre hombres y mujeres, se mostró únicamente diferencia significativa en la ingesta de proteínas ($p < 0.05$), más alta en hombres. Con respecto al porcentaje de adecuación de la ingesta dietética calculada con el requerimiento calórico de acuerdo a peso, talla,

edad, sexo y actividad física actual, permitió identificar que el 65% de la población total presenta una DI, el 23.7% una DE y solo el 11.3% DA; al diferenciarlos por género, el 63.2% de mujeres y 69.6% de hombres presentan una DI. Al evaluar el porcentaje de adecuación de la ingesta de los macronutrientes (lípidos, proteínas e hidratos de carbono) y clasificarlos como DA, DI y DE, se observa que se presenta mayor frecuencia en la DE en grasas e inadecuada en HC y proteínas (Figura 1).

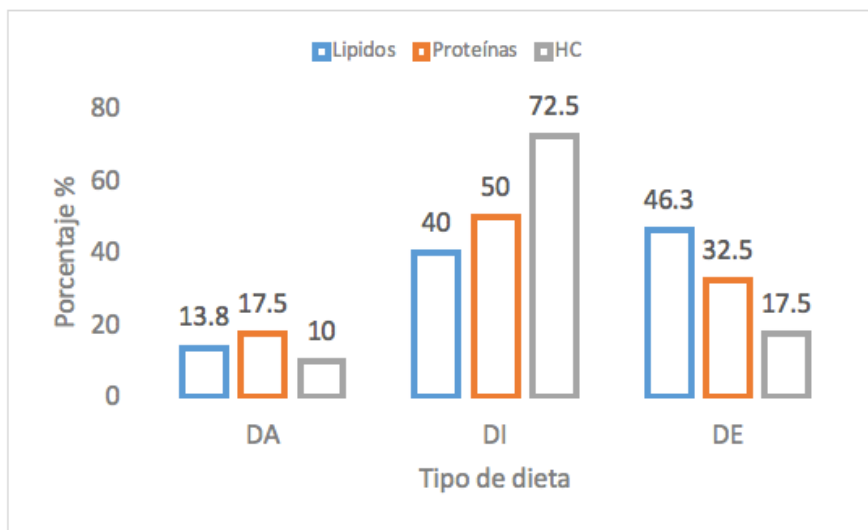


Figura 1. Porcentaje de adecuación de la dieta por macronutrientes.

A continuación se muestran los componentes cardiometabólicos presentados por los estudiantes, los cuales están basados en los criterios del consenso armonizado e IAS(7) (Figura 2). Los sujetos que no presentaron SM reflejaron en la evaluación dietética una proporción de dieta inadecuada de f=51, 65.4%, dieta excesiva f= 19, 24.4%, y solo con dieta adecuada f=8, 10.3%.

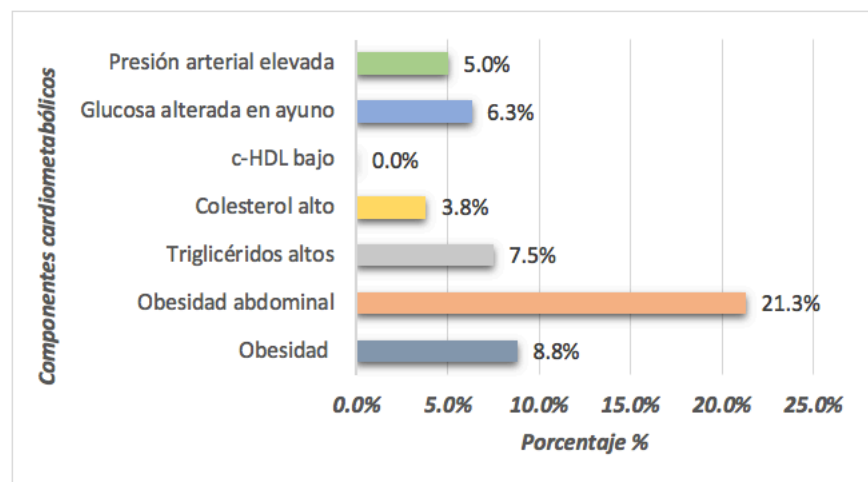


Figura 2. Presencia de los componentes cardiometabólicos del SM.

Así también, el estudio mostró que los hábitos de alimentación (ingesta dietética), no se correlacionaron con los componentes cardiometabólicos: cintura ($r=-0.253$, $p=0.024$), Triglicéridos ($r=0.075$, $p=0.511$), c-HDL ($r=-0.017$, $p=0.879$), Glucosa ($r=0.028$, $p=0.808$). Sin embargo, se encontró correlación entre TAS y TAD con %GCT ($r=0.302$, $p=0.007$), ($r=-0.306$, $p=0.006$); así TAS y TAD con el Peso ($r=0.427$, $p<0.001$), ($r=-0.427$, $p<0.001$).

CONCLUSIONES.

La mayoría de los estudiantes no presentan SM, sin embargo, solo el 10.3% muestra una DA, el resto presenta una DE en grasas, y DI en proteínas e hidratos de carbono, de mantenerse este estilo de vida, podrá elevar la prevalencia a enfermedades crónico degenerativas de los estudiantes.

en estudiantes universitarios: diferencias por sexo. *Rev Psicol PUCP*. 2014;32:121-38.

7. Lizarzaburu Robles JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An Fac Med*. 2013;74:315-20.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2017 [citado 27 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

2. Cecilia, M J, Atucha N M, García-Estañ J. Estilos de salud y hábitos saludables en estudiantes del Grado en Farmacia. *Educación Médica*. 2018;19(3):294-305.

3. Janssen, I, Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews*. 2005;6(2):123-32.

4. Lavielle-Sotomayor P, Pineda-Aquino V, Jáuregui-Jiménez O, Castillo-Trejo M. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev Salud Pública*. 2014;16:161-72.

5. Rodríguez R. F, Palma L. X, Romo B. Á, Escobar B. D, Aragón G. B, Espinoza O. L, et al. Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutr Hosp*. 2013;28:447-55.

6. Álvarez Gasca MA, Hernández Pozo M del R, Jiménez Martínez M, Durán Díaz Á. Estilo de vida y presencia de síndrome metabólico

Seguridad de la vacuna contra vph, basada en la presentación de eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización en México, periodo 2013-2017.

Dra. Ana María Santibañez Copado Maestra e Administración en Instituciones de Salud [1],
 Dr. César Misael Gómez Altamirano Infectólogo Pediatra[1],
 Dra. María del Carmen Domínguez Mulato Médico Ginecoobstetra[1].
 [1]Secretaría de Salud.

RESUMEN. La vacunación contra el VPH es una intervención preventiva que incluye la ministración de dos dosis de la vacuna contra los serotipos del virus del papiloma humano (VHP) a las niñas, entre los 9 y los 13 años, con el fin de prevenir la infección por estos virus causantes del cáncer cervicouterino en la mayoría de los casos. La farmacovigilancia tanto previa como posterior a la comercialización, ha evidenciado que las vacunas contra el VPH son seguras y eficaces, y que los beneficios exceden ampliamente los riesgos. Palabras Clave: VPH, Farmacovigilancia, ESAVI, Guillian Barre, PFA, GACVS.

ABSTRACT
 Vaccination against HPV is a preventive intervention that includes the administration of two doses of the vaccine against serotypes of human papillomavirus (VHP) to girls, between 9 and 13 years, in order to prevent infection by these viruses that cause cervical cancer in most cases. Pharmacovigilance, both before and after the commercialization, has shown that vaccines against HPV are safe and effective, and that the benefits far exceed the risks.

INTRODUCCIÓN.

El cáncer cervicouterino es la séptima neoplasia más frecuente en la población mundial y es una de las formas más mortales de cáncer para las mujeres de todo el mundo, se estima que provoca todos los años 528,000 nuevos casos y más de 266,000 defunciones, el 87% de ellas en países en desarrollo. Se conoce que entre el 95% y 70% de todos los casos de cáncer de cérvix uterino, ano y orofarínge, son causados por infecciones por Virus de Papiloma Humano, y dos seroti-

pos, el 16 y el 18, son responsables de todos los casos. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) calculan que más de 90% y de 80%, respectivamente, de hombres y mujeres activos sexualmente, serán infectados por al menos un serotipo de VPH alguna vez en sus vidas y de ellos, casi el 50% de éstas infecciones serán por un tipo de VPH de alto riesgo. Su prevención implica acciones factibles y poco complicadas de realizar,

una de ellas y de acuerdo a las nuevas directrices de la Organización Mundial de la Salud para prevenir y controlarlo, incluye la ministración de dos dosis de la vacuna contra los serotipos del virus del papiloma humano (VHP) a las niñas, entre los 9 y los 13 años, con el fin de prevenir la infección por estos virus causantes del cáncer cervicouterino en la mayoría de los casos, pues se ha demostrado que el esquema de dos dosis de la vacuna resulta igual de eficaz que el de tres dosis.

En América Latina es la segunda neoplasia más común con 68,818 casos anuales, con una incidencia de 21.2 casos por 100,000 mujeres, siendo aún mayor en países como Perú, Paraguay, Guyana, Bolivia, Honduras, Venezuela, Nicaragua y Surinam. La mortalidad en la región es de 8.7 defunciones por 100,000 mujeres y de éstas muertes el mayor número ocurre en seis países: Brasil,

México, Colombia, Perú, Venezuela y Argentina

METODOLOGÍA.

En el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia, se realizó un análisis de la información obtenida por los reportes generados por cada líder de programa de las 32 entidades federativas, durante periodo 2013-2017

- Observacional, No Probabilístico, por conveniencia. (3)
- 230 notificaciones de ESAVI por vacuna VPH
- Dosis aplicadas 2013-2017

RESULTADOS.

Los eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización no graves documentados que se han notificado en estos últimos años

Tasas de ESAVI 2013-2017

2013

VACUNA	TOTAL ESAVI NOTIFICADOS	DOSIS APLICADAS	ESAVI	Total ESAVI presentados	Tasa referencia(OMS)	TASAS X 10 000 DOSIS APLICADAS	
VPH	13	0 Grave 13 No Grave	942,064	Sincope	1	1000 x 100000	0.01061499
				Reacción local	4	1000 x 100000	0.04245996
				Asintomatico	8	Error Técnico	0.084919921

2014

VACUNA	TOTAL ESAVI NOTIFICADOS	DOSIS APLICADAS	ESAVI	Total ESAVI presentados	Tasa referencia(OMS)	TASAS X 10 000 DOSIS APLICADAS	
VPH	13	0 Grave 13 No Grave	2,475,108	Sincope	1	1000 x 100000	0.0040
				Reacción local	4	1000 x 100000	0.0162
				Asintomatico	8	Error Técnico	0.0323

2015

VACUNA	TOTAL ESAVI NOTIFICADOS	DOSIS APLICADAS	ESAVI	Total ESAVI presentados	Tasa referencia(OMS)	TASAS X 10 000 DOSIS APLICADAS	
VPH	48	2 Grave 46 No Grave	2,568,796	Sincope	3	1000 x 100000	0.0117
				Reacción local	19	1000 x 100000	0.0740
				Sintomas gastrointestinales	10	No hay referencia	0.0389
				Cefalea	7	No hay referencia	0.0273
				PFA	1	No hay referencia	0.0039
				Asintomatico	2	Error Técnico	0.0078

2016

VACUNA	TOTAL ESAVI NOTIFICADOS	DOSIS APLICADAS	ESAVI	Total ESAVI presentados	Tasa referencia(OMS)	TASAS X 10 000 DOSIS APLICADAS	
VPH	40	GRAVE:3 NO Graves: 37	2,408,333	Sincope	12	1000 x 100000	0.049826997
				Reacción local	22	1000 x 100000	0.091349494
				Fiebre	5	1000 x 100000	0.020761249
				Crisis convulsivas	1	No hay referencia	0.00415225
				Urticaria	4	100 x 10000	0.016608999
				Asintomatico	5	Error Técnico	0.020761249

2017

VACUNA	TOTAL ESAVI NOTIFICADOS	DOSIS APLICADAS	ESAVI	Total ESAVI presentados	Tasa referencia(OMS)	TASA POR 10 000 DOSIS APLICADAS	
VPH	124	2 Grave 122 NO Graves	2,437,474	Sincope	8	1000 x 100000	0.032820863
				Reacción local	56	1000 x 100000	0.22974604
				Fiebre	8	1000 x 100000	0.032820863
				Crisis convulsivas	1	No hay referencia	0.004102608
				Urticaria	0	100 x 10000	0
				Asintomatico	5	Error Técnico	0.020513039
				Cefalea	39		0.077949549
				Malestar general	39		0.077949549
				Rash	8		0.032820863

FUENTE: BASE DE DATOS ESAVI 2013-2017. CENSIA MÉXICO

Información obtenida del IPP del producto y monografía del producto (resultados obtenidos en diversos estudios clínicos y posterior a la comercialización, no necesariamente corresponden al escenario en México **Consultado el 1 marzo de 2019 *** La tasa es por 10,000 dosis aplicadas http://www.dgjs.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_serviciossis_gobmx.html Para el cálculo de las dosis aplicadas se utilizó la información de SIS y se le agrego el 80% considerando la aplicación por otras instituciones (IMSS, ISSSTE).

son reacciones locales como dolor, eritema e inflamación en el sitio de aplicación; también fiebre, mialgias, náuseas, mareo, vómito, tos, malestar general. De los ESAVI Graves que se han reportado se encuentran Parálisis Flácida Aguda y crisis convulsivas, los cuales, de acuerdo a la investigación de los casos presentados, todos fueron coincidentes con la vacunación.

El síndrome de Guillain-Barré es una enfermedad autoinmune de causa desconocida que afecta al sistema nervioso y puede producir parálisis (aunque ésta es generalmente temporal). El caso notificado en el 2015, se dictaminó como coincidente con la vacunación.

De los síncope presentados o desmayos, que se notificaron en los últimos años, que de acuerdo a lo esperado por la aplicación de esta vacuna estuvo por debajo de la tasa referida por la OMS, ya que la tasa referencial es de 1000 por 100000 dosis aplicadas, y la tasa observada durante estos años se ha encontrado una tasa entre .001 a .004 por 100,000 dosis aplicadas.

Lo anterior se basa en que los desmayos después de la vacunación contra el VPH son más frecuentes en adolescentes que en niñas pequeñas o adultos. Sin embargo, el desmayo en adolescentes se produce habitualmente como respuesta a la inyección.

Un estudio realizado en los Estados Unidos puso de manifiesto que el desmayo no fue más frecuente después de la vacunación contra el VPH que con otras vacunas administradas a adolescentes y mujeres jóvenes. Por consiguiente, al igual que para otras vacunas, se recomienda permanecer en reposo durante 15 minutos después de la vacunación para prevenir cualquier lesión que pudiera producirse tras un desmayo. Estos eventos de menor gravedad son similares a los asociados a otras vacunas administradas en adolescentes y son menos frecuentes en comparación con todas las vacunas. Constituyen el 7% de las notificaciones al Sistema de Notificación de Reacciones Adversas a Vacunas de los Estados Unidos, con cerca de 54 casos por cada 100.000 personas vacunadas.^{9,10} Este número es inferior al promedio del 10% al 15% entre todas las vacunas.

Las reacciones alérgicas graves son un efecto adverso poco común para la mayoría de las vacunas. La tasa de anafilaxia, el tipo más grave de reacción alérgica, no es mayor después de la vacunación contra el VPH en comparación con otras vacunas.

CONCLUSIONES.

Las vacunas contra el virus del papiloma humano (VPH) han sido recibidas con gran interés y optimismo. Antes de que fueran accesibles al público, el perfil de seguridad, la eficacia clínica y el potencial de las vacunas contra el VPH desde el punto

de vista de la salud pública, han sido examinados cuidadosamente por la Organización Mundial de la Salud, así como por las agencias reguladoras de Estados Unidos, Europa, Australia y muchos otros países. A medida que su uso se extiende a nivel mundial, el seguimiento de la seguridad de las vacunas se mantiene mediante complejos sistemas de vigilancia. La farmacovigilancia tanto previa como posterior a la comercialización, ha evidenciado que las vacunas contra el VPH son tanto o más seguras que otras vacunas usadas habitualmente. Desde la licencia de vacunas contra el VPH, GACVS (Comité Consultivo Mundial sobre Seguridad de las Vacunas) no ha encontrado nuevos eventos adversos de preocupación basados en muchos estudios muy grandes y de alta calidad.

Este trabajo informativo ha sido elaborado para proporcionar una síntesis de la información más reciente sobre las vacunas contra el VPH y aclarar posibles malentendidos derivados de una cobertura imprecisa o inadecuada en los medios de difusión en los últimos años.

Bajo el liderazgo del GACVS y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), todos los organismos que examinan y vigilan la seguridad de las vacunas contra el VPH siguen llegando a la conclusión de que las vacunas contra el VPH son seguras y eficaces, y que los beneficios exceden ampliamente los riesgos. Los sistemas nacionales y mundiales de

revisión y vigilancia de nuevas vacunas son complejos. Antes de que la OMS o una agencia reguladora aprueben el uso del producto, los expertos examinan objetivamente la documentación sobre la eficacia, la seguridad y los casos adversos identificados mediante ensayos clínicos a gran escala. Si estos datos son suficientemente sólidos, se autoriza el uso del producto. La segunda fase de la vigilancia empieza una vez que el producto se pone a disposición del público. La información sobre la seguridad de las vacunas contra el VPH previa a su autorización fue obtenida a través de ensayos clínicos hechos en más de 10.000 niñas y mujeres jóvenes para cada una de las dos vacunas. Desde la introducción de las vacunas contra el VPH en los Estados Unidos, Australia, Europa y en un número cada vez mayor de países de ingresos medianos, muchas agencias reguladoras nacionales e internacionales han estado vigilando rigurosamente su seguridad. Estas agencias dan seguimiento a cualquier informe de reacciones adversas para determinar si el problema fue causado o no por la vacunación y mantener la confianza del personal de salud y de la población.

BIBLIOGRAFÍA.

1. McCormack PL. Quadrivalent Human Papillomavirus (Types 6, 11, 16, 18) Recombinant Vaccine (Gardasil®): A Review of Its Use in the Prevention of Premalignant Anogenital Lesions, Cervical and Anal Cancers, and Genital Warts. *Drugs*, 2014;74(11):1253–1283.

2. Muñoz N et al. Impact of human papillomavirus (HPV)-6/11/16/18 vaccine on all HPV-asso-

ciated genital diseases in young women. *J Nat Cancer Inst*, 2010;102(5):325–339.

3. Grading of scientific evidence – table IV: Protection against anogenital warts conferred by HPV vaccination in immunocompetent girls. Available at http://www.who.int/immunization/position_papers/hpv_grad_protection_warts_immunocom-potent.pdf.

4. Bollerup S et al. Significant reduction in the incidence of genital warts in young men 5 years into the danish human papillomavirus vaccination program for girls and women. *Sex Transm Dis* 2016;43:238e42.

5. Ali H et al. Genital warts in young Australians five years into national human papillomavirus vaccination programme: national surveillance data. *BMJ*, 2013;346:f2032.

6. Garland SM et al. Quadrivalent vaccine against human papillomavirus to prevent anogenital diseases. *N Engl J Med* 2007;356:1928e43.

7. Howell-Jones R et al. Declining Genital Warts in Young Women in England Associated With HPV 16/18 Vaccination: An Ecological Study. *J Infect Dis* 2013;208:1397– 1403.

8. Blomberg M et al. Strongly Decreased Risk of Genital Warts After Vaccination Against Human Papillomavirus: Nationwide Follow-up of Vaccinated and Unvaccinated Girls in Denmark. *Clin Infect Dis*, 2013; 57 (7): 929–934.

9. Szarewski A et al. Efficacy of the HPV-16/18 AS04-adjuvanted vaccine against low-risk HPV types (PATRICIA randomized trial): an unexpected observation. *The Journal of Infectious Diseases* 2013;208:1391–1396.

10. Efficacy of the HPV-16/18 AS04-adjuvanted vaccine against low-risk HPV types (PATRICIA randomized trial): an unexpected observation.

11. Malagon T et al. Cross-protective efficacy of two human papillomavirus vaccines: a systematic review and meta- analysis. *Lancet Infect Dis*, 2012;12:781–789.

12. Kemp TJ et al. HPV16/18 L1 VLP vaccine induces cross-neutralising antibodies that may mediate cross-protection. *Vaccine*

2011;29(11):2011–2014.

13. Draper E et al. A randomized, observer-blinded immunogenicity trial of Cervarix and Gardasil human papillomavirus vaccines in 12-15 year old girls. *Plos One*, 2013;8:e61825.

14. Human papilloma virus (HPV) vaccination: an updated systematic review of cost-effectiveness analyses. Available at http://www.who.int/immunization/sage/mee-tings/2016/october/SAGE_yellow_book_october_2016.pdf?ua=1, assessed March 2017

15. Fesenfeld M et al. Cost-effectiveness of human papillomavirus vaccination in low and middle income countries: a systematic review. *Vaccine*. 2013 Aug 20;31(37):3786-804

16. Marc Betal. Economic Evaluation of Human Papillomavirus Vaccination in Developed Countries. 2009 Aug *Public Health Genomics*; 12:343-351.

17. Harrell W et al. The cost-effectiveness of male HPV vaccination in the United States. *Vaccine*, 2011; 29:8443-8450.

18. Insigna R et al. Cost- effectiveness of quadrivalent human papillomavirus (HPV) vaccination in Mexico: A transmission dynamic model-based evaluation. *Vaccine*, 2007; 26: 128-139.

Evaluación de la Función renal en pacientes con diagnóstico de Diabetes Tipo 2 de menos de 5 años de evolución.

MPSS De Hilario Ramírez Adela¹, D.C.Torres Rasgado Enrique¹, M.C. Hernández Hernández María Elena¹, M.C. Pulido Pérez Patricia¹, MPSS García Guzmán Belegui Xillonen¹, MPSS González Mondragón Ángel Eduardo¹, MPSS Martínez Martínez Karen Alejandra¹, M.C. Ruiz Vivanco Guadalupe¹, PhDPérez Fuentes Ricardo¹, 2. Facultad de Medicina BUAP¹, LIFEC-CIBOR IMSS²

RESUMEN. Introducción: La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública que afecta a millones de personas en todo el mundo. La Diabetes Tipo 2 (DT2) es la causa principal asociada a la ERC, por lo que es importante evaluar la función renal en pacientes diabéticos.

Objetivo: Evaluar la Función renal en pacientes con diagnóstico de Diabetes Tipo 2 de menos de 5 años de evolución.

Material y métodos: Se diseñó un estudio de tipo descriptivo, observacional, en pacientes con DT2 de menos de 5 años de evolución, donde se evaluó la función renal, mediante la determinación de creatinina sérica, depuración de creatinina y microalbuminuria en orina de 24 horas, además de estimar la tasa de Filtrado Glomerular mediante las ecuaciones de Cockcroft- Gault y MDRD-4.

Resultados: Se incluyeron 40 pacientes con diagnóstico de Diabetes Tipo 2 de menos de

5 años de evolución con promedio de edad: 47.3 ± 9.4 años. El 32.5 % de la población estudiada presentó microalbuminuria con un promedio de 73.9 ± 9.6 mg/ 24 horas.

Conclusión: Nuestros resultados muestran que más del 30% pacientes con DT2, de menos de 5 años de evolución presentan alteraciones de la función renal, lo cual sugiere un inicio temprano del desarrollo del daño renal. Palabras Clave: Función renal, Microalbuminuria, Nefropatía diabética.

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is a global public health problem. Type 2 Diabetes (TD2) is the leading cause associated with CKD, and then is important to evaluate renal function in type 2 diabetes patients. Objective: Evaluate renal function in patients with diagnosis of Type 2 Diabetes of less than 5 years of evolution. Material and methods: A descriptive, observational study was designed in patients with T2D of less than 5 years of evolution, who renal function was evaluated by the determination of serum creatinine, creatinine depuration and microalbuminuria in 24-hour urine, in addition to estimating the Glomerular Filtrate rate by means of the Cockcroft-Gault and MDRD-4 equations. Results: We included 40 patients with Type 2 Diabetes of less than 5 years of evolution with average age: 47.3 ± 9.4 years. 32.5 % of the studied population presented microalbuminuria with an average of 73.9 ± 9.6 mg/ 24 hours. Conclusion: Our results show that more than 30% of patients with DT2, with less than 5 years of evolution, present alterations of renal function, which suggests an early onset of the development of renal damage.

MPSS De Hilario Ramírez Adela¹, D.C.Torres Rasgado Enrique¹, M.C. Hernández Hernández María Elena¹, M.C. Pulido Pérez Patricia¹, MPSS García Guzmán Belegui Xillonen¹, MPSS González Mondragón Ángel Eduardo¹, MPSS Martínez Martínez Karen Alejandra¹, M.C. Ruiz Vivanco Guadalupe¹, PhDPérez Fuentes Ricardo¹, 2., Facultad de Medicina BUAP¹, LIFEC-CIBOR IMSS²

INTRODUCCIÓN.

Se ha reportado que los pacientes con Diabetes Tipo 2 (DT2) pueden progresar hacia complicaciones de tipo microvascular y macrovascular, considerándose a la Nefropatía Diabética (ND) como la más perjudicial [1]. La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como la presencia durante al menos 3 meses de un filtrado glomerular (FG) inferior a 60 ml/min/1,73 m² o de lesiones renales estructurales o funcionales que puedan provocar potencialmente su descenso. La Enfermedad Renal Diabética (ERD), es tradicionalmente llamada "Nefropatía Diabética" (ND) en la cual existe daño predominantemente de tipo glomerular, con compromiso intersticial en pacientes diabéticos.[2,3] Según la Federación Internacional de Diabetes en 2017, 424.9 millones de personas de 20-79 años tenían diabetes. [6]. La DT2 es la principal causa de ERC como consecuencia del aumento mundial de ésta, produciéndose en el 20-40% de los pacientes con diabetes. [4, 7].

Sólo un subgrupo de pacientes con DT2 desarrolla la ND por lo que existe una susceptibilidad genética a desarrollarla. [1] La hiperglucemia es el componente principal en su desarrollo y los elementos fisiopatológicos que la hiperglucemia ocasiona son: la glucosilación no enzimática con la formación de productos finales de glucosilación avanzada (PGA), ocasionando desarrollo de expansión mesangial, engrosamiento de la membrana basal glomerular y finalmente

glomeruloesclerosis., activación de la vía de los polioles con la formación final de sorbitol, que tiene efectos de estrés oxidativo en las células mesangiales renales y la glucotoxicidad ocasionando hipertrofia de las células mesangiales.[1]

La historia natural de la ERD se caracteriza por hipertensión, aumento de la albuminuria y la disminución de la TFG, con inicio temprano en el curso de la DT2. [4] La fuga de albúmina medida como micro o macroalbuminuria, con 2 de 3 determinaciones positivas en el transcurso de 3 a 6 meses permite realizar el diagnóstico de nefropatía incipiente. [1]

Los pacientes con DT2 desde el momento del diagnóstico deben ser evaluados anualmente para detectar la ERD. [4,7] El cribado debe incluir: determinaciones del índice albúmina/creatinina (IAC) urinaria, albumina en orina de 24 horas, medición de la creatinina sérica y estimación de la GFR, ya que se puede realizar el diagnóstico de Nefropatía incipiente por el aumento de la excreción de albúmina en la orina como Microalbuminuria y Macroalbuminuria.[4]

La función renal se puede evaluar con el cálculo del filtrado glomerular estimado (FGe) mediante fórmulas a partir de la creatinina sérica. La más usada es la fórmula Modification of Diet in Renal Disease de 4 variables (MDRD4) [8] Otra de las fórmulas ideadas es utilizando el método de Cockcroft-Gault que puede ser utilizada para clasificar las etapas de ERC

en base al deterioro de la tasa de filtración glomerular y/o evaluar la intensidad del daño renal. [1] Se ha propuesto un periodo de hiperfiltración en la diabetes que precede a la aparición de la albuminuria y/o la disminución de la función renal. [5,9] Se define hiperfiltración entre 130 y 140 ml/min por cada 1,73m² en sujetos con ambos riñones funcionales.[10]

Al estimar la TFG, de acuerdo con las guías KDIGO 2012 se puede estadiar la ERD en 5 estadios, siendo el G1 la condición normal o alta, y el G5 falla renal. [11]

Objetivo: Evaluar la función renal en pacientes con diagnóstico de Diabetes Tipo 2 menor a 5 años de evolución.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, donde se evaluó a pacientes derechohabientes de 20 a 65 años pertenecientes a la Unidad de Medicina Familiar Número 2 del IMSS, con diagnóstico de DT2 de menos a 5 años de evolución que aceptaron participar en el estudio, a los cuales se caracterizaron antropométrica, metabólica y funcionalmente (HOMA-B) además de la función renal, mediante la determinación de creatinina sérica, depuración de creatinina y microalbuminuria en orina de 24 horas, además de estimar la tasa de Filtrado Glomerular mediante las ecuaciones de Cockcroft- Gault y MDRD-4

RESULTADOS.

Se estudiaron 40 pacientes que presentaron una edad promedio de 47.3 ± 9.4 años, promedio de años de evolución de la enfermedad de 2.0 ± 1.5 años. Presentaron un IMC de 30.3 ± 5.2 Kg/m².

La función renal mostró un promedio de microalbuminuria de 31.9 ± 5.6 mg/ 24 horas,(Cuadro 2) estos datos nos permitió identificar a 13 pacientes con un promedio de microalbuminuria de 73.9 ± 9.6 mg/dL con 1.8 ± 0.5 años de evolución de la enfermedad, además de presentar una funcionalidad de la célula beta de $52.6 \pm 7.2\%$.(Cuadro 3)

Con ello podemos observar que el 67.5 % de los pacientes no presentaron Microalbuminuria mientras que el 32.5 % si lo presentaron. (Gráfico 1)

La media de la tasa de filtración glomerular estimada con la fórmula de Cockcroft-Gault fue de 126.4 ± 42.8 mL/min/1.73m², mientras que con la fórmula MDRD-4 fue de 109.2 ± 30.9 mL/min, con una depuración de creatinina de 90.6 ± 44.4 mL/min. Por lo que podemos observar que mediante la fórmula Cockcroft-Gault 32 pacientes se encuentran con TFG normal mientras que 8 con una TFG alterada, mientras que con la fórmula MDRD-4 encontramos a 31 pacientes con TFG normal y 9 con alterada. Por lo que podemos observar que mediante la fórmula Cockcroft-Gault 32 pacientes se encuentran con TFG normal mientras que 8 con una TFG

VARIABLES	(n=40)
Edad (Años)	47.3 ± 9.4
Género (F/M)	26/14
Años de Evolución (Años)	2.0 ± 1.5
IMC (kg/m ²)	30.3 ± 5.2
GC (%)	32.9 ± 8.2
PCi (cm)	97.4 ± 13.3

Cuadro 1. Características demográficas y antropométricas de la población de estudio. Los resultados son expresados como la media \pm DEM. **Abreviaturas:** Índice de Masa Corporal (IMC), Grasa Corporal (GC), Perímetro de Cintura (PCi).

VARIABLES	(n=40)
GA (mg/dL)	146.2 ± 64
Ins (μ U)/MI	19.4 ± 17.7
HbA1c (mg/dL)	7.2 ± 1.9
AU (%)	5.5 ± 1.2
Creat (mg/dL)	0.73 ± 0.2
Microalbuminuria (mg/24 horas)	31.9 ± 5.6

Cuadro 2. Características bioquímicas de la población de estudio. Los resultados son expresados como la media \pm DEM. **Abreviaturas:** Glucosa de Ayuno (GA), Insulina (Ins), Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), Ácido Úrico (AU), Creatinina (Creat).

	Micro (-)(n= 27)	Micro (+)(n=13)
Microalb. (mg/24 horas)	11.8 ± 1.4	73.9 ± 9.6
Años Evolución. (años)	2.0 ± 0.3	1.8 ± 0.5
HOMA-B (%)	81.0 ± 8.9	52.5 ± 7.2

Cuadro 3. Comparación entre la población con Micro (-) y Micro (+). Los resultados son expresados como la media \pm DEM. **Abreviaturas:** Microalbuminuria (Micro/ Microalb).

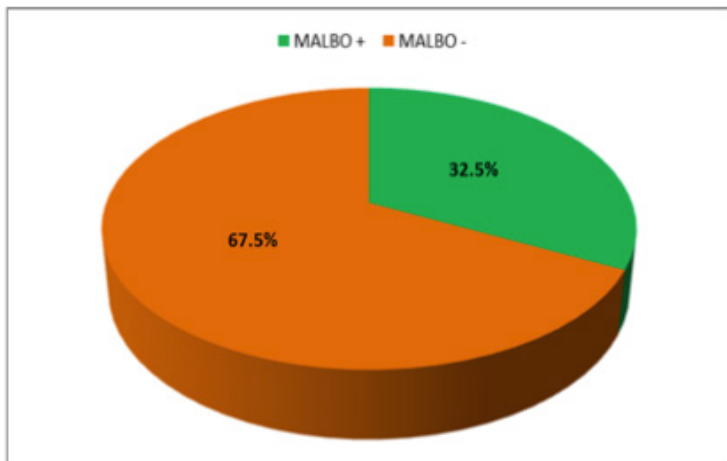


Gráfico 1. Porcentaje de Microalbuminuria en la Población de estudio. Abreviaturas: MALBO: Microalbuminuria.

Variables	(n=40)
Cockcroft–Gault (mL/min)	126.4± 42.8
MDRD-4 (mL/min/1.73m2)	109.2± 30.9
Dep. Creat. (mL/min)	90.6 ± 44.4

Cuadro 4. Evaluación de la Función Renal. Los resultados son expresados como la media ±DEM.

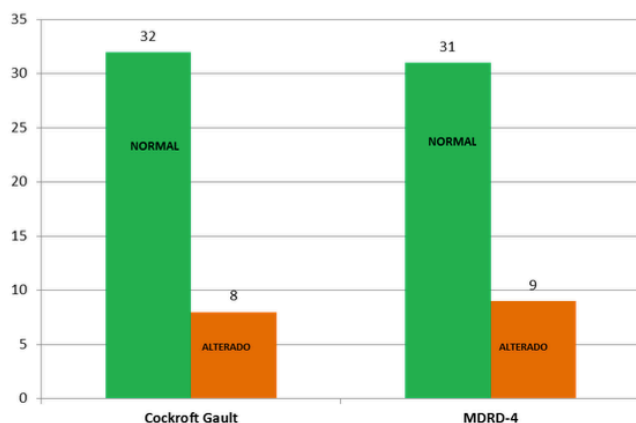


Gráfico 2. Estimación de TFG de acuerdo a Fórmulas Cockcroft Gault y MDRD-4.

alterada, mientras que con la fórmula MDRD-4 encontramos a 31 pacientes con TFG normal y 9 con alterada. Conclusiones: Nuestros resultados muestran que los pacientes con DT2 de menos 5 años de evolución clínicamente asintomáticos, presentan alteraciones en el funcionamiento renal aunado a una disminución de la funcionalidad de la Célula Beta. Estas alteraciones se pueden observar debido a que existen pacientes en esta etapa de la enfermedad que presentan Microalbuminuria y Tasa de filtrado Glomerular anormal.

BIBLIOGRAFÍA.

[1] Rosas, J. Prevención, diagnóstico y tratamiento temprano de la Nefropatía Diabética. Consenso de Asociación Latinoamericana de Diabetes ALAD. 2009. [Internet]. VOL. XVII. N° 3. Consultado el 16/05/2019. Disponible en: <http://www.revistaalad.com/pdfs/0903consenso.pdf>

[2] KDOQI. KDOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR DIABETES AND CKD: 2012 UPDATE. 2012. Internet. (Consultado el 15/05/2019). Disponible en: [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(12\)00957-2/pdf](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(12)00957-2/pdf)

[3] Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. (2010). [Internet]. (Consultado el 15/05/2019). Disponible en: http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/dirgral/marco_juridico/normas/nom_14.pdf

[4] National Kidney Foundation. Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney Disease. 2007. VOL 49, NO 2, SUPPL 2. S1-S160.

[5] Mogensen CE, Christensen CK, Vittin-

ghus E. The stages in diabetic renal disease. With emphasis on the stage of incipient diabetic nephropathy. 1983. May;32 Suppl 2:64-78. (Consultado el 15/05/2019). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6400670>

[6] Federación Internacional de Diabetes. Atlas de Diabetes de la FID: Estimaciones mundiales de la prevalencia de diabetes para 2017 y proyecciones para 2045.

[7] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2019. Diabetes Care. 2019;42 Suppl 1:S124–S138. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2018/12/17/42.Supplement_1.DC1/DC_42_S1_2019_UPDATED.pdf

[8] Burballaa C., Crespo M., Redondo D., et al. MDRD o CKD-EPI en la estimación del filtrado glomerular del donante renal vivo. Rev. NEFRO-352:1-6. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-linkresolver-mdrd-o-ckd-epi-estimacion-del-S02116995173https://www.revistanefrologia.com/es-linkresolver-mdrd-o-ckd-epi-estimacion-del-S021169951730058900589>

[9] Tonneijck L., Muskiet MH., Smits MM, et al Glomerular Hyperfiltration in Diabetes: Mechanisms, Clinical Significance, and Treatment. J Am Soc Nephrol. 2017 Apr;28(4):1023-1039. Disponible en: <https://jasn.asnjournals.org/content/jnephrol/28/4/1023.full.pdf>

[10] Cachat F, Combescure C, Cauderay M, et al. A systematic review of glomerular hyperfiltration assessment and definition in the medical literature. 2015. Clin JAm Soc Nephrol 10: 382-389.

[11] Kidney Diseases Improving Global outcome. 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. VOL 3, ISSUE 1, JANUARY 2013.

Frecuencia de síndrome de ovario poliquístico en pacientes con hiperglucemia.

MPSS González Mondragón Ángel Eduardo¹, D.C.Torres Rasgado Enrique¹, MPSSGarcía Guzmán Belegui Xillonen¹, MPSS De Hilario Ramírez Adela, MPSS Martínez Martínez Karen Alejandra¹, M.C. Pulido Perez Patricia¹, M.C.Hernández Hernández María Elena¹, M.C.Ruiz Vivanco Guadalupe¹,PhD. Pérez Fuentes Ricardo²

RESUMEN. Introducción: El síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), es un trastorno endocrinológico que afecta a mujeres en edad reproductiva. Su etiología es incierta y se manifiesta por síntomas y signos variados. Entre ellos irregularidades menstruales, hiperandrogenismo, obesidad, infertilidad, resistencia insulínica (RI) y el aspecto poli-quístico de los ovarios en ultrasonografía. Objetivo: Determinar la frecuencia de Síndrome de Ovario Poliquístico en pacientes con hiperglucemia. Material y Método: Se

realizó un estudio observacional, Descriptivo, retrolectivo y unicéntrico en 885 mujeres derechohabientes de la UMF2, IMSS-Puebla. Se caracterizaron clínicamente, antropométrica y metabólicamente. Para determinar la Hiperglucemia se consideraron los valores de glucosa en ayuno > 100 mg/dL y la tolerancia oral a la glucosa mayor a 140 mg/dL. Resultados: Del 100% (n=885) de la población incluida en el estudio, 53.4% (n=473) presentaron normoglucemia (NG) y el 46.6% (n=412) presento Hiperglucemia (HG); en

cuanto al diagnóstico de Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP+) se encontró en el 16.8% (n=149) de la muestra. Del 46.6 % (n=412) de los pacientes en los que se determinó que existía hiperglucemia se observó que 347 no presentaban SOP contra 65 que habían sido diagnosticados con SOP. Conclusión: Nuestros resultados muestran que el SOP no es padecimiento frecuente en los pacientes con disglucemia, sin embargo, se observan alteraciones antropométricas y metabólicas.

ABSTRACT

Introduction: Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is an endocrine disorder affecting women of reproductive age. Its etiology is uncertain and is manifested by various symptoms and signs. These include menstrual irregularities, hyperandrogenism, obesity, infertility, insulin resistance (IR) and the polycystic aspect of the ovaries in ultrasonography. Objective: To determine the frequency of Polycystic Ovary Syndrome in patients with hyperglycemia. Material and Method: An observational, descriptive, retrolective and unicentric study was performed in 885 women entitled to UMF2, IMSS-Puebla. They were characterized clinically, anthropometrically and metabolically. Fasting glucose values > 100 mg/dL and oral glucose tolerance greater than 140 mg/dL were considered to determine hyperglycemia. Results: Of the 100% (n=885) of the population included in the study, 53.4% (n=473) presented normoglycemia (NG) and 46.6% (n=412) presented Hyperglycemia (HG); as for the diagnosis of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS+) was found in 16.8% (n=149) of the sample. Of the 46.6% (n=412) of the patients in whom hyperglycemia was determined to exist, 347 did not present PCOS against 65 who had been diagnosed with PCOS. Conclusion: Our results show that PCOS is not frequent in patients with dysglycemia, however, anthropometric and metabolic alterations are observed.

Keywords: PCOS, endocrine disorder, hyperglycemia.

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

INTRODUCCIÓN.

El síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), es un trastorno endocrinológico que afecta a mujeres en edad reproductiva. [1] Es la causa más común de hiperandrogenismo con una incidencia de un 3% tanto en mujeres adolescentes como adultas. Se estima, que está presente en el 75% de las mujeres con hirsutismo y en el 10% de las mujeres premenopáusicas. Su etiología es incierta y se manifiesta por síntomas y signos variados que afectan a cada mujer en forma particular. [2]

Fue descrito por primera vez en 1935 por Irvin Stein y Michael Leventhal en siete mujeres en las cuales observo un engrosamiento de la túnica albugínea y microquistes múltiples situados periféricamente en la zona subcortical ovárica.[3] Con la aparición de la ultrasonografía se pudo establecer que las mujeres sanas podían presentar imágenes ultra-sonográficas sugerentes de ovarios poliquísticos sin el síndrome clínico, y por otro lado pacientes con el síndrome clínico no se observaban las imágenes típicas.[4] En 1990, se le definió como la “presencia de hiperandrogenismo asociado a anovulación crónica sin otra causa específica que curse con irregularidades menstruales o exceso de andrógenos”[5]. En 2003 en una reunión realizada en Rotterdam postulo a la disfunción ovulatoria, el hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico y el aspecto ecográfico de los ovarios (Morfología de Ovario Poliquístico, MOP) como elementos diagnósticos

para definir esta entidad, dando origen a numerosos fenotipos [6,7].

Es un trastorno heterogéneo que varía desde su presentación clásica [8], descrita con obesidad, amenorrea e hirsutismo, hasta mujeres con ciclos normales e incluso en algunos casos, con ovarios ecográficamente normales. La hipótesis más aceptable sugiere un sinergismo entre la elevación de Hormona Luteinizante (LH) e insulina, lo cual termina por provocar en el ovario, atresia folicular e incapacidad para la formación de estrógenos. En este contexto, la hiperestimulación ovárica por la insulina, provocaría hiperandrogenismo [9].

Estudios realizados en células tecales provenientes de mujeres con SOP comparadas con controles no hiperandrogénicas, evidenciaron un aumento de la secreción de andrógenos, sugiriendo que el hiperandrogenismo es un defecto central primario en el SOP [10]. También se ha observado un defecto neuroendocrino con aumento en la frecuencia y amplitud de los pulsos de LH que inhibe la síntesis de FSH provocando un aumento en la síntesis de andrógenos en los ovarios. La inadecuada estimulación por parte de la FSH contribuye al cese de la maduración de los folículos ováricos y a la anovulación, incrementando a su vez el estroma ovárico. [11,12] La resistencia a la insulina no es un hallazgo presente en todas las mujeres que presentan SOP, pues aparece en el 60 % de estas [13].La resistencia a la insulina a nivel de los te-

jidos es producida por una alteración intrínseca a nivel post-receptor [13], produciendo una incapacidad para la utilización de la glucosa por los tejidos periféricos, provocando hiperglucemia e hiperinsulinismo compensatorio. Sin embargo, a pesar que en las mujeres con SOP existe una resistencia a la insulina en el tejido adiposo y músculo esquelético, en términos de captación de glucosa, el ovario sigue siendo sensible a la insulina en cuanto a su respuesta hormonal.

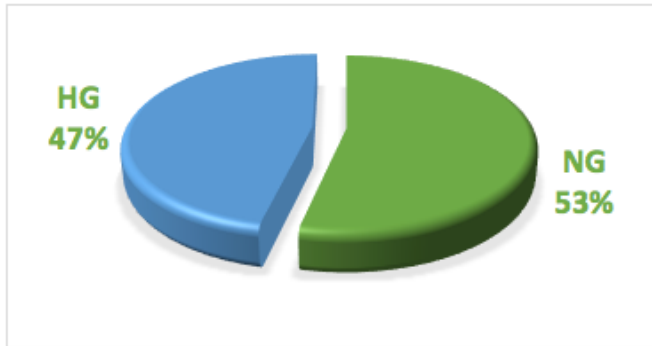
Entre los factores individuales que podrían influir en el estado de resistencia a la insulina en pacientes con SOP puede atribuirse un papel importante a la obesidad. Las concentraciones de insulina, tanto en ayunas como tras la estimulación con glucosa, son significativamente más elevadas en los subgrupos de SOP con obesidad que sin obesidad.[15]

OBJETIVO.

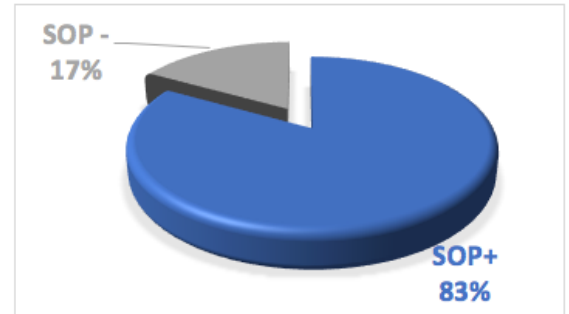
“Determinar la Frecuencia de Síndrome de Ovario Poliquístico en pacientes con Hiperglucemia”

MATERIA Y MÉTODO.

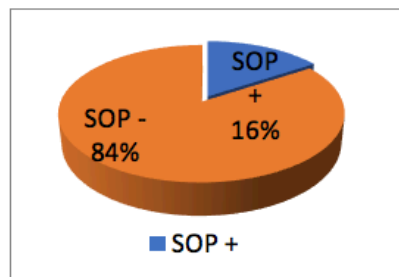
Se realizó un estudio observacional, Descriptivo, retrolectivo y unicéntrico en 885 mujeres derechohabientes de la UMF2, IMSS-Puebla. Se caracterizaron clínicamente, antropométrica y metabólicamente. Para determinar la disglucemia se consideraron los valores de glucosa en ayuno mayor de 100 mg/dL y la tolerancia oral a la glucosa mayor a 140 mg/dL Se conformarán 2 grupos: Síndrome de Ovarios Poliquísticos positivo (SOP+)



Gráfica 1. Pacientes con Normoglucemia (n=473) VS pacientes con Hiperglucemia (N=412)



Gráfica 2. Pacientes con Síndrome de Ovario Poliquístico (n=149) VS pacientes sin Síndrome de Ovario Poliquístico (n=736)



Gráfica 3. Pacientes disglucemicos con Síndrome de Poliquístico (n=347) VS pacientes Hiperglucemicos sin Síndrome de Ovario Poliquístico (n=65)

VARIABLES	SOP(-) (n=347)	SOP (+) (n=65)
Edad (Años)	38.4 ± 10.8	47.8 ± 10.9*
IMC (Kg/m ²)	27.3 ± 4.8	31.4 ± 6.0*
PCi (cm)	88.8 ± 10.4	100 ± 13.1*
GC (%)	33.9 ± 7.2	39.2 ± 6.5*

Cuadro 1. Características socio-demográficas y antropométrica. Los resultados son expresados como la media ± DEM. Abreviaturas; Dx: Diagnostico. IMC: Índice de Masa Corporal. PCi: Perímetro de Cintura. GC: Grasa Corporal.

VARIABLES	SOP(-) (n=347)	SOP (+) (n=65)
GA (mg/dL)	88.1 ± 6.3	115.9 ± 41.5*
G2H (mg/dL)	103.8 ± 4.8	156.5 ± 45.4*
Col (mg/dL)	189.7 ± 40.5	196.3 ± 36.6*
TGL(mg/dL)	122.8 ± 51.7	173.3 ± 6.5*
Ins (µU/mL)	8.3 ± 4.8	15.46 ± 11.8
HOMA-IR	1.7 ± 1.1	4.0 ± 3.3

Cuadro 2. Características metabólicas de la población de estudio. Los resultados son expresados como la media ± DEM. Abreviaturas; GA: Glucosa de Ayuno, G2H: Glucosa de 2 Horas, COL:., TGL: Triglicéridos, INS: Insulina. *p<0.05; t-student

y Síndrome de Ovarios Poliquísticos negativo (SOP-).

RESULTADOS.

Del 100% (n=885) de la población incluida en el estudio, 53.4% (n=473) presentaron normoglucemia (NG) y el 46.6% (n=412) presento disglucemia (DISG). (Grafica 1); en cuanto al diagnóstico de Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP+) se encontró en el 16.8% (n=149) de la muestra. (Grafica 2).

Del 46.6 % (n=412) de los pacientes en los que se determinó que existía alteración en el metabolismo de los carbohidratos (Disglucemia) se observó que 347 no presentaban síndrome de Ovario Poliquístico contra 65 que habían sido diagnosticados con Síndrome de Ovario Poliquísticos.(Grafica 3)

De la caracterización sociodemográfica y antropométrica de los pacientes con disglucemia se obtuvieron los siguientes resultados. (Tabla 1)

También se realizó la caracterización Metabólica de estos reportando las siguientes cifras. (Grafica 2)

CONCLUSIONES.

Nuestros resultados muestran que el Síndrome de Ovario Poliquístico no es padecimiento frecuente en los pacientes con Hiperglucemia, sin embargo, se observan alteraciones antropométricas y metabólicas. Se requieren estudios prospectivos para determinar la causalidad del SOP en este padecimiento.

REFERENCIAS.

[1] M.O. Goodarzi, M.J. Quinones, R. Azziz, J.I. Rotter, W.A. Hsueh, Yang H: Polycystic ovary syndrome in Mexican-Americans: prevalence and association with the severity of insulin resistance

valence and association with the severity of insulin resistance

[2] v Diamanti-Kandarakis E., Dunaif A. Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome revisited: an update on mechanisms and implications.. Endocr Rev, 33 (2012), pp. 981-1030

[3] Stein I, Leventhal ML. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. Am J Obstet Gynecol. 1935;29:181-91

[4] Polson DW, Adams J, Wadsworth J, et al. Polycystic ovaries: a common finding in normal woman. Lancet 1988; 1:870-872

[5].Zawadzski JK, Dunaif A. Diagnostic criteria for polycystic ovary syndrome: towards a rationale approach. En: Polycystic Ovary Syndrome, ed. por Dunaif A, Givens J R, Haseltine F, Merriam G R, Boston: Blackwell, 1992: 377-384.

[6]ESHRE/ASRM Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health

risks related to polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril* 2004; 81:19-25.

[7]The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS Consensus Workshop Group Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Hum Reprod* 2004; 19:41-47.[11] Stein IF. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. *American J Obst and Gynecol*1935; 91 - 181.

[8]Poretsky L. Insulin resistance and hyperandrogenism: Update 1994. *Endoc Rev* 1994; 2: 26-3

[9]Escobar-Morreale HF, Etiología del síndrome del ovario poliquístico. *Endocrinol Nutr.* 2006; 53 (1): 7-14.

[10]Gallardo Guerra MJ, Cuixart Costa L, Fuentes Rodríguez S. Síndrome de ovario poliquístico. *Fisterra Guías Clínicas* 2006; 6 (22): 1-7

[11]Hall JE, Taylor AE, Hayes FJ, Crowley WF. Insights into hypothalamic-pituitary dysfunction in polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 1998;21:602-611.

[12] Ehrman DA, Barnes RB, Rosenfield RL. Polycystic ovary syndrome as a form of functional ovarian hypandrogenism due to dysregulation of androgen secretion. *Endocr Rev.* 1995;16(3):322-353.

[13] Gambineri A, Pelusi C, Vicennati V, Pagotto U, Pasquali R. Obesity and the polycystic ovary syndrome. *Int J Obes Relat Metab Dis.* 2002; 26:883-96.

[14] Dunaif A. Insulin resistance and the polycystic ovary syndrome: mechanisms and implications for pathogenesis. *Endocr Rev.* 1997;18:774- 800.

[15]Lewy VD, Danadian K, Witchel SF, Arslanian S. Early metabolic abnormalities in adolescent girls with polycystic ovarian syndrome. *J Pediatr.* 2001;138:38-44.

Asociación entre la Acanthosis Nigricans y resistencia a la insulina en pacientes con Diabetes Tipo 2.

Vázquez Páez María Fernanda¹, MC. Pulido Pérez Patricia², PhD. Perez Fuentes Ricardo¹, 2, MC Ruiz Vivanco Guadalupe¹, 2, MC. Hernández Hernández María Elena¹, 2, MPSS González Mondragón Ángel Eduardo¹, MPSS De Hilario Ramírez Adela¹, MPSS Martínez Martínez Karen Alejandra¹, DC. Enrique Torres Rasgado¹.

RESUMEN. Introducción: Se ha demostrado que la Acanthosis Nigricans (AN) es utilizado como un signo predictor de resistencia a la insulina (RI) y que es un marcador clínico para reconocer eventos metabólicos como la diabetes tipo 2. Objetivo: Determinar la asociación entre la acantosis Nigricans y resistencia a la insulina en pacientes con diabetes tipo 2. Material y Métodos: Se diseñó un estudio de tipo descriptivo, observacional, analítico, unicéntrico y prospectivo, donde se evaluó a pacientes derechohabientes de 18 a 65 años pertenecientes a la Unidad Médico Familiar Número 2 del IMSS, con diagnóstico de Diabetes Tipo 2. Se caracterizo antro-

pométricamente (IMC, PCi), bioquímicamente (GA, InsA, HbA1c) y clínicamente (TAS, TAD) a la población de estudio. La resistencia a la insulina se evaluó por medio del modelo matemático HOMA-IR siendo considerado como RI+ cuando el valor de HOMA-IR fue > de 2.5, mientras que la AN fue determinada mediante la evaluación clínica. Resultados: Del 100% (n=47) de la población incluida en el estudio, el 40% (n=19) presentó Acanthosis Nigricans positivo (ACN+), mientras que el 60% (n=28) fue ACN-, no presentando diferencias significativas ($X^2=1.723$, $p=0.189$). Y del 100% (n=47) de la población incluida en el estudio, 62% (n=29) presenta Re-

sistencia a la Insulina y el 38% (n=18) no presento RI, sin diferencias significativas ($X^2=2.574$, $p=0.109$). Finalmente en nuestro estudio no se observo una asociación entre la acantosis Nigricans y la resistencia a la insulina ($X^2=0.609$; $p=0.435$).

Conclusiones: Los pacientes con diagnóstico de Diabetes Tipo 2, no se caracterizan principalmente por la manifestación de Acanthosis Nigricans consecuente de la Resistencia a la Insulina, así como, tampoco se caracterizan por la presencia de Resistencia a la Insulina.

ABSTRACT

Introduction: It has been demonstrated that Acanthosis Nigricans (AN) is used as a predictor of insulin resistance (IR) and that it is a clinical marker to recognize metabolic events such as type 2 diabetes. Objective: To determine the association between acanthosis nigricans and insulin resistance in patients with type 2 diabetes. Material and Methods: A descriptive, observational, analytical, unicentric and prospective study was designed, where patients entitled from 18 to 65 years belonging to the Family Medical Unit Number 2 of the IMSS were evaluated, diagnosed with Type 2 Diabetes. I characterize anthropometrically (BMI, PCi), biochemically (GA, InsA, HbA1c) and clinically (TAS, TAD) the study population. Insulin resistance was evaluated using the HOMA-IR mathematical model, which was considered RI + when the HOMA-IR value was > 2.5, while AN was determined by clinical evaluation. Results: Of 100% (n = 47) of the population included in the study, 40% (n = 19) presented Acanthosis Nigricans positive (ACN +), while 60% (n = 28) was ACN-, not presenting significant differences ($X^2 = 1.723$, $p = 0.189$). And of 100% (n = 47) of the population included in the study, 62% (n = 29) had Insulin Resistance and 38% (n = 18) did not present RI, without significant differences ($X^2 =$

2.574, $p = 0.109$). Finally, in our study there was no association between acanthosis Nigricans and insulin resistance ($X^2 = 0.609$, $p = 0.435$). Conclusions: Patients diagnosed with Type 2 Diabetes are not characterized mainly by the manifestation of Acanthosis Nigricans consequent to Insulin Resistance, nor are they characterized by the presence of Insulin Resistance.

INTRODUCCIÓN.

D iabetes Tipo 2 es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia debida a defectos en la secreción o acción de la insulina.

La diabetes se está convirtiendo en la epidemia del siglo XXI y en un reto de salud a nivel global. El número de personas que padecen esta enfermedad está en aumento debido al crecimiento de la población, el envejecimiento, la urbanización y el aumento de la prevalencia de la obesidad y la inactividad física. [1]

Las últimas estimaciones superan las proyecciones hechas por estimaciones anteriores. En 1998, King et al. proyectó que el número de adultos con diabetes alcanzaría los 300 millones para 2025; y en 2004, la OMS estimó que para 2030 la cantidad excedería los 366 millones. [2] En México según INEGI 2016, se colocó como la segunda causa de mortalidad, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Se encontró que la prevalencia de diabetes en el país pasó de 9.2% en 2012 a 9.4% en 2016, esto en base a un diagnóstico previo de la enfermedad. [3]

Estas alarmantes proyecciones nos

han orillado al desarrollo e implementaciones de estrategias en el tratamiento y prevención para combatir el agravamiento de la prevalencia de esta enfermedad.

La Diabetes Tipo 2 (DMT2) es una enfermedad metabólica compleja en la que la fisiopatología implica una interacción entre la predisposición genética y factores externos. [4]

Los sujetos manifiestan múltiples trastornos en la homeostasis de la glucosa, que incluyen:

- (1) secreción de insulina alterada; (2) resistencia a la insulina en músculo, hígado y adipocitos; y (3) anomalías en la captación de glucosa. [5]

La secreción de insulina disminuida se encuentra de manera homogénea en pacientes con diabetes tipo 2.

Al principio de la historia natural de la enfermedad, la resistencia a la insulina está bien establecida, pero la tolerancia a la glucosa se mantiene normal debido a un aumento compensatorio en la secreción de insulina. [4]

Es decir, el comienzo de la Diabetes

Tipo 2 es con una la tolerancia normal a la glucosa, la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria, con una progresión en la disminución en la Tolerancia la Glucosa (IGT), dando como resultado el manifiesto de la enfermedad. [5] Otro mecanismo en la fisiopatología de la DMT2 es la inducción de la resistencia a la insulina del músculo esquelético, hepático y del tejido adiposo. Este se manifiesta como una reducción en la capacidad de la insulina para activar la cascada de señalización de la insulina celular y, en consecuencia, estimular los procesos celulares mediados por la insulina. Dado que el músculo esquelético es el principal órgano responsable de la eliminación posprandial de la glucosa, la resistencia a la insulina en el músculo esquelético restringe severamente la capacidad de depuración de la glucosa en estos pacientes. [4] A nivel celular, la resistencia a la insulina muscular se expresa debido a:

- 1) Deterioro del reclutamiento mediado por la insulina de las proteínas transportadoras de glucosa GLUT4 a la membrana plasmática, 2) Disminución de la capacidad de almacenamiento de glucógeno, 3) reducción de la oxidación de la glucosa y 4) función mitocondrial alterada.

En el hígado, la resistencia a la insulina se asocia con una excesiva producción de glucosa hepática durante el ayuno, atribuida en parte a la falla de la supresión de la gluconeogénesis mediada por la insulina.

Finalmente, la resistencia a la insulina en el tejido adiposo se caracteriza por un transporte defectuoso de la glucosa mediado por la insulina, una menor capacidad para la captación de lípidos y una falla en la supresión de la lipólisis y la inflamación, lo que resulta en un aumento de los ácidos grasos libres en plasma y citoquinas. [4]

Debido al aumento de la prevalencia de obesidad y diabetes, recientemente se ha observado una alta prevalencia de Acantosis Nigricans. [7] Esta patología es un engrosamiento aterciopelado papilomatoso, generalmente marrón pardusco, de la epidermis que afecta principalmente las axilas, el pliegue posterior del cuello, las superficies flexoras de la piel, el ombligo y, ocasionalmente, las superficies de la mucosa, caracterizados histopatológicamente por papilomatosis e hiperqueratosis de la piel. [8, 7] Otras áreas que pueden estar involucradas son conjuntivas, labios, párpados, flexor y superficie extensor de los codos y rodillas, nudillos: cara dorsal, genitales externos, areola, cara interna de los muslos y el ano. En algunos casos, especialmente cuando se asocia con tumores malignos, la Acantosis Nigricans puede interesar a la mucosa de la cavidad oral, el esófago, la nariz o la laringe. [9]

Son complejos los mecanismos por los cuales la resistencia a la insulina causa Acantosis Nigricans. La resistencia severa a la insulina produce hiperinsulinemia compensatoria. Las cantidades séricas excesivas de esta hormona, interactúan con los receptores del factor de crecimiento 1 similar a la insulina (IGF-1) (IGFR) en los tejidos periféricos dando lugar a la proliferación de queratinocitos y fibroblastos. [6] Existen tres métodos bien conocidos para evaluar la Resistencia a la Insulina llamadas pruebas dinámicas como la pinza Euglucémica hiperinsulinémica, la evaluación del modelo de homeostasis de IR (HOMA-IR), y marcadores bioquímicos como la proteína de unión al factor de crecimiento similar a la insulina 1. [11]

La Evaluación del Modelo de Homeostasis de IR (HOMA-IR) ha demostrado ser una herramienta amplia para la evaluación de la Resistencia a la Insulina. [10]

OBJETIVO.

Identificar la relación de resistencia a la insulina con Acantosis nigricans en pacientes con Diabetes Tipo 2.

Material y Métodos:

Se diseñó un estudio de tipo descriptivo, observacional, unicéntrico y prospectivo, donde se evaluó a pacientes derechohabientes de 18 a 65 años pertenecientes a la Unidad Médico Familiar Número 2 del IMSS, con diagnóstico de Diabetes Tipo 2 de menos a 5 años de evolución. El proyecto estuvo diseñado a realizarse en 5 eta-

pas: Etapa 1. Identificación, invitación, información y firma de consentimiento informado para la participación en el proyecto de investigación clínica. Para ello una vez seleccionado el paciente, se realizará una primera entrevista de sensibilización que incluirá una explicación de los objetivos y los beneficios que se esperan obtener en el estudio. A los pacientes que decidan participar se les asignará una cita para la clasificación antropométrica. Etapa 2. Caracterización antropométrica. Una vez que se haya realizado la firma de la Carta de Consentimiento Informado para la participación del proyecto de investigación clínica se procederá a realizar la caracterización antropométrica la cual incluirá la medición de peso en (Kg) y estatura en (m.) para poder realizar el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) (Kg/m²) a través del equipo TANITA y Perímetro de Cintura. Etapa 3. Caracterización Metabólica considerando a la glucosa de ayuno (GA), Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) e insulina (Ins). Para lo que se requirió toma de muestra sanguínea en Ayuno de máximo 8 horas. Etapa 4. Realizar el cálculo de "Homeostasis Model Assesment" (HOMA-IR) a través de la calculadora "HOMA Calculator v 2.2.3". Etapa 5: Análisis estadístico. En esta etapa se procederá a realizar una base de datos para poder llevar a cabo el análisis estadístico de la población.

RESULTADOS.

Del 100% (n=47) de la población incluida en el estudio, el 40% (n=19) presentó Acantosis Nigricans positivo

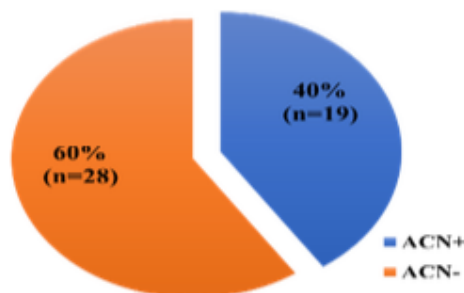


Gráfico 1: Distribución de ACN + (Acantosis Nigricans Positivo), ACN - (Acantosis Nigricans Negativo) en la población de estudio.

Variables	ACN +	ACN -
Edad (años)	48 ± 1.71	46.7 ± 1.84
Género (F/M)	10/9	22/10
TAS (mmHg)	128.08 ± 4.35	116.7 ± 2.82
TAD (mmHg)	78.01 ± 2.24	72.8 ± 1.68
IMC (Kg/m ²)	32.37 ± 1.09	28.8 ± 0.93 *
GC(%)	32.91 ± 2.12	34 ± 1.37
PCI (cm)	103.97 ± 1.96	93.5 ± 2.50 *
ICC	1.003 ± .012	0.96 ± 0.01
ICT	0.65 ± 0.013	0.59 ± 0.01 *

Tabla 1: Características demográficas y antropométricas de la población de estudio. Los valores son mostrados como medias y desviaciones estándar. * p<0.05; t-student. Abreviaturas, TAS; Tensión Arterial Sistólica, TAD; Tensión Arterial Diastólica; IMC; Índice de Masa Corporal, GC; Grasa Corporal, PCI; Perímetro de cintura, ICC; Índice de cintura-cadera, ICT; Índice de cintura-talla.

Tabla 2: Características metabólicas de la población de estudio. Los valores son mostrados como medias y desviaciones estándar. Abreviaturas, TGC; Triglicéridos, Hb1ac; Hemoglobina Glicosilada

Variables	ACN +	ACN -
Hb1ac %	7.60 ± 0.55	7.15 ± 0.25
Glucosa (mg/dl)	160 ± 18.8	144.2 ± 8.78
TGC (mg/dl)	287.7 ± 76.8	224.2 ± 31.4
Insulina	22.3 ± 4.70	16.60 ± 2.67
HOMA-IR	43.4 ± 40.6	11.09 ± 9.00
HOMA-B(%)	90.2 ± 14.7	123.1 ± 52.3
HOMA-IS(%)	49.09 ± 6.71	64.6 ± 8.21
QUICKI	0.29 ± 0.005	0.31 ± 0.005

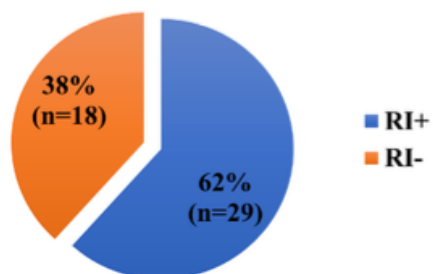


Gráfico 2: Distribución de RI + (Resistencia a la Insulina Positivo), RI - (Resistencia a la Insulina Negativo) en la población de estudio.

Tabla 3: Características demográficas y antropométricas de la población de estudio. Los valores son mostrados como medias y desviaciones estándar. * p<0.05; t-student. Abreviaturas, TAS; Tensión Arterial Sistólica, TAD; Tensión Arterial Diastólica; IMC; Índice de Masa Corporal, GC; Grasa Corporal, PCI; Perímetro de cintura, ICC; Índice de cintura-cadera, ICT; Índice de cintura-talla.

Variables	RI +	RI -
Edad (años)	48.1 ± 1.70	45.4 ± 1.93
Género (F/M)	20/9	12/6
TAS	121.1 ± 2.69	121.5 ± 5.13
TAD	75.3 ± 1.37	74.3 ± 2.9
IMC (Kg/M²)	31.2 ± 0.95	28.6 ± 1.14 *
GC(%)	34.8 ± 1.62	31.5 ± 1.52
PCI (cm)	99.8 ± 2.05	94.2 ± 3.38 *
ICC	0.88 ± 0.01	0.96 ± 0.02
ICT	0.64 ± 0.01	0.58 ± 0.18 *

Variables	RI +	RI -
Hb1ac %	7.51 ± 0.40	7.05 ± 0.27
Glucosa (mg/dl)	155.1 ± 13.7	143.2 ± 9.52
TGC(mg/dl)	266.9 ± 50.1	222.4 ± 4.58
Insulina	25.06 ± 3.52	9.05 ± 1.31
HOMA-IR	38.5 ± 27.7	1.14 ± 0.06
HOMA-B(%)	144.7 ± 50.2	53.65 ± 8.60
HOMA-IS(%)	36.6 ± 3.55	95.12 ± 8.24
QUICKI	0.29 ± 0.004	0.32 ± 0.004

Tabla 4: Características metabólicas de la población de estudio. Los valores son mostrados como medias y desviaciones estándar. Abreviaturas, TGC; Triglicéridos, Hb1ac; Hemoglobina Glicosilada

	AN (+)	AN (-)	X ²	Pvalor
RI (+)	13	16	0.609	0.435
RI (-)	6	12		

Cuadro 1: Asociación de Acantosis Nigricans y Resistencia a la Insulina.

(ACN+), mientras que el 60% (n=28) fue ACN- (Ver Gráfico 1).

Nuestros resultados no mostraron diferencias significativas cuando se comparó la edad en los pacientes con ACN+ versus los pacientes sin ACN. (48.0 ± 7.4 vs 46.8 ± 9.8, años, p>0.05). Así como también se observó una mayor frecuencia del género Femenino 52.6% (n=10). Al analizar

los datos antropométricos los pacientes con ACN+ presentaron alteración del IMC cuando se compararon con los pacientes sin ACN- (32.4 ± 1.1 vs 28.8 ± 0.9, Kg/m²) y un mayor perímetro de cintura (104 ± 2 vs 93.5 ± 2.50) (ver Tabla 1).

En la evaluación de las características metabólicas de la población de estudio, se encontró un aumento de

los niveles de Glucosa, Hb1ac%, Triglicéridos e insulina en pacientes que resultaron ser positivos a la presencia de Acantosis Nigricans; así como también se observaron elevaciones significativas en el HOMA-IR, y disminuciones en HOMA-B (%) y HOMA-IS (%) (ver Tabla 2.)

Del 100% (n=47) de la población incluida en el estudio, 62% (n=29) pre-

senta Resistencia a la Insulina (RI). (verGráfico2)

Nuestros resultados no mostraron diferencias significativas cuando se comparó la edad en los pacientes con RI+ versus los pacientes sin RI. (48.1 ± 1.70 vs 45.4 ± 1.93 , años, $p>0.05$). Así como también se observó una mayor frecuencia del género Femenino 69% (n=20). Al analizar los datos antropométricos los pacientes con RI+ presentaron alteración del IMC cuando se compararon con los pacientes sin RI- (31.2 ± 0.95 vs 28.6 ± 1.14 , Kg/m²) y un mayor perímetro de cintura (100 ± 2.05 vs 94.2 ± 3.38) (v. Tabla 3).

En la evaluación de las características metabólicas de la población de estudio, se encontró un aumento de los niveles de Glucosa, Hb1ac%, Triglicéridos e insulina en pacientes con Resistencia a la Insulina positiva; así como también se observaron elevaciones significativas en el HOMA-IR y en el HOMA-B (%), con una disminución en el HOMA IS (%) (ver Tabla 4)

Como se observó en el Cuadro 1, no hay asociación entre las variables Acantosis Nigricans y Resistencia a la Insulina, debido a que de un total de 19 personas con ACN +, sólo 13 personas presentan RI+.

CONCLUSIÓN.

El estudio muestra que los pacientes con diagnóstico de Diabetes Tipo 2, no se caracterizan principalmente por

la manifestación de Acantosis Nigricans consecuente de la Resistencia a la Insulina, así como, tampoco se caracterizan por la presencia de Resistencia a la Insulina. Por lo tanto, no existe asociación entre Acantosis Nigricans y Resistencia a la Insulina.

REFERENCIAS.

[1] Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* [Internet]. 2004 [citado 5 de Junio de 2019] ;27:1047–1053.

[2] Guariguata I, Whiting dr, Hambleton i, Beagley j, Linnenkamp u, Shaw je, et al. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Research and Clinical Practice*. [Internet]. 2014 [citado 5 de Junio de 2019]; 103: 137-149.

[3] Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016.

Efecto de una dieta modificada con probióticos y/o prebióticos sobre la obesidad.

Lic. Rangel Torres Brian Eduardo¹, Dra. Jiménez Vega Florinda¹, Dra. Rodríguez Tadeo Alejandra², Dr. López Díaz José Alberto¹, Dra. Arellano Ortiz Ana Lidia², Dra. González Fernández Raquel¹.

RESUMEN. La obesidad es el exceso de tejido adiposo y está asociada al desarrollo de diabetes, hipertensión y aterosclerosis que son las principales causas de muerte por enfermedad en el mundo. Diversas investigaciones muestran que los probióticos (microorganismos vivos) y prebióticos (alimento para microorganismos) pueden ser una alternativa viable como tratamiento de la obesidad. Por ello, fueron evaluados *Lactobacillus acidophilus* (probiótico) y la inulina (prebiótico), sobre los genes PPAR , IL1 ,

PPAR , TGF 1, en un modelo murino obeso. Fueron administrados 4 tratamientos; Dieta hipocalórica (DH), DH y *L. acidophilus*, DH e Inulina y DH con *L. acidophilus* e Inulina (con 10 ratones por grupo), por un periodo de 8 semanas. Tras el tratamiento, fue realizado un análisis por colorimetría de glucosa, triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL en plasma. Seguido de una evaluación de la expresión génica de PPAR , IL1 , PPAR , TGF 1, por PCR semicuantitativa. Todos los tratamientos mostraron una mejora en mar-

cadores bioquímicos frente los valores del modelo obeso ($p < 0.05$) pero los tratamientos prebiótico, probiótico y mixto ofrecieron los mejores resultados. Además hubo una reducción de la expresión génica del gen que codifica a IL1 en los grupos de tratamiento comparados contra el grupo obeso. El tratamiento mixto incrementó la expresión génica de PPAR y TGF1 en tejido adiposo. Por lo tanto, los probióticos pueden ser una alternativa viable sobre como tratamiento complementario de la obesidad.

INTRODUCCIÓN.

La obesidad es una acumulación elevada de masa grasa en el cuerpo, considerándose así cuando es $>20\%$ del peso corporal en hombres y $>33\%$ en mujeres (Gallaher et al., 2000). Dicha enfermedad está asociada al desarrollo de enfermedades como la diabetes, la hipertensión, dislipidemias, aterosclerosis, enfermedades coronarias entre otras, que son las principales causas de muerte por enfermedad en el mundo (Sánchez et al., 2005).

Uno de los factores que aumenta en la obesidad es la interleucina 1 (IL1), una citoquina pro-inflamatoria producida por macrófagos activados y por adipocitos. Participa en la proliferación celular, diferenciación y apoptosis (Ren y Torres, 2009). Tiene la función de activar a los factores NF-kB, AP-1 y p38MAPK. Esto induce un incremento en la expresión de genes que codifican a IL-6, IL-8, IκB , IL-1 , IL-1beta, MKP-1 y adhesinas, lo que produce un incremento en la inflamación (Weber et al., 2010). Por otro lado, el TGF1 disminuye y afecta

genes encargados de la inmunomodulación, inhibiendo la proliferación y diferenciación de macrófagos y células CD4+ y CD8+ reduce la IL-2 y de IFN- (Sanjabi et al., 2009).

También existe una reducción en la expresión génica de los receptores activados de proliferación de peroxisomas alfa (PPAR) en hígado. Estos se encargan de la expresión de genes que codifican a enzimas como carnitina palmitoil-transferasa, 2,4-dienoil-CoA reductasa, peroxisomal 3-cetoacil-CoA tiolasa y acil-

1. Departamento Ciencias Químico-Biológicas. Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. 2. Departamento de Ciencias de la Salud. Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

CoA deshidrogenasa. Enzimas que participan en la oxidación de ácidos grasos (Kersten, 2014). Sin embargo, aumentan los PPAR que son factores de transcripción que regulan la expresión de genes de proteínas que participan en el transporte de lípidos al interior de la célula, síntesis de lípidos en los adipocitos, participa en el control de la proliferación celular y la diferenciación celular (Kapadia et al., 2008).

Recientemente, se ha demostrado que los probióticos y prebióticos ofrecen ser una alternativa viable para el tratamiento de la obesidad. Por ejemplo, Rather et al. (2014) reportaron que la suplementación de *L. casei* en ratones que llevaron una dieta elevada en grasas, redujo la masa grasa corporal, glucosa, lípidos y leptina séricos. También, se ha observado que mujeres adultas que padecen de DM2 que recibieron un tratamiento de 8 semanas con 10g de inulina al día mejoraron notablemente sus niveles de glucosa en ayuno, citoquinas pro-inflamatorias y marcadores de estrés oxidativo (Dehghan et al., 2014). Sin embargo, a pesar de la mejora en los diferentes modelos, no es posible dilucidar los mecanismos por los cuales esto sucede, debido a la falta de uso de marcadores moleculares. Junto a ello se ha hecho uso probióticos mixtos (más de un microorganismo) que inhabilitan la completa comprensión de la acción por un solo agente microbiano (Alard et al., 2016).

METODOLOGÍA.

Para la elaboración de este trabajo fue utilizado un modelo animal (50 ratones de la cepa C57BL6 de 5-8 semanas de edad). A 45 ratones se les dio una dieta de inducción de obesidad (DIO) a libre demanda, con 55% de calorías de grasas y 18% de calorías de azúcares y a 5 ratones se les dio dieta control durante 8 semanas. Al finalizar este periodo fue realizado el primer sacrificio para la toma de muestras de 5 ratones control y 5 del grupo DIO para la obtención de resultados. Posterior a la inducción de obesidad les fue administrados 4 diferentes tratamientos: Dieta hipocalórica (DH), DH y *L. acidophilus* (probiótico), DH e Inulina (prebiótico) y DH con *L. acidophilus* e Inulina (mixto), con 10 ratones por grupo, por un periodo de 8 semanas. A las 4 semanas de tratamiento fue realizado el primer corte (sacrificio de 5 ratones por grupo) para la verificación del avance en los tratamientos y al final las 8 semanas fue realizado el siguiente corte para la obtención de resultados. Las muestras obtenidas fueron tejido hepático, tejido adiposo epididimal y plasma. Posteriormente, fue realizada una extracción de RNA por el método del Trizol a partir de los órganos blanco (tejido hepático y tejido adiposo epididimal). Después de la obtención del RNA fue realizado una subsecuente síntesis de cDNA a con el uso del sistema Improm-II de Promega. A partir del cDNA fue realizado un análisis de expresión génica de los genes PPAR, IL1, PPAR, TGF 1 por PCR semicuantitativa, contrastando contra

el gen constitutivo 18s. Los productos de PCR fueron corridos en un gel de agarosa al 1.8%. Las bandas del gen de interés fueron capturadas por el software EDAS 290 Kodak y ser cuantificadas en el programa ImageStudioLite v. 5.2.5 para Mac.

También fue realizado un análisis bioquímico de glucosa, triglicéridos, colesterol total, C-HDL y C-LDL a partir de las muestras de plasma de los ratones. Todos por colorimetría a través de los kit Spinreact®. Los resultados obtenidos de peso, expresión génica y bioquímicos, fueron sometidos a una prueba de normalidad (Shapiro-wilk) y prueba de homogeneidad de varianza (Levene). Para posteriormente realizar una comparación de medias entre los grupos de tratamiento, siendo utilizado una prueba de T para la fase de inducción de obesidad y un ANOVA para la comparación de los diferentes tratamientos. Seguido de una prueba de Tukey para comprobar el tratamiento más efectivo en contra de la obesidad.

RESULTADOS.

La inducción de obesidad en el modelo animal fue lograda en el tratamiento DIO, con diferencias de $p < 0.01$. También fueron observadas alteraciones metabólicas en el tratamiento DIO, presentando medias mayores en todos los parámetros bioquímicos. Sin embargo, no se encontraron diferencias en la expresión génica del tratamiento DIO comparado con el tratamiento control.

Los cuatro tratamientos lograron una

reducción de peso corporal y de tejido adiposo comparados con el grupo DIO ($p < 0.05$), sin embargo, a las 8 semanas de tratamiento no hubo diferencias entre los pesos de los grupos de tratamientos.

El tratamiento mixto incrementó la expresión génica de PPAR γ y TGF1 en tejido adiposo. Mientras que todos los tratamientos redujeron la expresión de PPAR α en tejido adiposo. No fueron encontradas diferencias en la expresión génica de los genes codificantes para PPAR α , PPAR γ , TGF1 en los cuatro diferentes tratamientos en tejido hepático. IL1 β cuya expresión fue menor en todos los tratamientos encontrándose la menor expresión en el tratamiento mixto.

Todos los tratamientos mostraron una mejora en marcadores bioquímicos frente al grupo DIO (< 0.05) pero los tratamientos mixto, prebiótico y probiótico ofrecieron los mejores resultados a la semana 8.

CONCLUSIONES.

L. acidophilus en conjunto con inulina son aditivos viables para el tratamiento de la obesidad, ya que mostraron una mejora en marcadores bioquímicos y moleculares a comparación de aquellos que solo poseían el tratamiento clásico de la enfermedad (dieta hipocalórica).

BIBLIOGRAFÍA.

Alard, J., Lehrter, V., Rhimi, M., Mangin, I., Peucelle, V., Abraham, A., Mariadassou, M., Maguin, E., Waligora, A., Pot, B., Wolowczuk, I. y Grangette, C. 2016. Beneficial metabolic effects of selected probiotics on diet-induced

obesity and insulin resistance in mice are associated with improvement of dysbiotic gut microbiota. *Environmental Microbiology*. 18(5).1484–1497p.

Dehghan, P., Gargari, B., Jafar-Abadi, M., Aliasgharzadeh, A. 2014. Inulin controls inflammation and metabolic endotoxemia in women with type 2 diabetes mellitus: A randomized-controlled clinical trial. *International Journal in Food Sciences and Nutrition*. 65. 117–123p.

Gallaher, D., Heymsfield, S., Heo, M., Jeb, S., Murgatroyd, B. y Sakamoto, Y. 2000. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 79(1). 694-701p.

Kapadia, R., Yi, J. y Vemuganti, R. 2008. Mechanisms of anti-inflammatory and neuroprotective actions of PPAR-gamma agonists. *Frontiers in bioscience*. 1(13). 1813-1826p.

Kersten, S. 2014. Integrated physiology and systems biology of PPAR α . *Molecular metabolism*. 3(4). 354-371p.

Rather, S., Pothuraju, R., Sharma, R., De, S., Mir, N., y Jangra, S. 2014. Anti-obesity effect of feeding probiotic dahi containing *Lactobacillus casei* NCDC 19 in high fat diet-induced obese mice. *International Journal of Dairy Technology*. 67(4). 504–509p.

Ren, K. y Torres, R. 2009. Role of interleukin-1 during pain and inflammation. *Brain Research Reviews*. 60(1). 57-64p.

Sánchez, F., García, R., Alarcón, F. y Cruz, M. 2005. Adipocinas, tejido adiposo y su relación con células del sistema inmune. *Gaceta Médica de México*. 141(6). 505-512p.

Weber, A., Wasilliew, P. y Kracht, M. 2010. Interleukin-1 (IL-1) pathway. *Science Signaling*. 19(3). Doi: 10.1126/scisignal.3105cm1. Sanjabi, S., Zenewickz, L., Kamanaka, M. y Flavell, R. 2009. Anti- and Pro-inflammatory

Roles of TGF- β , IL-10, and IL-22 In Immunity and Autoimmunity. *Current Opinion in Pharmacology*. 9(4). 447-453p.



www.amesi.org