



Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico

ISSN 2395-8103, Vol. 7, No. 1, 2020

CONGRESO 2020
PRESENTACIÓN TRABAJOS LIBRES

EN ESTE NÚMERO:

GLICEMIA Y HÁBITOS ALIMENTARIOS
DE HIJOS DE MADRES CON DIABETES GESTACIONAL.

PERFIL DE LÍPIDOS EN NIÑOS EXPUESTOS
A HIPERGLUCEMIA MATERNA.

ASOCIACIÓN ENTRE FATIGA LABORAL Y ALTERACIONES METABÓLICAS
EN OBREROS DE UNA IMPRENTA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

► www.amesi.org



CONGRESO ACADÉMICO



Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico.

INFORMACIÓN LEGAL

Conferencia Científica Anual sobre Síndrome Metabólico, Año 7, No.1, Octubre 2019 - Octubre 2020, es una publicación anual editada por el Dr. Antonio González Chávez, Aguascalientes No.19 D, Col. Roma Sur, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06760, México, Distrito Federal, Tel: (55) 55 94 74 53, 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, 25 de octubre de 2020.

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.

EVALUACIÓN DE ÉSTERES DE ÁCIDOS GRASOS DE AGAVE TEQUILANA WEBER Y ÁCIDO LÁURICO EN EL SÍNDROME METABÓLICO INDUCIDO EN RATAS WISTAR MEDIANTE UNA DIETA ALTA EN GRASAS Y ALTA EN CARBOHIDRATOS.

M en C. Susana Hernández Pérez^a, L.N. Dora Alicia Marcos Méndez^a, Dra. Abril Ramírez Higuera^a,
Dra. Rosa María Oliart Rosa, Dra. Leticia Casas Godoy^b.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (SM) es considerado como un conjunto de factores que engloban ciertas anomalías metabólicas en las que destacan la resistencia a la insulina, la obesidad abdominal, aumento de presión arterial, triglicéridos, glucosa y descenso en el colesterol HDL en ayunas, siendo un factor de riesgo que predispone a padecer enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus; 1er y 7a causa de muerte a nivel mundial, respectivamente (OMS 2016).

Por lo que es de suma importancia evaluar nuevos compuestos que brinden beneficios al paciente diagnosticado con SM y que puedan ser utilizados en la industria como ingredientes funcionales, tal es el caso de los ésteres de ácidos grasos (siglas en inglés: CFAE) caracterizados por la unión de moléculas de carbohidratos a derivados de grasas o aceites lo cual le aporta propiedades emulsificantes y/o surfactantes relevantes para la industria alimentaria (Casas et al., 2016). Entre los carbohidratos más utilizados se encuentran la sacarosa y glucosa (no ramificados) y como ésteres metílicos el aceite de colza o de coco cuyo ácido graso mayoritario es el ácido láurico (Queneau, 2008), el cual tiene la capacidad de promover la termogénesis ya que se transporta fácilmente por la membrana mitocondrial donde activa la proteína UCP-1 (Ter-

mogenina) generando energía a partir de la degradación del tejido adiposo marrón (BAT) por lo cual se considera como un mecanismo para la prevención de la obesidad (Tremblay et al., 2013) mientras que el Agave tequilana Weber var. azul destaca como un cultivo con importancia agronómica en México por ser la materia prima principal para la elaboración del tequila, los desechos que esta industria genera se han convertido en un problema, sin embargo, el residuo de esta extracción posee un alto contenido de fructanos (carbohidratos ramificados) (Lamas et al., 2004) a los cuales se les han asociado una serie de funciones en beneficio de la salud, destacando su efecto como prebiótico además facilitan la disponibilidad de minerales, el fortalecimiento de los mecanismos de defensa y el mejoramiento del metabolismo de lípidos (Ulloa et al., 2010).

Es por ello que el objetivo de la presente investigación es la evaluación de ésteres de ácidos grasos de Agave tequilana Weber y ácido láurico en el síndrome metabólico inducido en ratas Wistar mediante una dieta alta en grasas y alta en carbohidratos.

METODOLOGÍA.

Se utilizaron fructanos extraídos del Agave tequilana Weber (FOS) y fructanos de A. Weber esterificados vía enzimática con ácido láurico (CFAE) ambos provenientes del centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Jalisco (CIATEJ).

En el modelo biológico se emplearon 20 ratas Wistar macho recién destetadas, siguiendo las especificaciones técnicas para la producción, tratamiento, cuidado, uso y eutanasia de los animales de laboratorio (NOM-062-ZOO-1999) y la Guía para el Cuidado de Animales de Laboratorio del Consejo Mexicano y Directrices del Comité Internacional.

Los ejemplares fueron distribuidos aleatoriamente en los siguientes grupos: Grupo 1 Dieta estándar (DN): Alimentados con pellet comercial para roedor (purina), Grupo 2 Dieta SM: Alimentados con la dieta alta grasas y alta en carbohidratos (HFHC), Grupo 3 Dieta SM + CFAE: Alimentados con dieta HFHC y administrados con CFAE (100 mg/Kg peso de roedor), Grupo 4 Dieta SM + FOS: Alimentados con dieta HFHC y administrados con FOS (70 mg/Kg peso de roedor). La administración tanto de FOS como de CFAE se realizó vía intragástrica. Las dietas estándar, HFHC, y el agua se proporcionaron ad libitum durante 8 semanas. La inducción de SM se llevó a cabo con el procedimiento reportado por Panchal 2011, el aporte calórico de esta dieta HFHC fue de 19 kJ/g (carbohidratos 59 g/100g, lípidos 20g/100g) contrario a dieta estándar de 13 kJ/g (carbohidratos 49 g/100g, lípidos 3g/100g).

Una vez por semana se registró la longitud ano-nasal, circunferencia de cintura, peso y medición de panículo adiposo. Durante la

^aTecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Veracruz/ Unidad de Investigación y Desarrollo de Alimentos (UNIDA).

^bCentro de Investigación y Asistencia Tecnológica y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ).

semana siete se efectuaron la medición de presión arterial, prueba de tolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina. Al término del periodo se sacrificó a los ejemplares y se procedió a la toma de muestra sanguínea para determinación de glucosa, colesterol, triglicéridos, peso de hígado y tejido adiposo.

RESULTADOS.

Los valores obtenidos a través de los parámetros biométricos longitud ano-nasal, circunferencia de cintura y peso no tuvieron diferencia significativa entre los grupos, por su parte la medición del panículo adiposo (Tabla 3.1) del grupo SM presentó un aumento del 23% con respecto a los demás grupos (2.66 0.15 vs 2.16 0.11 cm; p 0.05).

La presión arterial medida en el grupo de SM fue 20% mayor con respecto a los demás grupos (124.4 ± 3.8 vs 104.2 ± 5.6 mm Hg; p<0.05) Tabla 3.1. En la prueba de tolerancia a la glucosa el grupo de SM restablece su valor inicial (79.4 ± 2.97 mg/dL) después de las dos horas post-administración mientras que los valores para el grupo administrado con CFAE y FOS muestran una disminución

de glicemia sin diferencia significativa contra el grupo de dieta estándar alcanzando los valores de inicio a las dos horas (64.4 ± 3.91 mg/dL para el grupo DN, 65.4 ± 3.05 mg/dL y 64.4 ± 4.04 mg/dL para el grupo de CFAE y FOS respectivamente). En la curva de resistencia a la insulina los valores de glucemia en los grupos administrados con CFAE y FOS muestran un descenso (24.4 ± 3.36 mg/dL) restableciéndose a los 30 min, mientras que el grupo de SM se mantiene en 37 ± 4.0 mg/dL restableciéndose posterior a los 60 min, este comportamiento precede a los pacientes con resistencia a la insulina.

En los parámetros bioquímicos (Tabla 3.1) en el grupo SM hubo un aumento del 32% ,45% y 66% de glucosa, triglicéridos y colesterol respectivamente comparados contra el grupo DN (155.6 6.87 mg/dL vs 117.6 1.14 mg/dL glucosa; 87.2 8.49 mg/dL vs 60 0.70 mg/dL triglicéridos, 95.80 3.3 mg/dL vs 57 6.4 mg/dL colesterol p 0.05). Los grupos CFAE y FOS no tuvieron diferencia significativa contra el grupo DN en triglicéridos (60 ± 0.70 mg/dL, 65.8 ± 3.7 mg/dL y 68 ± 1.2 mg/dL; p 0.05). Los FOS disminuyeron 19% la glucosa y el colesterol con respecto al grupo SM (136 ± 3.3 mg/dL vs 155.6 6.87 mg/dL glucosa; 77.80 ± 7.7 mg/dL vs 95.8 ± 3.3

mg/dL colesterol; p 0.05), mientras que los CFAE no tuvieron efecto en estos parámetros.

El peso del hígado muestra un aumento del 44% en el grupo SM contra el grupo DN (11.150 ± 0.275g vs 6.233 ± 0.275g; p 0.05). Los grupos CFAE y FOS disminuyen 15% el peso del hígado en relación al grupo SM (9.15 ± 0.89, 9.55 ± 0.7 vs 11.15 ± 0.27; p 0.05). Por su parte el peso del tejido adiposo no presenta diferencias significativas entre grupos ni tratamientos.

CONCLUSIONES.

Durante el tiempo de exposición a la dieta HFHC (ocho semanas) los animales desarrollaron una fase temprana del SM sin embargo, la administración de CFAE y FOS mejora esta condición. La esterificación de fructanos de Agave tequilana Weber con ácido láurico no afecta su funcionalidad como prebiótico y presenta posibles usos como ingrediente funcional, ya que atenúa el desarrollo de algunos de los padecimientos del SM, con la ventaja tecnológica de brindar propiedades emulsificantes aprovechables para la industria alimentaria.

Parámetro	DN	SM	CFAE	FOS
Panículo adiposo visceral (cm)	2.20 ± 0.13 ^a	2.66 ± 0.15 ^b	2.30 ± 0.10 ^a	2.16 ± 0.11 ^a
Presión (mm Hg)	104.2 ± 5.69 ^a	124.4 ± 3.80 ^b	106.5 ± 5.60 ^a	100.3 ± 7.17 ^e
Glucosa (mg/dL)	117.6 ± 1.14 ^a	155.6 ± 6.87 ^b	143.2 ± 1.30 ^b	136 .0 ± 3.3 ^c
Triglicéridos (mg/dL)	60.0 ± 0.70 ^a	87.2 ± 8.49 ^b	65.8 ± 3.7 ^a	68 ± 1.2 ^a
Colesterol total (mg/dL)	57.0 ± 6.4 ^a	95.8 ± 3.3 ^b	90.4 ± 4.8 ^b	77.80 ± 7.7 ^c
Peso de hígado (g)	6.23 ± 0.27 ^a	11.15 ± 0.27 ^b	9.15± 0.89 ^c	9.55± 0.70 ^c

ANOVA realizado por prueba Tukey p< 0.05 donde las letras diferentes denotan diferencia estadística; Dieta normal (DN), Síndrome metabólico (SM), Fructanos de *Agave tequilana* Weber (FOS) y Fructanos de A. Weber esterificados con ácido láurico (CFAE).

Tabla 3.1. Resultados de parámetros fisiológicos.

BIBLIOGRAFÍA.

Casas G.L., Arrizon J., Arrieta B.D., Plou J.F. y Sandoval G. 2016. Synthesis and emulsifying properties of carbohydrate fatty acid esters produced from Agave tequilana fructans by enzymatic acylation. *Food Chem.* 204:437-43.

Lamas R., Sandoval F., Osuna T., Prado M. y Gschaedler M. 2004. Cocimiento y Molienda. *Ciencia y Tecnología del Tequila: Avances y Perspectivas.* Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología del Estado de Jalisco. Guadalajara, México.

OMS. 2016. Las 10 principales causas de defunción. Disponible en: [<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>]

Panchal S.K., Poudyal H., Iyer A., Nazer R., Alam A., Diwan V., Kauter K., Sernia C., Campbell F., Ward L., Gobe G., Fenning A. y Brown L. 2011. High carbohydrate high-fat (HCHF) diet-induced metabolic syndrome and cardiovascular remodeling in rats. *J Cardiovasc Pharmacol.* 57(1): 51-64.

Queneau Y., Chambert S., Besset C. y Cheaib R. 2008. Recent progress in the synthesis of carbohydrate-based amphiphilic materials: the examples of sucrose and isomaltulose. *Carbohydr Res.* 3:34-56

Tremblay A., Royer M. M., Chaput J. P. y Doucet E. 2013. Adaptive thermogenesis can make a difference in the ability of obese individuals to lose body weight. *Int J Obes.* 37(6):759-64.

Ulloa A., Espinosa A., Cruz R.G., Ulloa R.P., Ulloa R.E. y Ramírez R.C. 2010. Los fructanos y su papel en la promoción de la salud. *Revista fuente.* 2(5).

EFECTO DE PRODUCCIÓN DE IRISINA DESPUÉS DE LA INGESTA DE EDULCORANTES NO NUTRITIVOS.

Betsy Corina Sosa-García,¹ Dra. María de Lourdes Basurto-Acevedo²
Francisco Bernardo Pliego-Rivero,³ Rigoberto Oros-Pantoja.⁴

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: Con el consumo indiscriminado de edulcorantes no calóricos (ENC) se ha observado un incremento de tejido adiposo, a pesar de que estos productos no participan directamente en la generación de energía metabólica. En el incremento de peso, provoca una menor secreción de irisina en los adipocitos.

OBJETIVO: Describir el Efecto de producción de irisina después de la ingesta de edulcorantes no nutritivos en ratones BALB/c.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio experimental, prospectivo y comparativo en 40 ratones de la cepa BALB/c machos. De acuerdo con la administración de sacarosa o ENC, se formaron cinco grupos: a) grupo control (sin ENC), b) sacarosa, c) sucralosa, d) estevia y e) aspartame, recibiendo el tratamiento

durante 6 semanas. Al final del estudio se midió, concentración de irisina, glucosa sanguínea, peso corporal y acumulo de tejido adiposo se compararon los grupos utilizando las pruebas de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis.

RESULTADOS: El cambio de peso corporal fue mayor en el grupo de sucralosa en la 1ra ($p=0.09$), 2da ($p=0.01$) y 6ta ($p=0.3$) semana; en el grupo Stevia sp en la 5ta semana ($p=0.02$). La cifra de glucosa sanguínea fue mayor ($p=0.03$) en el grupo de sacarosa.

El tejido adiposo mesentérico fue mayor en el grupo sucralosa ($p=0.014$), seguido sacarosa. El tejido inguinal y gonadal fue similar entre grupos. El análisis de composición corporal, el grupo con mayor masa libre de

grasa fue sin edulcorante (22.9 ± 1.2), masa grasa el grupo sucralosa (12.1 ± 3.4). Se observó una disminución significativa en la expresión de irisina entre los animales tratados con NNS y SUC ($p=0.0036$)

CONCLUSIÓN: Este es el primer estudio en evaluar la relación de la ingesta de los NNS y la producción de irisina en ratones. Inicialmente se observa una respuesta compleja y variada en cuanto a la acumulación de tejido adiposo en las diversas cavidades corporales. Cada tratamiento, incluyendo los controles sin edulcorante y sacarosa dan lugar a una respuesta diferente de acumulación de tejido adiposo.

Palabras clave: edulcorantes artificiales no calóricos, obesidad, tejido adiposo, irisina, ratones Balb/c.

SUMMARY

INTRODUCTION: With the indiscriminate consumption of non-caloric sweeteners (ENC), an increase in adipose tissue has been seen, a weight of products that are not directly involved in the generation of metabolic energy. In weight gain, it causes less irisin secretion in adipocytes. **OBJECTIVE:** To describe the effect of irisin production after ingestion of non-nutritive sweeteners in BALB / c mice. **MATERIAL AND METHODS:** Experimental, prospective, and comparative study in 40 male BALB / c strain mice. According to the administration of sucrose or ENC, five groups were formed: a) control group (without ENC), b) sucrose, c) sucralose, d) stevia and e) aspartame, receiving the treatment for 6 weeks. At the end of the study, the levels of irisin, blood glucose, body weight and accumulation of adipose tissue were measured. The groups were compared using the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis U tests. **RESULTS:** The change in body weight was greater in the sucralose group in the 1st ($p = 0.09$), 2nd ($p = 0.01$) and 6th ($p = 0.3$)

^{1,3,4}Universidad Autónoma del Estado de México, México. ² Instituto Mexicano de Seguridad Social, Centro Médico Siglo XXI, Depto. De Endocrinología ¹Doctorante en Ciencias de la Salud. ²⁻⁴ Dr. En Ciencias Médicas

weeks; in the Stevia sp group in the 5th week ($p = 0.02$). The blood glucose figure was higher ($p = 0.03$) in the sucrose group. Mesenteric adipose tissue was greater in the sucralose group ($p = 0.014$), followed by sucrose. Inguinal and gonadal tissue was similar between groups. The body composition analysis, the group with the highest fat-free mass was without sweetener (22.9 ± 1.2), the fat mass was the sucralose group (12.1 ± 3.4). A significant decrease in irisin expression was considered between animals treated with NNS and SUC ($p = 0.0036$). CONCLUSION: This is the first study evaluating the relationship of NNS intake and irisin production in mice. Initially, a complex and varied response is observed regarding the accumulation of adipose tissue in the various body cavities. Each treatment, including the controls without sweetener and sucrose, give rise to a different response of fatty tissue accumulation.

Key words: non-caloric artificial sweeteners, obesity, adipose tissue, irisin, Balb / c mice.

INTRODUCCIÓN.

El interés de buscar estrategias para reducir la ingesta de azúcar en los productos alimenticios se ha optado como alternativa, consumir edulcorantes no nutritivos (NNS, por sus siglas en inglés non-nutritional sweeteners) (1), que pueden sustituir total o parcialmente el dulzor de los edulcorantes naturales. Su beneficio radica en que son mucho más dulces que la sacarosa con menor o nulo aporte energético (2,3). Los NNS más consumidos son: acesulfamo-K, aspartamo, neotamo, sacarina, sucralosa y advantame (3).

Por otra parte, la irisina fue descrita como una mioquina inducida por el ejercicio con una estructura peptídica de 112 aminoácidos. Irisina es el producto de la escisión de la proteína de membrana tipo I codificada por el dominio de fibronectina tipo III que contiene 5 genes (FNDC5) (4).

La irisina, se secretada principalmente por los músculos esqueléticos, así como por los tejidos adiposos subcutáneos, viscerales y en menor cantidad por los órganos como testículos, hígado, páncreas, cerebro, bazo, corazón y estómago (5). Boström y cols. Observó en ratones que el nivel de irisina aumenta en la sangre después del ejercicio físico hasta un 65% durante 3 semanas (4). Una de las funciones más importantes de la irisina es la capacidad de inducir cambios en el tejido adiposo. Durante el ejercicio

físico, PGC-1 se activa en los músculos esqueléticos y regula la transcripción de la proteína FNDC5. Un aumento en el nivel de PGC-1 se acompaña de una elevación de la biogénesis mitocondrial. PGC-1 regula la gluconeogénesis y afecta la biosíntesis del hemo. En BAT, PGC-1 junto con irisina, modula la expresión de UCP-1 y la termogénesis (6-9).

MATERIALES Y MÉTODOS.

El modelo animal experimental se realizó utilizando ratones de la cepa BALB / c. Se utilizaron un total de 40 hombres de 8 semanas de edad al comienzo del ensayo. Los animales se asignaron al azar y se dividieron en cinco grupos que se formaron según el edulcorante diluido en el agua potable suministrada: a) control, (C, solo agua), b) sacarosa (10% SAC, 40 kcal / 100 ml), c) aspartamo (ASP), d) Stevia (STE) y e) sucralosa (SUC) (respectivamente, NutraSweet ©, Svetia © y Splenda ©). Todos fueron alimentados con una dieta estándar (LabDiet 5001 St. Louis, MO, EUA) y bebidas experimentales.

Todos los experimentos se realizaron de acuerdo con las pautas y regulaciones de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-062-ZOO-1999, revisada en 2001) para el cuidado y uso de animales de laboratorio. Además, obtuvimos el consentimiento por escrito para usar los animales en nuestro estudio.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los valores se expresan como la media \pm SE de las variables estudiadas. Empleamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov para confirmar la normalidad en la distribución de variables. Para establecer diferencias estadísticamente significativas, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) y se realizaron comparaciones post-hoc mediante la prueba post-hoc de Tukey, desde un nivel de confianza del 95%. Se creó una base de datos en Excel y los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS, versión 21. $P < 0.05$ se consideró que indicaba una diferencia estadísticamente significativa.

RESULTADOS.

Con respecto al consumo de alimentos, el grupo de control tuvo un consumo similar a través del estudio. Sin embargo, durante la segunda y quinta semana, se observó un aumento en la ingesta de alimentos en los grupos SAC y ENN en comparación con el grupo CT. En la semana seis, hubo un aumento en el consumo en los grupos con SAC, ASP y EST; el aumento fue mayor bajo SAC, que correspondió a 487.84%

Se observó que el consumo de líquidos fue similar durante todo el estudio en el grupo control. Por el contrario, mientras que los grupos en tratamiento con NNS y SAC tenían una mayor ingesta de líquidos en comparación con el CT

No se observaron diferencias en la concentración de glucosa entre SAC y ENN (ASP, EST y SUC) en comparación con CT. Se observó una disminución en la expresión de irisina entre los animales tratados con NNS y SUC. Sin embargo, esta disminución solo fue significativa con el grupo SUC.

CONCLUSIONES

Por lo que hemos encontrado en la investigación, este es el primer estudio en evaluar la relación de la ingesta de los NNS y la producción de irisina en ratones. Se encontró que la ingesta de NNS provoca una disminución en la expresión de irisina estadísticamente significativa con el grupo SUC. Varios mecanismos potenciales, que no son mutuamente excluyentes, podrían explicar la asociación paradójica entre el consumo de NNS con trastornos metabólicos como la disociación de la dulzura de las calorías podría interferir con las respuestas fisiológicas fundamentales.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Gardner C, Chair JW, Co-Chair SS, Gidding F, Faha LM, Faha RK. Nonnutritive Sweeteners: Current Use and Health Perspectives A Scientific Statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 2012 (35) no. 8 1798-1808.
2. García J, García M, Casaso F. Una visión global y actual de los edulcorantes. Aspectos de regulación. *Nutr Hosp*. 2013; 28 (Supl. 4):17-31.
3. Cabello I, Lock O. Moléculas que endulzan. *Revista de Química*. 1991;5, (2).
4. Boström P, Wu J, Jedrychowski MP, Korde A, Ye L, Lo JC, Rasbach KA, Boström EA, Choi JH, Long JZ, Kajimura S, Zingaretti MC, Vind BF, Tu H, Cinti S, Højlund K, Gygi SP, Spiegelman BM. A PGC1- α -dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. *Nature*. 2012;11; 481 (7382): 463-468.

5. Tey SL, Salleh NB, Henry J, Forde CG. Effects of aspartame-, monk fruit-, stevia- and sucrose-sweetened beverages on postprandial glucose, insulin and energy intake. *Int J Obes*. 2017; 41 (3): 450-457.
6. Aydin S. Three new players in energy regulation: preptin, adropin and irisin. *Peptides*. 2014; 56:94-110.
7. Korta, P, Poche E, Mazur-Biały A. Irisin as a Multifunctional Protein: Implications for Health and Certain Diseases. *Medicina* 2019; 55 (8): 485 <https://doi.org/10.3390/medicina55080485>
8. Lidell ME, Betz MJ, Enerbäck S. Brown adipose tissue and its therapeutic potential. *J. Intern. Med*. 2014; 276: 364–377. doi: 10.1111/joim.12255
9. Zhang Y, Li R, Meng Y, Li S, Donelan W, Zhao Y, Qi L, Zhang M, Wang X, Cui T, et al. Irisin stimulates browning of white adipocytes through mitogen-activated protein kinase p38 MAP kinase and ERK MAP kinase signaling. *Diabetes*. 2014; 63: 514–525. doi: 10.2337/db13-1106

LA OBESIDAD DESENCADÉNATE DE LA HIPERTENSIÓN GESTACIONAL.

Betsy Corina Sosa-García,¹ Hugo Mendieta-Zeron,²
Araceli Consuelo Hinojosa-Juárez,³ María del Carmen García-García.⁴

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: El sobrepeso y la obesidad durante la gestación son padecimientos metabólicos y endocrinos, considerados como factores de riesgo cardiovascular potencialmente modificable para varios resultados adversos maternos y neonatales como el desarrollo de hipertensión gestacional, preclampsia, diabetes mellitus tipos 2, hiperlipidemia. Estas enfermedades comunes tienen un gran impacto en la morbilidad y mortalidad en la población adulta general.

OBJETIVO: Asociar la obesidad con los niveles de presión arterial y el Índice de Masa Corporal como factor de riesgo cardiovascular en mujeres durante el embarazo.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo transversal en mujeres embar-

zadas, se sometieron a parto vía abdominal. Criterios de inclusión: > 25 años, embarazo único, IMC > 18.5 kg / m², > 37 semanas de gestación. Se registraron mediciones antropométricas, niveles de lípidos, glucosa y presión arterial. Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilks se utilizaron para conocer la distribución de datos y la prueba Kruskal Wallis entre grupos se utilizó para una distribución no gaussiana, Odds Ratio con intervalo de confianza del 95% para determinar una posible asociación entre cada variable y grado de obesidad.

RESULTADOS: Se inscribieron 32 mujeres (edad media de 30.8 ± 5.1 años), 11 con IMC normal, 15 con sobrepeso y 7 con obesidad. La presión arterial diastólica mostró un valor significativo (p = 0.048) con los niveles más altos en mujeres con obesidad.

El OR para la presión arterial diastólica y el sobrepeso fue de 3.00 (IC 95%: 0.36-24.91 p = 0.048) y para la obesidad fue 3.33 (IC 95%: 0.36-24.91, p = 0.045).

CONCLUSIONES: El sobrepeso y la obesidad maternos son importantes factores de riesgo cardiovascular. El aumento de la presión arterial diastólica podría estar relacionado con una mayor resistencia vascular periférica y desencadenar la hipertensión gestacional. Por tanto, es obligatorio educar a las mujeres sobre las complicaciones de la obesidad y efectos sobre el riesgo de hipertensión gestacional y otras complicaciones tanto para la madre como para su producto.

Palabras clave: embarazo, presión arterial, sobrepeso, obesidad, riesgo cardiovascular.

SUMMARY

INTRODUCTION: Overweight and obesity during pregnancy are metabolic and endocrine disorders, considered as potentially modifiable cardiovascular risk factors for various maternal and neonatal adverse outcomes such as the development of gestational hypertension, pre-eclampsia, type 2 diabetes mellitus, hyperlipidemia. These common diseases have a major impact on morbidity and mortality in the general adult population. **OBJECTIVE:** To associate obesity with blood pressure levels and Body Mass Index (BMI) as a cardiovascular risk factor in women during pregnancy. **MATERIAL AND METHODS:** A cross-sectional, descriptive study was carried out in pregnant women that underwent delivery through the abdominal route. Inclusion criteria: > 25 years, single pregnancy, BMI > 18.5 kg/m², > 37 weeks gestation. Anthropometric measurements were recorded, as well as lipid, glucose and blood pressure levels. Kolmogórov-Smirnov and Shapiro-Wilks were used to know the distribution of data and Kruskal Wallis test between groups was used for a non-Gaussian distribution. The Odds Ratio (OR) with 95% confidence interval (CI) was used to determine a possible association between each variable and the obesity grade. **RESULTS:** 32 women (mean age of 30.8 ± 5.1 years) were enrolled, 11 with normal BMI, 15 with overweight and 7 with obesity. The diastolic blood pressure showed a significant value (p = 0.048) with the highest levels in women with obesity. The

^{1,3}Universidad Autónoma del Estado de México, México. ⁴Universidad de Santiago de Compostela, España.

¹ Doctorante en Ciencias de la Salud. ² PhD en Endocrinología ³Dra. En Ciencias Químicas ⁴ PhD en Ciencias Químicas

OR for diastolic blood pressure and overweight was of 3.00 (95% CI: 0.36-24.91 $p= 0.048$) and for obesity it was 3.33 (95% CI: 0.36-24.91, $p=0.045$). CONCLUSIONS: Maternal overweight and obesity are important cardiovascular risk factors. The increase in diastolic blood pressure might be related to a higher peripheral vascular resistance and trigger for gestational hypertension. Therefore, it is mandatory to educate women about the complications of obesity and its effects on the risk of gestational hypertension and other complications for both the mother and her product.

Key words: pregnancy, blood pressure, overweight, obesity, cardiovascular risk.

INTRODUCCIÓN.

El incremento en las tasas de sobrepeso y obesidad en mujeres embarazadas son unos de los mayores cambios a los que se enfrenta la salud pública en el presente siglo.¹ La Organización Mundial de la Salud (OMS),² define a la obesidad como una enfermedad crónica heterogénea, caracterizada por la acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo que pone en riesgo el estado de salud durante la gestación, en las últimas décadas más mujeres embarazadas presentan sobrepeso y obesidad, múltiples factores socioculturales intervienen en el desarrollo de esta epidemia mundial.² Estimaciones, según la OMS (2020), más de 1,900 millones de adultos mayores de 18 años presentan sobrepeso y 650 millones obesidad, el 40% mujeres con sobrepeso y un 15% con obesidad durante el embarazo, eso conlleva a la interrelación entre la hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, obesidad y enfermedad cardiovascular, debido a mecanismos fisiopatológicos involucrados en la aterosclerosis por la presencia de dislipidemia, resultado importante de la etapa vulnerable por la distribución adiposa central, del embarazo.² En México datos reportados por la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT), en 2018, el porcentaje de adultos de 20 años y más con sobrepeso y obesidad es de 75.2 % (39.1 % sobrepeso y 36.1 % obesidad), porcentaje en 2012; de 71.3%^{3,4}.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, en 32 mujeres embarazadas que se

atendieron en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” del Estado de México, entre los meses de agosto de 2018 y diciembre de 2019.

Los criterios de inclusión: >25 años, embarazo simple, IMC 18.5 kg/m², >37 SDG. Se excluyeron pacientes con datos de hábito tabáquico (fumadoras activas), diabetes gestacional, hipertensión arterial gestacional, preeclampsia, <25 años, gestaciones múltiples, IMC<18.5 kg/m², <37 SDG.

Las variables estudiadas fueron: edad materna, semanas de gestación en el momento del parto, inducción del parto. A todas las pacientes se les realizó una toma de muestra de sangre para determinar el perfil de lípidos, triglicéridos, colesterol total, c-HDL, c-LDL y glucosa, mediante el equipo Accu-Chek®.

Se determinó el IMC de cada paciente calculando el peso en kilogramos al inicio del embarazo y la altura en centímetros, utilizando la fórmula peso/ estatura² (kg/m²). En cuanto a este índice, y de acuerdo con los estándares internacionales (OMS), se consideraron tres grupos: peso normal (IMC: 18.5-24.9 kg/m²), sobrepeso (IMC: 25-29.9 kg/m²) y obesidad (IMC: ≥ 30 kg/m²).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Todas las observaciones fueron vaciadas en hoja de programa de Excel para Windows 2019, y posteriormente se agregaron a la base de datos del programa SPSS vs 20. El análisis estadístico a través de la prueba

de Kolmogórov-Smirnov permitió conocer la distribución de datos calculó medidas de tendencia central: media aritmética y medidas de dispersión para establecer desviación y error estándar; se contempla el uso de la prueba de Kruskal Wallis para el análisis de variables con distribución de frecuencias no normal; el paquete estadístico utilizado para analizar la base de datos. Para significancia estadística se otorgó valor de $p < 0.05$. La investigación se rigió bajo las normas éticas institucionales a la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, artículo 14, inciso VII, así como en los principios de la Declaración de Helsinki. Todas las mujeres incluidas en el estudio fueron informadas del estudio y de su anonimato si decidían a participar, El 100% de las gestantes firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS.

En las 32 mujeres, al ser evaluado su IMC según la escala OMS se determinó que el 31.2 % se ubicó en la categoría normo peso, 50 % en sobrepeso y un 18.8 % se consideraron con obesidad, evidenciándose que el 86.8 % del total se correspondió con pacientes que tenían sobrepeso u obesidad. El 78 % presentaron criterios de hipertensión arterial en la visita de posparto, denominado preclamsia aunando al incremento excesivo de peso se asocia a múltiples complicaciones cardiovasculares.

El promedio de las cifras de presión arterial sistólica y diastólica mostró un incremento en los grupos con sobrepeso (123.86 ± 6.82 / 75.93 ± 5.54 mmHg) y obesidad

(125.14 ± 7.08 / 78.57 ± 8.9 mmHg) en comparación con el grupo con normo-peso (118 ± 9.58 / 72 ± 6.32 mmHg), las cifras de glucosa en este grupo (84.70 ± 11.37 mg/dl)

ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf

CONCLUSIÓN.

El sobrepeso y la obesidad mostraron asociación con los trastornos hipertensivos del embarazo, ya que se aproximan en las señaladas por las nuevas Directrices de la AHA y el Colegio Americano de Cardiología 2019; son factores de riesgo cardiovascular gestacional en primigestas. Por lo tanto, se debe educar a las mujeres con obesidad, debido a que requieren atención prenatal y un manejo del parto y el puerperio que difieren de la gestante con peso apropiado, es importante vigilar el estado nutricional, antes y durante la gestación con un sistema estructurado de referencia y contra-referencia, por el equipo interdisciplinar calificado, en el momento del alta hospitalaria.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Fernández Alba JJ, Paublete Herrera MC, González Macías MC, Carral San F, Carnicer Fuentes C, Vilar Sánchez A, et al. Sobrepeso y obesidad maternos como factores de riesgo independientes para que el parto finalice en cesárea. *Nutr Hosp.* 2016;33(6):1324–9.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS), Consultado 21 de febrero de 2020. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
3. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016. Informe Final de Resultados 2016. Consultado 05 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-de-medio-camino-2016>.
4. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta nacional de salud y nutrición. Presentación de Resultados 2018. Consultado 05 de abril de 2020. Disponible en: <https://>

RELACIÓN ENTRE PERÍMETRO DE CINTURA Y LA SENSIBILIDAD GUSTATIVA EN ESCOLARES DE LA PRIMARIA CARLOS L. OLDENBOURG, COLIMA.

Alin Jael Palacios Fonseca¹, Muriel Alvarado Negrete²,
Jesús Alberto Jiménez Vázquez² y Angélica Midori López Trujillo²

RESUMEN. El perímetro de cintura (PC) es un indicador antropométrico relacionado con cambios metabólicos, asimismo, existe interés en conocer la posible influencia con la sensibilidad gustativa (SG). Objetivo: relacionar la SG y el PC en escolares. Materiales y métodos: estudio transversal en la escuela “Carlos L. Oldenbourg” de la ciudad de Colima. Se incluyó a 98 escolares

de 6 a 9 años. Se midió el PC a nivel del ombligo y la evaluación de la SG de los 4 sabores básicos con concentraciones crecientes (0.5-5%). Resultados: el 42.8% (n=42) presentó obesidad central. No se encontraron diferencias entre ambos sexos para el umbral gustativo (P>0.05). Se encontró muy baja correlación del PC con umbral gustativo (dulce, salado, ácido y

amargo) (P>0.05). Conclusión: existe muy baja correlación entre el perímetro de cintura y la sensibilidad gustativa en escolares de la primaria Carlos L. Oldenbourg, Colima.

Palabras clave: circunferencia de cintura, sensibilidad gustativa, percepción gustativa, escolares.

SUMMARY

Waist circumference (WC) is an anthropometric indicator associated with metabolic changes. Also, there is interest in knowing the possible influence with the gustatory sensitivity (GS). Objective: to correlate WC and GS in schoolchildren. Material and methods: Cross-sectional study carried out at the “Carlos L. Oldenbourg” school in the city of Colima. Ninety-eight schoolchildren aged 6 to 9 years evaluated. WC was measured at the umbilicus level. The recognition taste thresholds for the four primary tastes measured by gustometry were increasing concentrations (0.5-5%). Results: 42.8% (n = 42) presented central obesity. No differences discovered between both sexes for the taste threshold (P> 0.05). A very low correlation discovered between the WC and the taste threshold (sweet, salty, acid, and bitter) (P> 0.05). Conclusion: There is a very low correlation between waist circumference and taste sensitivity in Carlos L. Oldenbourg, Colima elementary school students.

INTRODUCCIÓN.

El perímetro de cintura (PC) es un indicador antropométrico que ha tomado relevancia en los últimos años por su relación con cambios metabólicos causados por la obesidad, como el incremento en la resistencia de insulina o bajos niveles de HDL-colesterol; correlacionando la PC con enfermedades cardiovasculares (Weiler y cols., 2015). Por otro lado, la sensibilidad gustativa juega un papel importante en la regulación de la

ingesta de nutrimentos y durante la liberación de hormonas neuroendocrinas durante el proceso hambre-saciedad (Vignini, 2019). De acuerdo Ariza y cols. (2018), una alteración en la percepción gustativa puede generar modificaciones en el comportamiento alimentario y por lo tanto en el estado nutricional reflejado a nivel físico en las medidas antropométricas. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre la sensibilidad gustativa y el PC en escolares,

donde se hipotetiza que existe correlación entre el perímetro de cintura y la sensibilidad gustativa en escolares de la primaria Carlos L. Oldenbourg, Colima.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal llevado a cabo en la escuela “Carlos L. Oldenbourg” de la ciudad de Colima. Se estudiaron 98 niños (53 niños y 45 niñas) de 6 a 9 años (edad promedio de 7.77 ± 1.1 años) en febrero de 2020.

^{1,3,4}Universidad Autónoma del Estado de México, México. ² Instituto Mexicano de Seguridad Social, Centro Médico Siglo XXI, Depto. De Endocrinología ¹Doctorante en Ciencias de la Salud. ²⁻⁴ Dr. En Ciencias Médicas

Se les realizó de evaluación antropométrica tomando el perímetro de cintura a nivel del ombligo. La evaluación de la sensibilidad gustativa de los cuatro sabores básicos fue realizada por gustometría química, utilizando diluciones de cloruro de sodio, ácido cítrico, dextrosa y clorhidrato de quinina con concentraciones crecientes (0.5-5%). Para establecer la relación, se calculó el coeficiente de correlación ordenada de Spearman, entre el perímetro de cintura y el umbral gustativo.

RESULTADOS.

Los escolares presentaron una mediana y cuartiles (Q) de perímetro de cintura en las niñas: 57.5cm, 54 (Q1) - 65cm (Q3),

respectivamente, y en niños 60cm, 55.2 (Q1) – 73.5cm (Q3); U de Mann-Whitney (p=0.216). El 42.8% (n=42) presentó obesidad central.

La Tabla 1 presenta los valores para cada uno de los sabores explorados (dulce, salado, ácido y amargo) por género. No se encontraron diferencias entre ambos sexos para el umbral gustativo. En general, pudieron identificar el sabor ácido en soluciones menos concentradas de ácido cítrico (0.5%).

Para establecer la relación, se calculó los coeficientes de correlación ordenada de Spearman, entre el perímetro de cintura y

el umbral gustativo (Tabla 2). Se encontró muy baja correlación del PC con umbral gustativo (dulce, salado, ácido y amargo).

CONCLUSIONES.

En el presente estudio no se encontró una relación estadísticamente significativa entre sensibilidad gustativa y perímetro de cintura en escolares de la primaria Carlos L. Oldenbourg, Colima, por lo que rechazamos la hipótesis y aceptamos la hipótesis nula “no existe correlación entre el perímetro de cintura y la sensibilidad gustativa en escolares de la primaria Carlos L. Oldenbourg, Colima”.

Sabor	Todos n=98	Femenino n = 45 (45.9%)	Masculino n = 53 (54.1)	Valor p
Dulce	1.5 (1-2)	1.5 (1-1.5)	1.5 (1-2)	0.262
Salado	0.5 (0.5-1)	0.5 (0.5-1)	0.5 (0.5-1)	0.819
Ácido	0.5 (0.5-.0.5)	0.5 (0.5-0.5)	0.5 (0.5-0.5)	0.408
Amargo	1.5 (0.5-3.1)	1.5 (0.5-2.5)	2 (0.5-4)	0.349

Los valores representan la mediana (p25—p75)
p significativa a nivel de 0.05 (prueba de U de Mann-Whitney)

Tabla 1. Umbral gustativo en las soluciones

Variable	Dulce	Salado	Ácido	Amargo
PC	-0.128 NS	-0.33 NS	-0.119 NS	-0.069 NS

p significativa a nivel de 0.05 (coeficiente de correlación de Spearman)
 NS: no significativo

Tabla 2. Correlación entre perímetro de cintura y el umbral gustativo

BIBLIOGRAFÍA.

Ariza, A. C., Sánchez, P. T. y Rivera, J. (2018). Percepción del gusto como factor de riesgo para obesidad infantil. *Salud Pública de México*, 60 (4), 472-478.

Vignini, A. (2019). General Decrease of Taste Sensitivity Is Related to Increase of BMI: A Simple Method to Monitor Eating Behavior. *Disease Markers*, 2019 (1), 1-8.

Weiler Miralles, C. S., Wollinger, L. M., Marin, D., Pasqualini Genro, J., Contini, V., & Morelo Dal Bosco, S. (2015). Razón Cintura-Estatura (RCA) y los triglicéridos en comparación con el HDL-C (TG/HDL-C): como predictores de riesgo cardiometabólico. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 2115-2121.

COMPONENTES DE SÍNDROME METABÓLICO MÁS FRECUENTES EN NIÑOS COLARES CON OBESIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO. PAPIIT LN405319

Autores: Dra. María Luisa Ponce López, Dr. Marco Antonio Cardoso Gómez, Dr. Alejandro Zarco Villavicencio, Dra. Irma Araceli Aburto López, PSS. Tanya Ruby Reyes Sánchez, PSS. Zeltin Ingrid Lira Rosas, Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

RESUMEN. Introducción. La obesidad infantil es un factor predisponente para síndrome metabólico sobre todo contemplando la obesidad central. En México se reportó según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT 2018, que existe en niños escolares de 5 a 11 años, una prevalencia combinada de 35.7% con sobrepeso del 18.1% y 17.1 con obesidad en niños escolares de 5 a 11 años. El objetivo fue identificar la frecuencia de los componentes individuales de síndrome metabólico, diferenciada por sexo en niños escolares con obesidad. Material y métodos. Se realizó un estudio transversal, observacional y comparativo. La muestra fue de 226 niños, 104 hombres y 122 mujeres de escuelas del oriente de la Ciudad de Méxi-

co, se midió IMC utilizando los patrones de referencia de la CDC/OMS, índice cintura; tensión arterial; triglicéridos, HDL y glucosa en sangre clasificando con los criterios utilizados para síndrome metabólico en pediatría según FDI. Resultados. El grupo estudiado estuvo conformado por 226 niños y adolescentes de $11,2 \pm 3,5$ años (rango 10-12años), 46.01% hombres y 53.9% mujeres. Se observó síndrome metabólico en un 23.6 %, de acuerdo a los criterios de IFD. La circunferencia de cintura y lípidos elevados fueron los criterios presentes con mayor frecuencia, así como la glicemia > 100 mg/dl fue el menos frecuente. El 95,5% de los obesos presentó al menos uno de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico. El 34.5 %, dos criterios, 23.7 y 7.2%

presentaron 3, 4 criterios respectivamente. Los hombres presentaron índice de masa corporal mayor ($p < 0.05$), circunferencia de cintura más aumentada y triglicéridos más altos con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.0001$) respecto a las mujeres. Para las HDL y niveles de glicemia no hubo diferencias significativas. Conclusiones. La identificación temprana de los componentes de síndrome metabólico en niños puede prevenir o retardar la presencia de enfermedades cardiometabólicas en la vida adulta. Palabras clave: Síndrome metabólico, obesidad, niños.

ANTECEDENTES.

La obesidad infantil, constituye un problema creciente de salud pública a nivel mundial, producto de cambios en el estilo de vida que han modificado los hábitos alimentarios, con un consecuente aumento en el consumo de calorías y grasas y una disminución en la actividad física. El sobrepeso en niños y adolescentes, se asocia a alteraciones metabólicas (dislipidemia, intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia e hipertensión arterial), transformándose en un factor de riesgo importante de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular en la vida adulta. El síndrome metabólico describe un grupo de factores de riesgo clínicos, bioquímicos y antropométricos que

predisponen a la enfermedad crónica, discapacidad y a la muerte prematura. 1, 2,3 La obesidad como un componente importante en la presencia de este padecimiento y en sus comorbilidades asociadas. En México la Encuesta Nacional de Salud 2018 reporta una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para niños escolares de 5 a 11 años, del 35.7 (18.1% para sobrepeso y 17.5% para obesidad). Para adolescentes de 12 a 19 años una prevalencia combinada de 39.7 % (24.7% sobrepeso y 15.05 % obesidad). 4 La obesidad central en la infancia y adolescencia constituye un factor de riesgo que condiciona tempranamente la hiperin-

sulinemia, factor clave en el desarrollo del síndrome metabólico y riesgo cardiometabólico. 5,6 La obesidad abdominal, que implica el aumento y acúmulo de grasa a nivel visceral (depósito de tejido graso principalmente en hígado, músculo y páncreas), tendría la mayor implicancia en el desarrollo del síndrome. Esta grasa visceral implica la formación en el tejido graso de sustancias químicas llamadas adipocinas, que favorecen estados proinflamatorios y protrombóticos, que a su vez van a conducir o contribuir al desarrollo de insulino resistencia, hiperinsulinemia, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial.5,6 No se trata de una única enfermedad sino de una asociación de problemas de salud

que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causado por la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida en los que la resistencia a la insulina, se considera el componente patogénico fundamental del padecimiento. Su presencia se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebro vascular, con disminución en la supervivencia por el incremento de la mortalidad cardiovascular 7, 8 los niños hacia enfermedades cardíacas y diabetes tipo 2.

Este síndrome metabólico propuesto por primera vez en 1988 por Reaven⁹, se define como una agrupación de alteraciones metabólicas que confieren un elevado riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2. Sus principales componentes son: obesidad central, resistencia a la insulina, hipertensión arterial, dislipidemias (hipertrigliceridemia, descenso del HDL-colesterol, aumento de partículas LDL pequeñas y densas y lipoproteínas portadoras de apolipoproteína B) y alteraciones del metabolismo de los carbohidratos. Describe el enlace entre la insulinoresistencia y la hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes tipo II y otras anormalidades metabólicas, asociadas al aumento en el riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos.

Esta definición, resulta de muy fácil aplicación en la práctica clínica y a diferencia de la del grupo de trabajo de la OMS, no necesita demostrar directamente la resistencia a la insulina. Se observa la creciente preocupación por estudiar los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes.

Sin embargo existen otros componentes como son la hiperuricemia, el hígado, graso, el síndrome de ovario poliquístico y otros. La frecuencia de síndrome metabólico que se reporta en nuestro país depende de los

criterios diagnósticos utilizados y la zona geográfica donde se realice el estudio, algunas investigaciones sobre su prevalencia en población pediátrica, Elizondo y colaboradores refieren una prevalencia de síndrome metabólico en niños de 6 a 12 años de Nuevo León de 23.3%, con grandes diferencias cuando se analiza por condición de peso, es decir, 11% en el grupo de sobrepeso y de 73.9% en los severamente obesos, y además identifican que la relación cintura-talla de 0.59 es un fuerte predictor del síndrome.¹⁰ En Ciudad Victoria, Tamaulipas, nosotros encontramos una frecuencia de síndrome metabólico en 20% de los niños y adolescentes con obesidad.¹¹

El objetivo de este estudio fue identificar la frecuencia de los componentes individuales del síndrome metabólico diferenciados por sexo en niños escolares con obesidad.

MATERIAL Y MÉTODO.

Se estudió mediante un corte transversal a 226 niños y adolescentes, 104 hombres y 122 mujeres, de escuelas en el oriente de la Ciudad de México entre marzo de 2014 y febrero de 2016. Se excluyeron pacientes con historia o síntomas de diabetes, dislipidemia, y desórdenes genéticos asociados con sobrepeso (por ejemplo: Síndrome Prader Willi). Todos los pacientes fueron evaluados por endocrinólogos pediatras. En su evaluación se realizó un examen físico completo y se registraron los datos antropométricos; el peso fue evaluado con una balanza Seca® con una variación intraensayo de ± 100 gr. La estatura fue medida con un estadiómetro de precisión fijo en la pared (Seca cuya variación es de $\pm 0,2$ cm). Se calculó el índice de masa corporal (IMC; kg/m^2) y su puntaje z del IMC o desviación estándar (DE). Estos datos fueron clasificados en percentiles utilizando las curvas del National Center for Health Statistics (NCHS) y, Organización Mundial de la Salud (OMS) aprobadas para ser aplicadas a la población pediátrica mexicana.¹² Los pacientes fueron clasificados con sobrepeso si el IMC es-

taba entre los percentiles 85 y 95 de dichas curvas y con obesidad cuando era superior al percentil 95 de las mismas. La etapa puberal se definió de acuerdo a los estadios de Tanner¹³. La circunferencia de cintura se midió con una cinta métrica de material no extensible en el punto medio entre la 12ª costilla y la cresta ilíaca y los valores obtenidos se compararon con los percentiles arriba de percentil 90 publicados para población pediátrica.¹⁴ La presión arterial se midió con un esfigmomanómetro con un mango apropiado para la longitud del brazo y la edad de los pacientes y fueron clasificados de acuerdo a los valores normales para edad, sexo y estatura publicados por la Task Force en el año 2004.¹⁵ Se obtuvo un consentimiento informado de al menos uno de los padres para utilizar la información de sus hijos en forma anónima en el estudio. Se extrajo sangre con el paciente en ayunas para la medición de glicemia, insulina y colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL. Todas las muestras fueron tomadas y medidas en el laboratorio de la Unidad de Investigación en Nutrición Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. La glicemia y el perfil lipídico fueron cuantificados con Reflotron System of Diagnosis (Roche Diagnostics). La insulina fue medida con radioinmunoensayo (RIA Diagnostic Systems Lab).

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación clínica y de laboratorio, los pacientes fueron clasificados como portadores de síndrome metabólico reunían 3 o más criterios diagnósticos, o no portadores de SM si tenían menos de 3 criterios.

Para el análisis se utilizaron los criterios diagnósticos de la FDI (Federación Internacional de Diabetes, 2007) (Tabla 1)

DISEÑO ESTADÍSTICO.

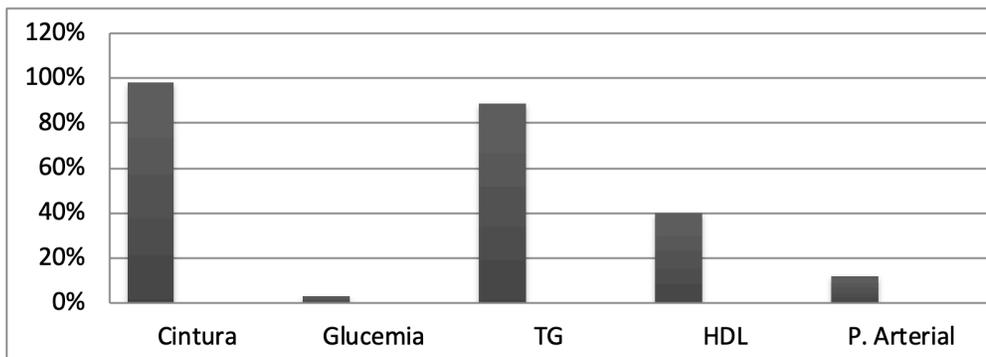
Los resultados están expresados en promedio \pm desviación estándar (DE). La distribución normal de las variables fue evaluada usando el test de Kolmogorov-Smirnov. Las comparaciones entre los grupos se realizaron con ANOVA para las variables con dis-

SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES FDI (Federación internacional de diabetes), 2007** (criterio diagnósticos)		
	10- 15 años	≥ 16 años
Obesidad central	Circunferencia de cintura: >Percentil 90 para la edad y sexo	Circunferencia de cintura: 90 cm. (masculino) 80 cm. (femenino)
	2 ó más componentes	2 ó más componentes
Presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) (mmHg)	> Percentil 90 para la edad y sexo	≥ 130 y/o ≥ 85.2
HDL colesterol (mg/dl)	< 40 (< Percentil 5) **	< 40 mg/dl
Triglicéridos(mg/dl)	> Percentil 90 nacional para la edad y sexo	≥ 150 mg / dl
Glicemia(mg/dl)	≥ 100 ó con diagnóstico de diabetes tipo 2	≥ 100 ó con diagnóstico de diabetes tipo 2

Asociación Americana de Diabetes el año 2003 definió como glicemia normal un valor inferior a 100 mg/dl²⁰

Tabla 1.

FRECUENCIA DE COMPONENTES DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME METABÓLICO EN LOS NIÑOS ESCOLARES



- N = 226 niños es de 11,2 ± 3,5 años (rango 10-12 años)
- Se observó SM en 23,6 % de los pacientes, FDI.
- La distribución de los criterios:

La circunferencia de cintura fue el criterio presente con mayor frecuencia, así como la glicemia > 100 mg/dl fue el menos frecuente.

- Ningún paciente de nuestra serie presentó niveles de glicemia en rango de diabetes mellitus.

Núm. de criterios SM	%
1	95.5 %
2	34.5
3	23.7
4	7.2

Comparación de datos antropométricos y criterios diagnósticos de síndrome metabólico en hombres y mujeres.

*_T p<0,0001: hombres vs mujeres; * p =0,005 hombres vs mujeres

n	Todos 226	Hombres 104	Mujeres 122
Edad (años)	11,4± 2,2	11,3±2,0	11,3±2,6
IMC (Kg/m ²)	27,4± 3,9	30,1±2,8	27,1±3,8*
IMC DE	2,7±0,5	3,1±0,6	2,6±0,5
Talla (cm)	147,6±13,0	147±12,5	146,4±13,8
Cintura (cm)	82,6±10,4	86,4±12,1	80,2±8,5 _T
Triglicéridos (mg/dl)	108,1±60,3	121,6±68,6	96,9±48,6 _T
HDL (mg/dl)	48±11,8	48,0±12,8	48,1±10,9
Glicemia (mg/dl)	84,8±8,4	84,9±9,1	84,6±7,6
Presión arterial sistólica (mm Hg)	112,6±14, ±11,17	112,6±16,4	109,0±14,8
Presión arterial diastólica (mm Hg)	67,1	68,2±10,9	66,7±11,7

Tabla 2.

tribución normal. Se obtuvo el puntaje z del IMC corregido por sexo y edad de acuerdo a las curvas del CDC utilizando el programa Growth Analyzer versión 4.5 (Build 197, Java HotSpot(TM) Client VM 1.4.2_06-b03, Dutch Growth

Foundation). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS para Windows (versión 23.0; SPSS, Chicago, IL). Un valor de p < 0,05 fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS.

El grupo estudiado estuvo conformado por 226 niños y adolescentes de 11,2 ± 3,5 años (rango 10-12años), 46.01% de pacientes hombres y 53.9% mujeres en etapa puberal. Se observó síndrome metabólico en un 23.6 %, de acuerdo a los criterios de IFD. En la distribución de los criterios para se observa en, donde la circunferencia de cintura fue el criterio presente con mayor frecuencia, así como la glicemia > 100 mg/dl fue el menos frecuente. Ningún paciente

de nuestra serie presentó niveles de glicemia en rango de diabetes mellitus. El 95,5% de los obesos consultantes presentó al menos uno de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico. El 34.5 %, dos criterios seguidos de 23.7 y 7.2% de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico presentaron 3, 4 criterios respectivamente.

Los hombres presentaron una obesidad más severa con índice de masa corporal mayor a las mujeres, (p < 0.005), una circunferencia de cintura mayor y triglicéridos más altos con diferencias estadísticamente significativas (p < 0.0001) respecto a las mujeres. Para las HDL y niveles de glicemia no hubo diferencias significativas. (Tabla 2).

CONCLUSIONES.

En este trabajo se muestra la prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes que presentan obesidad en situados en el oriente de la Ciudad de México. Se utilizaron los criterios diagnósticos de la IDF del año 2007.¹⁷ La diferencia princi-

pal entre ambos sexos es el criterio de los niveles de TG y circunferencia de cintura, para los varones y la obesidad abdominal es una característica importante que diversos autores relacionan con un riesgo cardiometabólico aumentado. Respecto a los niveles altos de triglicéridos en edades tan tempranas de la vida podrían tener un posible impacto negativo posterior en el estado de salud de los niños, de la misma manera la presencia de 3 o más componentes de SM, 23% constituyen cifras importantes respecto al futuro desarrollo de enfermedades crónicas. Existen otros marcadores que podrían ser de utilidad en el estudio de estos pacientes son la adiponectina y la proteína C reactiva (PCR) ultra sensible, factores que no fueron medidos en nuestros pacientes y que aún no forman parte de los criterios diagnósticos, pero es posible que a futuro se incluyan como criterios diagnósticos, ya que se ha demostrado que los niveles bajos de adiponectina representan un marcador biológico independiente para SM y que podría tener un rol

en la fisiopatología de éste.¹⁸ Asimismo, los altos niveles PCR se relacionan con la severidad de la obesidad y con el diagnóstico de SM en niños y adolescentes.^{19, 20}

Podemos concluir que en niños y adolescentes que presentan obesidad el síndrome metabólico es una condición de alta prevalencia, especialmente en hombres. Es necesario contar con criterios más definidos para la evaluación de este padecimiento, se hace necesaria la realización de un consenso que permita hacer el diagnóstico de manera más precisa en la población pediátrica. Se el criterio de la IDF ya que contempla como criterio constante la obesidad central y el buscarlo intencionadamente en niños con sobrepeso y obesidad, permite establecer un manejo temprano del mismo e influir en el riesgo cardiovascular y metabólico que dicho síndrome conlleva.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Anderson SE, Whitaker RC. Prevalence of obesity among US preschool children in different racial and ethnic groups. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2011; 163 (4): 344-8.

2. Cheng X, Wang H, Yuan B, Guan P, Wang L. Prevalence of metabolic syndrome and its family factors for children and adolescents in Chongqing City in 2014. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2017 Jul; 46(4):557-562.2.

3. Farreras-Rozman. *Medicina Interna*. 18 ° edición. Elsevier España. 2016

4. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018. https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf

5. Manzur M, Rodríguez S, Yañez R, Ortuño M, García S, Fernández N, Ada Armaza S, Baldomar J. Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso. *Gac Med Bol* 2016; 39(2): 94-98

6. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2009; 23 S2: S2-11.

7. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr*. 2010; 91:1499S-1505S.

8. Engeland A, Bjørge T, Tverdal A, Sjøgaard AJ. Obesity in adolescence and adulthood and the risk of adult mortality. *Epidemiology* 2008; 15 (1): 79-85.

9. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37 (12): 1595-607.

10. Elizondo-Montemayor L, Serrano-González M, Ugalde-Casas PA, Bustamante-Careaga H, Cuello-García C. Waist-to-height: cutoff matters in predicting metabolic syndrome in Mexican children. *Metab Syndr Relat Disord*. 2011; 9 (3): 183-90.

11. Cornejo BJ, Llanas RJD, Arriaga CHE, Pérez-Laínez S, Pérez-Báez FJ, González OM, Hernández-Hernández DE. Características bioquímicas y metabólicas en familias de niños con obesidad en Tamaulipas. *Investigación en salud*. Vol. 6, Núm. 3 Julio-Septiembre 2013 pp 89-94 www.medigraphic.com/emis

12. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Enrollment and baseline characteristics in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatr Suppl* 2006; 450:7-15.

13. Tanner JM. Growth and maturation during adolescence. *Nutr Rev* 1981; 39 (2): 43-55.

14. Fernandez JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African American, European American and Mexican American children and adoles-

cents. *J Pediatr* 2008; 145 (4): 439-44.

15. D'Adamo E, Santoro N, Caprio S. Metabolic Syndrome in Pediatrics: Old Concepts Revised, New Concepts Discussed. *Pediatr Clin N Am* 2011; 58: 1241-1255

16. National Institute of Health. 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). Executive Summary. NIH Publication 01-3670. Bethesda, MD 2001. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3xsum.pdf>

17. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. On behalf of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes. The metabolic syndrome in children and adolescents. *Lancet* 2007; 369: 2059-2061.

18. Shaibi GQ, Cruz ML, Weigensberg MJ, Toledo-Corral CM, Lane CJ, Kelly LA. Adiponectin independently predicts metabolic syndrome in overweight Latino youth. *J Clin Endocrinol Metab* 2012; 92 (5): 1809-13.

19. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med*. 2010; 350(23): 2362-74.

20. Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, Wong G, Bennett P, Shaw J, Caprio S; IDF Consensus Group (2007). The metabolic syndrome in children and adolescents- an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes*. 2007; 8: 299-306

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES INFECTADOS CON VIH ATENDIDOS EN EL CAPASITS DE LA CIUDAD DE REYNOSA TAMAULIPAS.

Diana Patricia Rivera Ramírez¹, Dra. Anabel Bocanegra Alonso²
 Dra. Imelda Ramírez Puente³, MAC. José Francisco Flores Gómez⁴,
 Dra. Esperanza Milagros García Oropesa¹

RESUMEN. Hoy en día el VIH/SIDA continúa siendo un importante problema de salud pública a nivel mundial. Estudios han demostrado que la infección propia por el VIH conduce a una disfunción en el metabolismo, independientemente del uso de la terapia antirretroviral (TARV), incrementando el riesgo de comorbilidades. Sin embargo también se ha reportado que el uso de la TARV a lar-

go plazo trae consigo una serie de anomalías metabólicas, las cuales pueden conducir al desarrollo de síndrome metabólico (Sx-Met.). Metodología: Se realizó un estudio observacional de corte transversal con 71 pacientes VIH seropositivos, se obtuvieron prevalencias y se realizó estadística descriptiva de los datos (media, desviación estándar y frecuencia absoluta). La prevalencia de Sx-Met

encontrada fue de 40.8%, donde el 62.2% correspondió a mujeres y 37.9% para los hombres. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el IMC, el perímetro de cintura, presión arterial, triglicéridos, colesterol HDL y glucosa. Palabras clave: Prevalencia, Sx-Met, SIDA, VIH.

SUMMARY

Today, HIV/AIDS continues to be a major global public health problem. Studies have shown that the HIV infection itself leads to metabolic dysfunction, regardless of the use of antiretroviral therapy, increasing the risk of comorbidities. However, it has also been reported that long-term use of ART leads to the development of metabolic abnormalities, which can lead to the development of metabolic syndrome (Sx-Met). Methodology: A cross-sectional observational study was conducted with 71 HIV-positive patients. Prevalences were obtained and descriptive statistics (mean, standard deviation and absolute frequency) were compiled. The prevalence of Sx-Met found was 40.8%, where 62.2% corresponded to women and 37.9% to men. Statistically significant differences were found between the groups in BMI, waist circumference, blood pressure, triglycerides, HDL cholesterol and glucose.

Keywords: Prevalence, Sx-Met, AIDS, HIV.

INTRODUCCIÓN.

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es un lentivirus de la familia Retroviridae, causante del Síndrome de Inmuno-

deficiencia Adquirida (SIDA), que es el estadio más avanzado de la infección (1). El VIH ataca y destruye los linfocitos T CD4+ produciendo un deterioro progresivo del

sistema inmunitario, causando inmunosupresión en el hospedador (2). Hoy en día, el VIH/SIDA continúa siendo un importante problema de salud pública a nivel mundial,

¹ Departamento de Biología Molecular, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

² Departamento Investigaciones Médicas, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán.

³ Departamento de Investigaciones Médicas, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán, Laboratorio de Análisis Clínicos Hemodiagnostica de la Cd. Reynosa Tamaulipas. ⁴ Laboratorio de Biomedicina Molecular, Centro de Biotecnología Genómica del Instituto Politécnico Nacional.

En la actualidad, según datos del ONUSIDA, 37.9 millones de personas están infectadas con este virus (3). La introducción de la terapia antirretroviral (TARV) ha prolongado significativamente la esperanza de vida de las personas que tienen VIH (4), convirtiendo una enfermedad de rápida progresión y en muchos casos mortal, en una condición crónica pero contenible terapéuticamente (5). Estudios han demostrado que la infección propia por el VIH conduce a una disfunción en el metabolismo de los pacientes, independientemente del uso de la terapia antirretroviral, incrementando el riesgo de comorbilidades, tales como insulinoresistencia y síndrome metabólico (Sx-Met). Sin embargo, también se ha reportado que el uso de la TARV a largo plazo trae consigo el desarrollo de anomalías metabólicas tales como dislipidemia, depósito central de grasa, hipertensión arterial y resistencia a la insulina (6). Por lo tanto, el consumo de TARV puede conducir o potenciar el desarrollo de Sx-Met, el cual es caracterizado por una serie de desórdenes o anomalías metabólicas que en conjunto, son considerados factores de riesgo en un individuo para desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV) y diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Los pacientes con Sx-Met son

más propensos a sufrir ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares (ACV) y mortalidad cardiovascular (5). Dentro de los elementos que conforman este síndrome se encuentran alteraciones en la presión arterial, glucosa plasmática, triglicéridos, colesterol HDL séricos y obesidad abdominal (7). Una de las definiciones más utilizadas para describir el Sx-Met ha sido la elaborada por el Adult Treatment Panel III (ATP-III) del National Cholesterol Education Program (NCEP) (8). Sin embargo existen pocos estudios publicados de la prevalencia de Sx-Met en pacientes VIH seropositivos en población mexicana, por lo que el objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de síndrome metabólico, clasificando a los pacientes VIH seropositivos de acuerdo con los criterios ATP-III, con el fin de generar datos epidemiológicos que permitan un manejo clínico más eficaz para los pacientes.

METODOLOGÍA.

Se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 71 pacientes VIH seropositivos que recibían terapia antirretroviral atendidos en el Centro Ambulatorio para la Prevención y Atención a SIDA e Infeccio-

nes de Transmisión Sexual (CAPASITS) de la Cd. de Reynosa Tamaulipas. Todos los pacientes fueron informados del estudio y aceptaron su participación mediante un consentimiento informado por escrito. Los criterios de inclusión para participar fueron: ser mayor de 18 años, tener diagnóstico de VIH y estar bajo tratamiento antirretroviral. Se aplicó una encuesta para la recolección de los datos sociodemográficos y clínicos. Posteriormente se procedió a realizar un examen físico para obtener los datos antropométricos y signos vitales (peso, estatura, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera y tensión arterial). Se recolectó una muestra sanguínea en un tubo seco sin anticoagulante para la obtención de suero. Las muestras fueron trasladadas al laboratorio de diagnóstico clínico-hemodiagnóstica de Reynosa para realizar las siguientes determinaciones bioquímicas en suero por método enzimático: colesterol total (COL), HDL colesterol (HDL), triglicéridos (TG). El VLDL colesterol (VLDL) y LDL colesterol (LDL) se obtuvieron aplicando la fórmula de Friedewald: $VLDL = TG/5$; $LDL = COL - HDL - (TRIG/5)$. Los criterios para determinar la presencia del Sx-Met fueron los establecidos por el ATP III (Tabla 1.)

CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA ELEVADA	Hombres >102 cm Mujeres >88 cm
Triglicéridos elevados	≥ 150 mg/dL
Colesterol HDL bajo	Hombre <40 mg/dL Mujeres <50 mg/dL
Presión arterial elevada	130/ 85 mm Hg (sistólica/diastólica)
Aumento de la glucosa en plasma en ayunas	≥ 100 mg/dL

Tabla 1. Criterios establecidos por el ATP III para el diagnóstico de Sx-Met. Se considera Sx-Met cuando 3 o más factores están presentes (8).

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

Los datos recolectados se ingresaron a una base de datos en una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2007. Para el análisis de la información se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 25, realizando estadística descriptiva de los datos (media, desviación estándar y frecuencia absoluta), así como también se obtuvo la prevalencia de Sx-Met con la definición de ATP III para esta población de estudio. La prueba de T student se realizó para comparar las variables cuantitativas entre los dos grupos, y prueba de chi cuadrada de Pearson para las variables categóricas, considerando significancia estadística con un valor de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS.

Un total de 71 pacientes fueron incluidos en el estudio, de los cuales 63.4% fueron

hombres y 36.6 % mujeres, con edades entre los 19 y 60 años, con una media de edad de 37.30 ± 11.53 años (gráfico 1). La prevalencia de Sx-Met encontrada de acuerdo a los criterios de ATP III corresponde al 40.8% siendo para las mujeres de 62.1%, mientras que para los hombres fue de 37.9% con edades de 41.86 ± 12 años (gráficos 2 y 3 respectivamente). En la tabla 2 se muestran las diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la edad ($p=0.005$), sexo, IMC, el perímetro de cintura ($p=0.000$) presión arterial sistólica ($p=0.002$), presión arterial diastólica ($p=0.000$) triglicéridos, colesterol HDL y glucosa. Cabe destacar que los pacientes que sí tienen Sx-Met presentaron niveles de triglicéridos significativamente más elevados (224.81 mg/dl) comparado con los pacientes que no tienen (131.96 mg/

dl) ($p=0.003$). La media del colesterol HDL para el grupo que sí tiene síndrome son significativamente menores 31.15 (mg/dl) con respecto al grupo que no tiene síndrome metabólico (42.65 mg/dl) ($p= 0.001$), esto concuerda con la bibliografía descrita por Boccara Franck y Cohen Ariel donde se menciona que los pacientes infectados por VIH tienen concentraciones elevadas de colesterol total, disminución del colesterol HDL y elevación de triglicéridos como principal característica(9). El IMC, el perímetro de cintura, la presión arterial y la glucosa se mostraron elevados en el grupo que sí tiene Sx-met con relación al que no tiene síndrome.

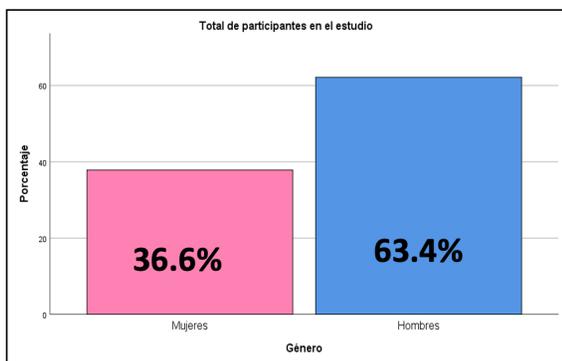


Gráfico 1. Total de los participantes en el estudio clasificado por género.

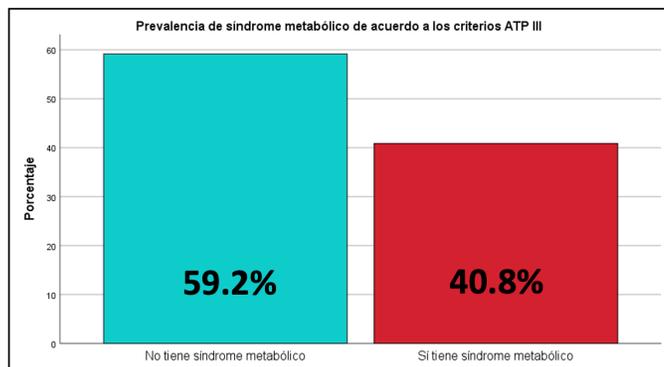


Gráfico 2. Prevalencia de síndrome metabólico de acuerdo a los criterios ATP III

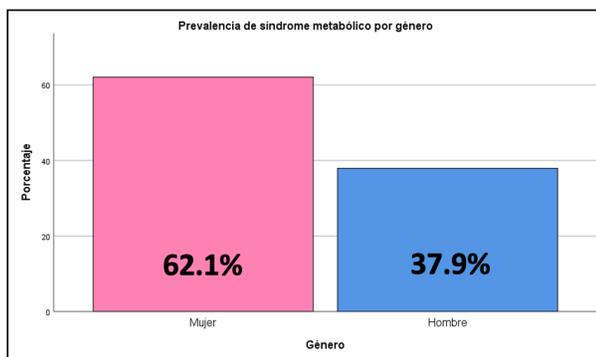


Gráfico 2. Prevalencia de síndrome metabólico clasificado por género.

VARIABLE	ATP III		
	Tiene síndrome metabólico	No tiene síndrome metabólico	P valor
N (%)	29 (40.8%)	42 (59.2%)	
Edad (años)	41.86 ± 12	34.40 ± 9.68	0.005
Mujeres	18 (62.1%)	8 (19%)	0.000
Hombres	11 (37.9%)	34 (81%)	0.000
IMC	28.07 ± 3.90	23.57 ± 4.28	0.000
Perímetro de cintura	95.28 ± 10.11	85.28 ± 10.75	0.000
Presión arterial sistólica (mmHg)	121.90 ± 16.49	109.88 ± 14.50	0.002
Presión arterial diastólica (mmHg)	82.24 ± 12.21	69.29 ± 8.37	0.000
Triglicéridos	224.81 ± 149.21	131.96 ± 47.83	0.003
Colesterol HDL	31.15 ± 12.61	42.65 ± 15.45	0.001
Glucosa	138.52 ± 65.99	94.22 ± 10.68	0.001

Tabla 1. Características socio demográficas y clínicas de los pacientes VIH (+) con y sin síndrome metabólico.

DISCUSIÓN.

Los resultados de prevalencia obtenidos en nuestro estudio de acuerdo a los criterios de ATP III fueron mayores a los descritos en estudios previos, un estudio Colombiano publicado por Orlando Guevara F et al en Bogotá Colombia reportó una prevalencia de 15.4% de Sx-Met en pacientes con VIH utilizando el mismo criterio(10), mientras que nosotros obtuvimos una prevalencia de 40.8%, esta diferencia puede deberse al tamaño de la muestra utilizado, ya que su estudio lo conformaron 137 pacientes, o bien las diferencias encontradas se pueden atribuir a las características particulares de la población de estudio, ya que se ha reportado que la prevalencia varía de acuerdo a múltiples factores, tales como población de estudio, la localización geográfica o raza (11). No obstante, fue concordante que la

prevalencia de Sx-Met es mayor en las mujeres, ya que la literatura reporta que las mujeres tienen mayor tendencia a desarrollar Sx-Met por cambios hormonales a la edad y por tener mayor tendencia de obesidad abdominal comparado con los hombres. Los resultados de este estudio también son coincidentes con lo que se reporta en la investigación publicada por Molina Blanco M et al., con respecto a que la infección propia por el VIH y el uso de la terapia antirretroviral traen consigo trastornos metabólicos tales como hipertrigliceridemia (HT): triglicéridos séricos en ayuno mayores a 150 mg/dl y niveles alterados de glucosa, considerado prediabetes con niveles de glucosa en ayuno de 100-125 mg/dl, y diabetes mellitus cuando los niveles son mayores a 126 mg/dl. (12)

CONCLUSIONES.

- Existe una alta prevalencia de síndrome metabólico en esta nuestra población de estudio (40.8%) con predominio en el sexo femenino.
- El síndrome metabólico es un factor de riesgo para desarrollar otras enfermedades con alta morbilidad, como lo son las enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus tipo 2.
- La propia infección por VIH y el tratamiento antirretroviral provocan alteraciones metabólicas como hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, y trastornos en el metabolismo de la glucosa, lo cual puede desencadenar insulinoresistencia y síndrome metabólico.
- Es de vital importancia llevar a cabo estudios correspondientes para generar datos epidemiológicos del síndrome metabólico

en las distintas poblaciones de nuestro país para concientizar acerca de la gravedad que implica el síndrome metabólico y poder reconocer de manera oportuna los factores de riesgo asociados en el incremento de complicaciones crónicas.

BIBLIOGRAFÍA.

1 Secretaría de salud. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica del VIH · SIDA [Internet]. [Consultado 29 Jun 2020]. Disponible en: http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/biblioteca/documentos/Manual_VIHSIDA_vFinal_1nov12.pdf

2 Organización Mundial de la Salud OMS. VIH/SIDA [Internet]. [Consultado 29 Jun 2020]. Disponible en: https://www.who.int/topics/hiv_aids/es/

3 El Programa Conjunto de Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA). Hoja informativa — Últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de sida. [Internet]. [Consultado 29 Jun 2020]. Disponible en: https://www.unaids.org/es/resources/documents/2019/UNAIDS_FactSheet

4 Huseyin Ekin Ergin , Evelyn E. Inga , Tun Zan Maung , Mehwish Javed , Safeera Khan. HIV, Antiretroviral Therapy and Metabolic Alterations: A Review. *Cureus*. 2020; 12(5): e8059. DOI 10.7759/cureus.8059

5 Diki Palmu Theengh, Pushpa Yadav, Amit Kumar Jain, Parvati Nandy. Assessment of metabolic syndrome in HIV-infected individuals. *The Indian Journal of Sexually Transmitted Diseases and AIDS*. 2017; 38(2): 152-156.

6 Dula Dessalegn Boshu, Lemessa Dube, Tes-hale Ayele Mega, Dawit Abera Adare, Mikyas Gashaw Tesfaye, Tesfahun Chanie Eshetie. Prevalence and predictors of metabolic syndrome among people living with human immunodeficiency virus (PLWHIV). *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2018; 10(10).

7 Wendy Valdivia-Caramantín, Julca-Malca y Edward Mezones-Holguín. Síndrome metabólico en pacientes con infección por VIH: ¿oportunidad para la suplementación nutricional?. *Rev Chilena Infectol*. 2018; 35(1): 96-97

8 Joan Erick Gómez Miranda, Sandra Elizondo Argueta, Pilar Rangel Mejía, Martín de Jesús Sánchez Zúñiga. Guía de práctica clínica de síndrome metabólico. Asociación Latinoamericana de Diabetes. [Internet]. 2019; [consultado 29 jun 2020]. Disponible en: <http://www.alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2019/03/Gui%CC%81a-de-Pra%CC%81ctica-Cl%CC%81nica-de-S%CC%81ndrome-Metabo%CC%81lico-2019.pdf>

9 Franck Boccara, Ariel Cohen. VIH y cardiopatía: ¿Qué deben saber los cardiólogos?. *Revista Española de cardiología*. 2016; 69(12):1126–1130

10 Fredy Orlando Guevara, Bivian Cañón, Martha Constanza Liévano, Bernardo Lombo, Iván Rendón. Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes infectados con VIH* Utilizando los criterios del ATP III y de la IDF. *Acta Médica Colombiana*. 2008; 34(33):282-288

11 Maritza Torres-Valdez, Rina Ortiz-Benavides, Wilson Sigüenza-Cruz, Ana Ortiz-Benavides, Roberto Anez et al. Punto de corte de circunferencia abdominal para el agrupamiento de factores de riesgo metabólico: una propuesta para la población adulta de Cuenca, Ecuador. *Endocrinología y Metabolismo*. 2016; 53(2):59–66

12 Molina Blanco Marco Antonio, Feola Parente Paulina Bernardina, Dordelly Reyes Thiodellis Marina. Alteración del metabolismo de glucosa y lípidos en los pacientes con virus de inmunodeficiencia humana. 2 *Bol Venez Infectol*. 2019; Vol. 30(2): 122-130

PERFIL DE LÍPIDOS EN NIÑOS EXPUESTOS A HIPERGLUCEMIA MATERNA

Dávalos-Pérez Adriana¹, Sierra-Macías Alejandra¹

INTRODUCCIÓN.

La obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares, son padecimientos de prioridad en salud pública y la hiperglicemia durante el embarazo contribuye a esta epidemia, produciendo un círculo vicioso en que la obesidad y la diabetes dan lugar a más diabetes (OMS, OPS, 2016) y otras alteraciones metabólicas. Evaluar los factores asociados a estas condiciones, entre ellos el perfil de lípidos (Riaño-Galán 2017, Van Elten 2018) es necesario, más aún a edades tempranas, a fin de intervenir con estrategias, sobre todo en niños, que pueden ser el eslabón que rompa con esta cadena de padecimientos. Los efectos de la hiperglucemia materna en sus hijos no han sido del todo estudiados. En los últimos años se ha reportado su asociación con diferentes efectos adversos en la salud de los hijos (Song y cols, 2012, Bush y cols 2011, Boerschmann y cols, 2010, Dávalos-Pérez y cols 2017), sin embargo, el perfil de lípidos no es una variable que se evalúe en todos, a pesar de su importancia debido al riesgo de desarrollo temprano de alteraciones. Objetivo: Evaluar el perfil de lípidos de niños expuestos a hiperglucemia materna.

METODOLOGÍA.

Estudio observacional, retrospectivo, de casos y testigos, en el que se incluyeron a 45 niños, hijos de mujeres a quienes durante la 24-29 semanas de gestación (SDG), sin diagnóstico de DM tipo II, seleccionadas por simple disponibilidad, atendidas en unidades de primer nivel de la Secretaría de Salud en León, se les hizo una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 g.

Se tomó una muestra de sangre venosa en ayuno en los niños para determinar colesterol total-CT, triglicéridos-TG; lipoproteína de alta densidad-HDL, lipoproteína de baja densidad-LDL, y lipoproteína de muy baja densidad-VLDL, además de leptina. El grupo de niños se dividió en dos, de acuerdo a la presencia y ausencia de las siguientes variables: hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, HDL bajo, LDL alto y en esos grupos se evaluó la exposición durante la gestación a hiperglucemia materna. Se recabaron variables antropométricas en los niños y se aplicó un cuestionario a las madres. La hiperglucemia materna fue clasificada de acuerdo a la American Diabetes Association (ADA 2019) con la presencia de alguno de los siguientes criterios: Glucosa de ayuno alterada ($\geq 100 \leq 125$ mg/dl) o Intolerancia a la glucosa (glucosa poscarga $\geq 140 \leq 199$ mg/dl). El perfil de lípidos en los niños se clasificó de acuerdo a los criterios SOCHIPE (Salesa-Barja 2014) y NCEP (Muñoz-Calvo 2015). Todas las participantes firmaron consentimiento informado por escrito, previa explicación de la naturaleza, riesgos y beneficios del estudio, el cual se ajustó a las normas éticas internacionales. Se realizaron procedimientos de estudio convencionales en las madres y sus hijos, que no representaron un riesgo superior al mínimo. Se aseguró a las madres estricta confidencialidad de los datos individuales. El protocolo fue evaluado y aprobado por los comités correspondientes. Los datos se analizaron con estadística descriptiva, expresándose en media y desviación estándar para las variables cuantitativas y en frecuencias y porcentajes para las categó-

ricas. Para el análisis de relación de variables, se aplicó la prueba X² con 1 grado de libertad y un α de 0.05. posteriormente se obtuvo el OR y sus límites de confianza con método Woolf al 95%.

RESULTADOS.

Se estudiaron 45 niños, 49% (22) de sexo femenino y 51% (23) del sexo masculino, hijos de madres que tuvieron en promedio 24.09 ± 6.19 años de edad, 8.02 ± 3.15 años de escolaridad, el 89% dedicadas al hogar, 42% casadas, 88% residentes de zona urbana.

Una de las embarazadas tuvo la glucosa de ayuno alterada y 6 de ellas, presentaron intolerancia a la glucosa oral, por lo que la frecuencia de hiperglucemia en esta muestra fue del 15.5% (7/45), criterios que las clasifican en el diagnóstico de Prediabetes durante el embarazo.

7 niños, son hijos de madres con hiperglucemia durante el embarazo (grupo de expuestos=casos), mientras que 38 no estuvieron expuestos a esta condición (grupo testigo).

La tabla 2 muestra las condiciones clínicas evaluadas.

De acuerdo a la clasificación de la OMS, al año de edad de este grupo de niños, la prevalencia de sobrepeso fue del 4.4%, un 15.6% tienen riesgo de sobrepeso, el 73.3% se encuentran en peso normal y un 6.7% presentan bajo peso.

¹Universidad de Guanajuato, Campus León, División de Ciencias de la Salud

La tabla 3 muestra que 3 de cada 10 niños ya presenta hipertrigliceridemia, en la misma proporción, está presente el HDL bajo, ambas condiciones de riesgo cardiovascular.

de vida. Los porcentajes son mayores en el grupo testigo, lo que sugiere más estudios que evalúen otras variables del medio ambiente que están propiciando estas condiciones.

A pesar de que el resto de variables evaluadas en los niños, no tuvieron significancia estadística de asociación con la hiperglucemia materna, es de enorme interés atender las diferentes condiciones de alteración en el perfil de lípidos que ya están presentes.

Algunas alteraciones en el perfil de lípidos se presentan en alta frecuencia en ambos grupos de estudios, más aún considerando que se trata de niños en su primer año

La presencia de hipertrigliceridemia se asocia estadísticamente a la exposición a hiperglucemia durante el embarazo $X^2=5.41$ (tabla 5).

	Glucemia ayuno mg/dl	Glucemia poscarga 75 g mg/dl
Media (DE)	72.7± 11.19	99.04± 27.27
Rango	53-104	51.5-171

Tabla 1. Perfil glucémico de las mujeres durante 24-29 SDG

	General n=45	Hijos de madres con hiperglucemia n= 7	Hijos de madres sin hiperglucemia n=38
Variable	Promedio±DE	Promedio±DE	Promedio±DE
Peso	8.81±1.18	9.08±0.88	8.76±1.23
Talla	72.54±4.08	73.57±2.22	72.35±4.33
Triglicéridos	92.32 ± 34.74	72.95±20.47	95.89±35.83
Colesterol	125.38 ± 29.39	121.71±28.62	126.06±29.85
HDL	41.86 ± 6.36	45.11±6.77	41.26±6.19
LDL	64.82 ± 27.12	62.26±22.87	65.29±28.07
VLDL	18.69 ± 7.10	14.33±3.69	19.50±7.31
Leptina	2.78 ± 1.26	2.28±1.21	2.87±1.27

Tabla 2. Antropometría y Perfil de lípidos de los niños evaluados al año de edad.

Alteración según criterios SOCHIPE y NCEP		
	n	%
Hipertrigliceridemia ≥ 75 mg/dl	30	31.11
Hipercolesterolemia ≥ 170 mg/dl	3	6.66
HDL bajo <45 mg/dl	32	33.33
LDL alto >110 mg/dl	2	0

SOCHIPE: Sociedad Chilena de Pediatría (Salesa-Barja 2014)
 NCEP: Panel de expertos en colesterol (Muñoz-Calvo 2015)

Tabla 3. Alteraciones en Perfil de lípidos de los niños evaluados al año de edad.

Alteración según criterios SOCHIPE y NCEP	Hijos madre con hiperglucemia n=7		Hijos madre sin hiperglucemia n=38	
	n	%	n	%
Hipertrigliceridemia ≥ 75 mg/dl	2	28.57	28	73.68
Hipercolesterolemia ≥ 170 mg/dl	0	0	3	7.89
HDL bajo <45 mg/dl	4	57.14	28	73.68
LDL alto >110 mg/dl	0	0	2	5.26

Tabla 4. Alteraciones lipídicas según grupo de estudio.

Variable materna durante el embarazo	Variable en hijo al año de edad	Valor X ²	Significancia	OR	LC Woolf 95%
Hiperglucemia	Hipertrigliceridemia (≥ 75 mg/dl)	5.41	S	0.1429	-0.87 – 1.15
Hiperglucemia	Hipercolesterolemia (≥ 170 mg/dl)	0.5760	NS	0.00	-1.42 – 1.42
Hiperglucemia	HDL bajo <45 mg/dl	0.7873	NS	0.4762	-0.55 – 1.50
Hiperglucemia	LDL alto >110 mg/dl	0.3856	NS	0	-1.63 – 1.63

*NS: No significativo S:Significativo

Tabla 5. Relación de hiperglucemia durante el embarazo y perfil de lípidos en sus hijos.

CONCLUSIONES.

- La hiperglucemia materna en esta muestra fue del 15.5%
- El 4.4% de los niños evaluados presenta sobrepeso, mientras que el 15.6% tiene riesgo de padecerlo.
- 3 de cada 10 niños ya presenta hipertrigliceridemia, en la misma proporción, está presente el HDL bajo y aunque en baja frecuencia se encuentra ya presente también la hipercolesterolemia, todas, condiciones de riesgo cardiovascular.
- Los porcentajes de alteraciones en el perfil de lípidos, son mayores en el grupo control, lo que sugiere más estudios que evalúen otras variables del medio ambiente que están propiciando estas condiciones.
- La presencia de hipertrigliceridemia en los niños se asocia a la exposición a hiperglucemia durante el embarazo.
- A pesar de que el resto de variables evaluadas en los niños, no tuvieron significancia estadística de asociación con la hiperglucemia materna, es necesario atender de manera oportuna las diferentes condiciones de alteración en el perfil de lípidos que ya están presentes y que condicionan riesgos para la vida futura de los niños.

• El perfil de lípidos es una medición que debe agregarse a la evaluación de rutina en los niños, sobre todo en aquellos con factores de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA.

- Aguilar Salinas CA, Gómez Pérez FJ, Lerman Garber I, Vázquez Chávez C, Pérez Méndez O, Posadas Romero C. (2004). Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias: posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Revista de Endocrinología y Nutrición. Vol. 12, No. 1.
- Boerschmann H, M. Pfluger, L. Henneberger, A. Ziegler, and S. Hummel. (2010). Prevalence and predictors of overweight and insulin resistance in offspring of mothers with gestational diabetes
- Mellitus. Diabetes Care. vol.33,no.8,-pp.1845–1849,2010.
- Bush NC, P.C.Chandler-Laney, D.J.Rouse, W.M.Granger, RA.Oster, and B.A.Gower. (2011). Higher maternal gestational glucose concentration is associated with lower offspring insulin sensitivity and altered -cell

function. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, vol.96, no.5, pp. E803–E809.

- Dávalos-Pérez Adriana, Malacara-Hernández Juan Manuel, Garay-Sevilla Ma. Eugenia. (2019) Prediabetes durante el embarazo y su efecto en las condiciones metabólicas de sus recién nacidos, manuscrito en trámite de publicación.
- M.T. Muñoz Calvo. Dislipemias . Pediatr Integral 2015; XIX (5): 355-364
- Nicholson WK, Beckham AJ, Hatley K, Diamond M, Johnson L-S, Green SL, & Tate D. (2016). The Gestational Diabetes Management System (GooDMomS): development, feasibility and lessons learned from a patient-informed, web-based pregnancy and postpartum lifestyle intervention. BMC Pregnancy and Childbirth, 16, 277.
- OMS. Informe mundial sobre diabetes. (2016) Suiza.
- OMS, Centro de prensa, (2018).
- Poveda E, Callas N, Baracaldo C, Castillo C, Hernández P & Guerra H.(2007) Evalua-

ción de las concentraciones de lípidos y apoproteínas A-I y B-100 en un grupo de escolares de cinco departamentos del centro-oriente de Colombia. *Biomédica*, vol. 27, núm. 3, pp. 385-399 Instituto Nacional de Salud.

- Riaño-Galán I, Fernández-Somoano A, Rodríguez-Dehli C, PhD, Valvi D, Vrijheid M and Tardón A. Proatherogenic Lipid Profile in Early Childhood: Association with Weight Status at 4 Years and Parental Obesity. *J Pediatr*. 2017 Aug;187:153-157.e2. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.04.042. Epub 2017 May 18.

- Salesa Barja Y, Cordero ML, Baeza C, Hodgson MI. En representación de la Rama de Nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría, SOCHIPE. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes Recomendaciones de la Rama de Nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría, *Rev Chil Pediatr* 2014; 85 (3): 367-377

- Van Elten T, Van Poppel M, Gemke R, Groen H, Hoek A, Mol B and Roseboom T. Cardiometabolic Health in Relation to Lifestyle and Body Weight Changes 3–8 Years Earlier. *Nutrients*. 2018 Dec 10;10(12). pii: E1953. doi: 10.3390/nu10121953.

IMPACTO DEL CONSUMO DE GELATINA DE CÁSCARA DE TUNA (OPUNTIA FICUS-INDICA) EN EL PERFIL DE LÍPIDOS DE PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO DE ACTOPAN, HIDALGO.

PLN. José Luis Galván Márquez, PLN. Beatriz Mendoza Avila, M. en NH Zuli Guadalupe Calderón Ramos, M. en NH Lorena Fernández Cortés, Dra. Esther Ramírez Moreno, Dra. Nelly del Socorro Cruz Cansino

RESUMEN. El Síndrome Metabólico (SM) de acuerdo a la International Diabetes Federation (IDF) es el conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), elevación de triglicéridos, presión arterial (PA) e hiperglucemia. El consumo de antioxidantes sugiere un potencial terapéutico para el tratamiento del SM; sin embargo, en la actualidad el consumo de estos se ha visto disminuido.

Metodología: se seleccionaron 30 individuos que cumplieron con los criterios de inclusión; divididos en 2 grupos, uno de intervención con gelatina de tuna (GT) y un grupo placebo con gelatina comercial. A todos los pacientes se les tomaron variables clínicas. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en las medias del contenido de c-HDL y triglicéridos antes y después de la administración en los individuos suplementados con GT. **Conclusión:** Se demostró la importancia del uso de com-

puestos bioactivos de alimentos así como los beneficios potenciales para la salud, en específico el uso de antioxidantes para el manejo del SM, los pacientes suplementados con GT, presentaron mejoras en la salud.

Palabras Clave: Síndrome metabólico, gelatina de tuna, c-HDL, triglicéridos, antioxidantes, compuestos bioactivos.

SUMMARY

The metabolic syndrome is defined by the IDF as the metabolic alterations set, conformed by central distribution obesity, decrease in the concentrations of cholesterol joined to high-density lipoproteins (c-HDL), increase on the triglycerides concentrations and the blood pressure, and hyperglycemia. Antioxidant intake suggests a therapeutic potential in the MS treatment; however, nowadays the intake of these compounds is low. **Methodology:** 30 individuals, which accomplished the inclusion criteria, were selected and divided into 2 groups, the intervention group, prickly pear jelly (GT) and the placebo group with commercial jelly (GC). Clinical variables were taken from all the patients, as personal background, blood pressure, waist perimeter, body fat percentage, and biochemical laboratory studies in fasting. **Results:** Significant differences were found in the measurements of c-HDL y triglycerides before and after administration in the individuals with prickly pear jelly (GT) supplementation. **Conclusion:** The importance of the use of bioactive foods was demonstrated, such as the potential health benefits, in specific the use of antioxidants for MS management. Patients, who were supplemented with prickly pear peel jelly, showed improvements in their health.

Keywords: Metabolic syndrome prickly pear jelly, c-HDL, triglycerides, antioxidants, bioactive compounds.

INTRODUCCIÓN.

El SM de acuerdo con la IDF, es el conjunto de alteraciones metabólicas constituido por

la obesidad de distribución central (hom- res: ≥ 90 cm y mujeres: ≥ 80 cm); la disminución de c-HDL (hombres: < 40 y muje-

res: < 50 mg/dL); triglicéridos elevados (≥ 150 mg/dL); PA $\geq 130/85$ mmHg y glucemia: > 110 mg/dL (1). Para el diagnóstico

Centro de Investigación Interdisciplinario, Área Académica de Nutrición, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

SM, deben presentar obesidad central más 2 de 4 factores adicionales (2). La edad es un factor determinante en el SM, presentándose con mayor frecuencia en personas adultas (3).

La incidencia de obesidad abdominal es uno de los principales factores de riesgo determinantes en problemas cardiovasculares (4).

Los niveles de c-HDL son un marcador importante en la salud cardíaca debido a su fuerte relación inversa con la enfermedad arterial coronaria (6). Se ha comprobado que la tuna (*Opuntia ficus indica*) es rica en antioxidantes (7). El consumo de antioxidantes sugiere un potencial terapéutico para el SM, en especial aquellos compuestos fenólicos, los cuales se han asociado con una buena salud (8). En la actualidad el consumo de estos se ha visto disminuido, debido a los cambios en la alimentación, reemplazando el consumo de alimentos naturales por alimentos industrializados de alta densidad energética y bajo aporte nutricional (9).

La falta de estudios compuestos bioactivos en alimentos para el manejo de esta patología, nos permite proponer una alternativa para el control de alteraciones metabólicas, basada en una gelatina de cáscara de tuna (*Opuntia ficus indica*).

METODOLOGÍA.

En éste estudio piloto, se seleccionaron 30 individuos que cumplieron con los criterios de inclusión (30 a 59 años, sin tratamiento con hipoglucemiantes e hipolipemiantes y firma de consentimiento informado). Divididos en 2 grupos, GT (19 sujetos, 6 hombres y 13 mujeres) y

GC (11 sujetos, 8 mujeres y 3 hombres), todos consumieron 1 gelatina diaria, 5 días por semana, durante 3 meses.

A todos se les evaluaron variables clínicas, antecedentes personales, presión arterial (PROY-NOM-030-SSA2-2017), perímetro de cintura por el método ISAK, 2001. El c-HDL, colesterol total, triglicéridos y glucosa en ayunas (Kit enzimático, SPINREACT).

Se realizó una prueba de normalidad por Shapiro-Wilk para muestras menores a 50 sujetos, se aplicó una t de Student para muestras independientes y para muestras relacionadas obteniendo las medias y nivel de significancia, se utilizó el paquete estadístico SPSS Versión 15.

- Elaboración de la GT

A 1 g de polvo de cáscara de tuna liofilizado, 3 g de grenetina natural para gelificar ayudando así a mejorar la firmeza de la mezcla y 2 g de stevia, en 50 mL de agua.

RESULTADOS.

La tabla 1 muestra la comparación entre los estudios bioquímicos iniciales y finales, tanto para el GT y GC; en las variables antropométricas, no hubo ningún cambio significativo en ambos grupos. Se encontraron diferencias significativas en las medias de c-HDL y triglicéridos antes y después de la administración en los individuos con GT ($p < 0.05$), siendo para c-HDL la media inicial de 35.37 ± 10.66 y final de 39.08 ± 9.69 respectivamente (Figura 1) y para triglicéridos una media inicial de 178.37 ± 50.81 y final de 146.96 ± 31.81 .

Variables	Media GT n=19	Media Comercial n=11
Triglicéridos_1	178.3726	177.1227
Triglicéridos_2	146.9618*	184.2655
Glucosa en ayunas_1	185.48274	190.86
Glucosa en ayunas_2	160.3321	167.4673
c-HDL_1	35.3705	37.3036
c-HDL_2	39.0863*	39.6018
Colesterol Total_1	206.7147	194.6536
Colesterol Total_2	202.6679	187.79

*Diferencia significativa $p < 0.05$

Tabla 1. Evaluación de parámetros bioquímicos en SM.

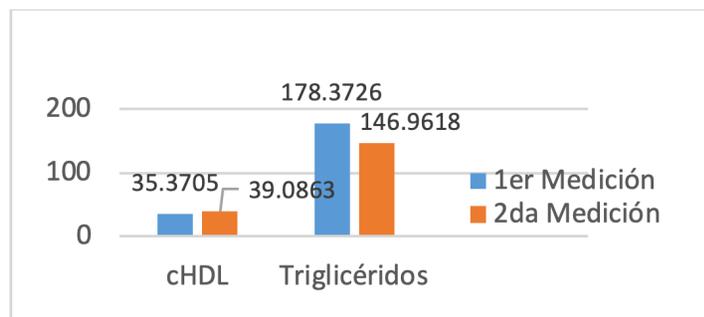


Figura 1. c-HDL y Triglicéridos pre y post intervención.

Los cambios que se presentan en el estudio de colesterol total y triglicéridos concuerdan con lo descrito por Llanes Echevarria (2017), sobre la función hipolipemiente en pigmentos liposolubles encontrados en frutas y vegetales, siendo el mayor efecto en personas con dislipidemias (12). El aumento de c-HDL es consistente con la función de beta-láínas los compuestos fenólicos tienen una gran influencia en el metabolismo de lípidos, otros autores indican disminución de colesterol total ocasionada por compuestos bioactivos (13) (14).

Las beta-láínas abundantes en la cáscara de tuna, ocasionaron cambios benéficos a la salud de los pacientes, con mejoría significativa en los parámetros lipídicos, tal como lo evidencio J. Llanes (2017), donde menciona que los alimentos hipolipemientes coadyuvan a mejorar la salud cardiovascular; son una opción para pacientes que no toleran el uso de fármacos en el tratamiento de dislipidemias (12).

Conclusión. Se pudo evidenciar la importancia del uso de compuestos bioactivos de alimentos con beneficios potenciales para la salud, en específico el uso de antioxidantes para el manejo del SM, debido principalmente al mecanismo de acción de las beta-láínas, los pacientes que consumieron GT, presentaron mejoras en la salud, por lo que podemos decir que este producto tubo cambio positivo, principalmente en pacientes con dislipidemias. Se recomienda indagar en futuras investigaciones en que parte del proceso de síntesis del c-HDL intervenga directamente las beta-láínas.

BIBLIOGRAFÍA.

1. IDF, International Diabetes Federation.

International Diabetes Federation IDF. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. [Online] 2006. <https://www.idf.org/component/attachments.html?id=705&task=download>.

2. Metabolic syndrome--a new worldwide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. Alberti, K. G., Zimmet, P. & Shaw, J. 5, s.l. : Diabetic Medicine, 2006, Vol. 23. 469-480.

3. Estudio del síndrome metabólico y de la obesidad en pacientes. Angel I. Quero Alfonso, Ruth Fernández Gallegos, Rafael Fernández Castillo. 2015, Nutrición Hospitalaria, pp. 286-291.

4. Historia, tendencias y causas de la obesidad en México. Patricia Ruiz-Cota, Montserrat Bacardí-Gascón, Arturo Jiménez-Cruz. 2019, Journal , pp. 737-745.

6. Lipoproteins, cholesterol homeostasis and cardiac health. Daniels, T.F., Killinger, K.M., Michal, J. J., Wright Jr, R. W. & Jiang, Z. 5, s.l. : International Journal of Biological Sciences, 2009, Vol. 5. 474-488.

7. Chemical characterization and biological effects of Sicilian Opuntia ficus indica (L.) mill. Fruit juice: antioxidant and antiulcerogenic activity. Galati, E. M., Mondello, M. R., Giuffrida, D., Dugo, G., Miceli, N., Pergolizzi, S. & Taviano, M. F. 17, s.l. : Journal of Agriculture and food Chemistry, 2003, Vol. 51. 49003-4908.

8. Nopal cactus (Opuntia ficus-indica) as a source of bioactive compounds for nutrition, health and disease. • El-Mostafa, K., El-Kharrassi, Y., Badreddine, A., Andreoletti, P., Vamecq, J., El-Kebbaj, M. S. & Cherkaoui-Malki, M. 9, s.l. : Molecules, 2014, Vol. 19. 14879-14901.

9. Elsa, B., Gaona-Pineda and M en C, Brenda Martínez-Tapia. Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. Cuernavaca, Morelos, México : Instituto Nacional de Salud Pública, 2018.

10. Physicochemical properties and storage stability of margarine containing Opuntia ficus-indica peel extract as antioxidant. Chougui, N., Djerroud, N., Naraoui, F., Hadjal, S., Aliane, K., Zeroual, B. & Larbat, R. 382-390, s.l. : Food Chemistry, 2015, Vol. 173.

11. Determination of Antioxidant Constituents in Cactus Pear Fruits. José A. Fernández-López, Luis Almela, José M. Obón, Rosario Castellar. 253-259, s.l. : Plant Foods Hum Nutr, 2010, Vol. 65.

12. Lipid-lowering foods that improve cardiovascular health. Echevarría, José Ramón Llanes. 4, La Habana, Cuba : ECI-MED, 2017, Vol. 23. 1561-2937.

13. Chemical characterization and biological effects of sicilian Opuntia ficus indica. Galati, E.M., M. Mondello, D.G. Giacomo, N. Miceli, S. Pergolizzi, and M.F. Taviano. 4903-4908, s.l. : J. Agri, Food Chem, , 2003, Vol. 51.

14. Montes, Q.F.B. Alejandra Monserrat Monreal. Efectos del jugo de tuna sobre el metabolismo energético de ratas sanas. s.l. : Dra. Bertha Irene Juárez Flores.

PROTEINA CREATIVA Y FACTOR DE NECROSIS TUMORAL ALFA EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA EN ADULTOS MAYORES

Carrasco-Peña Karla Berenice¹, Aguilar-Mancilla Zahira Cecilia², Trujillo-Hernández Benjamín¹, Del Toro Equihua Mario¹, López Alcaraz Fátima¹.

RESUMEN. Introducción: La Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) es una de las principales enfermedades crónicas en los adultos mayores (AM). La proteína c reactiva (PCR) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF) son marcadores no específicos de inflamación y predictores de enfermedad vascular; un aumento en los niveles de éstos incrementa el riesgo de infarto del miocardio y enfermedad cerebrovascular (García-Sánchez N, León-Álvarez J, 2016).

Objetivo: Determinar la asociación de los niveles de proteína C reactiva y factor de necrosis tumoral alfa en adultos mayores de un centro de día en Colima, Colima, México.

Material y métodos: Estudio transversal que incluyó a 136 adultos ≥ 60 años que firmaron carta de consentimiento informado y cumplieron con criterios de inclusión, obtenidos mediante muestreo no probabilístico, por conveniencia; se investigaron variables sociodemográficas y antropométricas, se tomó la presión arterial con baumanómetro aneroido y se obtuvo una muestra sanguínea para medir PCR y TNF mediante técnica de ELISA. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial (T de Student y X²); p ≤ 0.05.

Resultados: La edad media fue de 71.8±6.8 (60-90 años); 88.2% (n=120) fueron mujeres. El 55.9% (n=76) hipertensos. La media de PCR fue de 3.2±4.0 mg/dL y de TNF

8.7±10.3 mg/dL. La PCR elevada (≥6mg/dL) se presentó en 14.7% (n=20) de AM. El TNF elevado fue mayor en los no hipertensos (9.5±11.0). El peso e IMC fueron menores en no hipertensos (p <0.003) y con PCR elevada (<0.001), que en los hipertensos. El perímetro braquial fue menor en los sujetos con PCR elevada (p 0.03).

Conclusiones: Los niveles séricos elevados de proteína C reactiva fueron mayores en adultos hipertensos. No hubo asociación estadística significativa al comparar los grupos respecto al TNF . Las características sociodemográficas no mostraron diferencia entre los sujetos hipertensos y no hipertensos.

SUMMARY

Background: Systemic Arterial Hypertension (SAH) is one of the main chronic diseases in older adults (OA). C-reactive protein (CRP) is a non-specific marker of inflammation and a predictor of vascular disease; an increase in CRP levels increases the risk of myocardial infarction and cerebrovascular disease (García-Sánchez N, León-Álvarez J, 2016).

Aim: To determine the association of C reactive protein levels in older adults from a day center in Colima, Colima, México.

Material and methods: Cross-sectional study that included 136 adults ≥ 60 years of age who signed an informed consent letter and met the inclusion criteria, obtained through non-probability sampling, for convenience; Sociodemographic and anthropometric variables were investigated, blood pressure was taken with an aneroid baumanometer and a blood sample was obtained to measure CRP using the ELISA technique. Descriptive statistics and Student's T and X² test were used; p ≤ 0.05.

Results: The mean age was 71.8 ± 6.8 (60-90 years); 88.2% (n = 120) were women. 55.9% (n = 76) hypertensive. The mean of the CRP was 3.2 ± 4.0 mg / dL and of TNF 8.7 ± 10.3 mg / dL. High CRP (≥6mg/dL) occurred in 14.7% (n = 20)

¹ Doctores en Ciencias Médicas, Profesores de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina, Universidad de Colima.

² Alumna de Servicio Social en Investigación, Facultad de Medicina, Universidad de Colima.

of AM. The elevated TNF was higher in the nonhypertensive patients (9.5 ± 11.0). Weight and BMI were lower in non-hypertensive patients ($p < 0.003$) and with high CRP (< 0.001), than in hypertensive patients. The brachial perimeter was lower in the subjects with high CRP ($p 0.03$).

Conclusions: Elevated serum levels of C-reactive protein were higher in hypertensive adults. There was no significant statistical association when comparing the groups with respect to TNF. Sociodemographic characteristics showed no difference between hypertensive and no hypertensive subjects.

Keywords: Systemic arterial hypertension, elderly, C reactive protein, TNF.

INTRODUCCIÓN.

La Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) es una de las principales enfermedades crónico-degenerativas que afectan a gran parte de la población en los ámbitos mundial, nacional y regional, a nuestra población de estudio. La HAS es un factor que se asocia a la enfermedad cardiovascular que es la principal causa de muerte en el mundo. La PCR es una proteína que se ha asociado con la gravedad de muchas enfermedades agudas y crónicas. La buena correlación entre la concentración circulante de PCR elevada ($\geq 6\text{mg/dL}$) con la gravedad, extensión y progresión de muchas enfermedades, ha sugerido que esta proteína no es sólo un marcador sistémico de inflamación, sino que es puede ser un contribuyente directo en la patogénesis de éstas (García-Sánchez N, León-Álvarez J, 2016); (Batún-Garrido J, García-Padrón O, Salas-Magaña M, 2016; Bloch J, 2018).

Por otra parte, el TNF-, por sus múltiples funciones biológicas, es la principal citocina proinflamatoria involucrada en la inmunopatogénesis de diversas enfermedades cardiovasculares; niveles altos ($\geq 17.3 \text{ pg/dL}$) se han asociado a la gravedad y a la progresión de la enfermedad (Fragoso L, 2013).

Por tal motivo se realizó el presente estudio cuyo fue objetivo fue determinar y comparar los promedios de PCR y TNF-, en pacientes hipertensos y no hipertensos.

METODOLOGÍA.

Estudio trasversal analítico, en 136 sujetos mayores de 60 años, adscritos al Centro de Convivencia de Adultos Mayores del Parque Regional Metropolitano Griselda Álvarez, de Colima, Colima, México; obtenidos mediante muestreo consecutivo, no probabilístico, por conveniencia, quienes firmaron consentimiento informado; se excluyeron aquellos con enfermedad aguda, complicación de enfermedades preexistentes u hospitalización menor a 7 días antes de la entrevista, así como a los que padecían enfermedades autoinmunes. Se eliminaron a quienes no se les fue posible determinar las citoquinas o la tensión arterial. Se investigaron variables sociodemográficas y antropométricas, se tomó la presión arterial con baumanómetro aneroide y se obtuvo una muestra sanguínea para medir PCR y TNF mediante técnica de ELISA. Se utilizó

estadística descriptiva e inferencial (T de Student y X²); $p \leq 0.05$.

RESULTADOS.

Se estudiaron 120 mujeres y 16 hombres con promedio de edad de 71.8 ± 6.8 años (IC 60 – 90 años). Según su estado civil, la viudez predominó con 38.2% (n=52), sobre un 34.6% (n=47) de casados. El 42.6% (n=58) de los adultos mayores contaron con una escolaridad > 6 años y 4.4% (n=6) de analfabetismo. El 8.8% (n=12) tuvo trabajo activo al momento de la valoración. La frecuencia HAS fue de 55.9% (n=76). En la tabla 1 se presenta la comparación de los indicadores antropométricos entre hipertensos y no hipertensos, y como se observa los primeros presentaron promedios estadísticos significativamente mayores para peso e IMC ($p < 0.01$). La media de proteína C reactiva fue de

Variable	Media	HAS (n=76)	No HAS (n=60)	p
Edad (años)	71.8±6.8	72.6±6.5	70.8±7.1	0.3
Peso (kg)	66.5±11.5	68.3±12.4	64.1±9.8	0.003*
Talla (m)	1.54±0.06	1.54±0.07	1.54±0.05	0.7
IMC (kg/m ²)	27.9±4.0	28.7±4.2	26.8±3.5	0.008*
PB(cm)	28.7±4.4	29.1±4.1	28.1±4.6	0.8
PG(cm)	33.7±3.5	34.1±3.8	33.3±3.1	0.7

IMC: Índice de masa corporal; PB: perímetro braquial; PG: perímetro gemelar. P obtenida mediante t de Student.

Tabla 1. Características antropométricas en adultos mayores con y sin hipertensión arterial sistémica.

3.2±4.0 mg/dL, mientras que la media de TNF fue de 8.7±10.3 mg/dL y mayor en los no hipertensos (9.5±11.0). Los individuos hipertensos presentaron promedios más elevados de PCR que los no hipertensos y no hubo diferencias significativas en la comparación de los promedios de TNF (ver tabla 2).

Variable	Media	HAS (n=76)	No HAS (n=60)	p
PCR (mg/dL)	3.2±4.0	3.7±4.6	2.6±3.1	*0.02
TNFα (pg/dL)	8.7±10.3	8.0±9.6	9.5±11.0	0.10

PCR: proteína C reactiva, TNFα: factor de necrosis tumoral alfa, HAS: Hipertensión arterial sistémica. P obtenida por X².

Tabla 2. Niveles de proteína C reactiva y factor de necrosis tumoral alfa en AM.

CONCLUSIONES.

Los niveles séricos elevados de proteína C reactiva fueron mayores en adultos mayores con hipertensión arterial. No hubo asociación estadística significativa al comparar los grupos de hipertensos respecto al TNF .

BIBLIOGRAFÍA.

-García-Sánchez N, León-Álvarez J. (2016). Sobre el comportamiento de biomarcadores de la Arteriosclerosis en la hipertensión arterial no Complicada. Rev Cubana Aliment Nutr. 26:2; 252-74.

-Batún-Garrido J, García-Padrón O, Salas-Magaña M. (2016). Proteína C reactiva como marcador de riesgo cardiovascular en una cohorte de pacientes con artritis reumatoide. Revista Cubana de Reumatología. 18(2):111-19.

-Fragoso L, et al. (2013). Factor de necrosis tumoral (TNF-) y enfermedades cardiovasculares. Gac Med Mex. 149:521-30.

-Bloch J. (14 de Enero de 2018). Cardiovascular risks of hypertension. Obtenido de UpToDate:https://www.uptodate.com/contents/cardiovascular-risks-of-hypertension?search=PROTEINA%20C%20REACTIVA%20HIPERTENSION&source=-serch_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4

GLICEMIA Y HÁBITOS ALIMENTARIOS DE HIJOS DE MADRES CON DIABETES GESTACIONAL

Martínez-Ballesteros Alejandra*, Dávalos Pérez Adriana*,

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

INTRODUCCIÓN.

La Diabetes Gestacional (DG) es una complicación frecuente del embarazo y su frecuencia va en aumento.¹ Los hijos de madres con diabetes gestacional han sido motivo de estudio en los últimos años; en el recién nacido, debido a la posibilidad posterior de generarse alteraciones como la obesidad, diabetes mellitus tipo 2 y síndrome metabólico.² El aumento de la probabilidad de sobrevida, así como una mejor comprensión de la fisiopatología de la enfermedad han llevado a recordar la hipótesis de Barker, “La evolución hacia la vida adulta parece ir acompañada de una serie de asociaciones relacionadas con el período fetal y neonatal”. Estudios como el de Pettitt y colaboradores describen que los hijos de madres con diabetes tienen 8 veces más riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2 antes de los 12 años y 10 veces más antes de los 30 años; en su seguimiento longitudinal estos autores encontraron además que hasta el 94 % de estos desarrollaron obesidad preadolescente; otros estudios también describen riesgo hasta 4 veces mayor de desarrollar diabetes, hipertensión arterial y obesidad.

³ El término de “prediabetes”, también llamado “hiperglucemia intermedia” o “disglucemia”, incluye la presencia de una glucemia basal alterada (GBA), de una intolerancia a la glucosa (ITG) o de ambas condiciones a la vez (GBA+ITG), situaciones todas ellas que implican un riesgo elevado de desarrollar diabetes tipo 2 (DM2) y de sufrir complicaciones cardiovasculares. La GBA, definida entre los márgenes de 110-125 mg/ dl, según la Organización Mun-

dial de la Salud -OMS- y de 100-125 mg/dl según la American Diabetes Association (ADA) es una situación intermedia entre la glucemia basal (GB) normal y la diabetes. La ITG se define como una glucemia plasmática en sangre venosa entre 140 mg/dl y 199 mg/dl a las dos horas de la prueba de tolerancia oral a la glucosa de 75 g (TTOG). Actualmente no existe una denominación de consenso para la prediabetes en función de la hemoglobina glucosilada (HbA1c): la ADA considera como prediabetes un valor de HbA1c entre 5,7% y 6,4%, mientras que el NICE propone el intervalo de 6 a 6,4%.

⁴ Los hábitos alimentarios refieren entre otros aspectos al número de comidas diarias, los horarios en que se come, la manera en que se adquieren, almacenan y manejan los alimentos, la forma en que se decide cuánto, con quien, donde y con qué se come, las técnicas y tipos de preparación culinaria, el orden en que se sirven los alimentos en la mesa y la manera en que se seleccionan los alimentos para las comidas ordinarias y para las ocasiones especiales.² La nutrición en los primeros años de vida tiene un impacto substancial sobre toda la vida; son bien conocidos los beneficios de la lactancia materna en términos de supervivencia al corto plazo y desarrollo cognitivo. Más recientemente, se ha acumulado evidencia científica que sugiere algunos beneficios de la lactancia materna a largo plazo, en particular como agente protector contra factores de riesgo de las enfermedades crónicas no transmitibles, tales como hipertensión arterial, hipercolesterolemia, factores inflamatorios, sobrepeso, obesidad e hiperglucemia.

⁵ Objetivo: Evaluar la glicemia y su relación con los hábitos alimentarios en niños menores de 3 años, hijos de madres que padecieron diabetes gestacional e hijos de madres que no padecieron diabetes gestacional.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo, incluyendo dos grupos de niños: grupo 1: Hijos de madres que padecieron Diabetes Gestacional (HMconDG), grupo 2: Hijos de madres que no padecieron Diabetes Gestacional (HMsindG). Ambos grupos son atendidos en la Secretaría de Salud en León Guanajuato. Se recolectaron datos sociodemográficos y hábitos alimentarios a través de las madres, a los niños se les tomó antropometría y una muestra sanguínea en ayuno de 6 horas. Los datos se analizaron con estadística descriptiva expresándose en media y desviación estándar para las variables cuantitativas y en frecuencia y porcentaje para las categóricas. Se evaluó asociación de variables con la prueba de Chi Cuadrada y se obtuvo el OR con sus límites de intervalo de confianza al 95% con Método Woolf. Se aseguró a las madres estricta confidencialidad de los datos individuales y quienes aceptaron el ingreso al estudio firmaron consentimiento informado posterior a la explicación de riesgos y beneficios. El protocolo fue evaluado y aprobado por los comités de investigación y ética en investigación correspondientes.

RESULTADOS.

Se evaluaron 111 niños, con 22.16 ± 6.72 meses de edad en promedio, 54% niñas y 46% niños. El 84% consume frutas y verduras al menos una vez por semana, 97.3%

consume cereales, 91.15% consume leguminosas y productos de origen animal, sin embargo, ninguno consume la cantidad/frecuencia requeridas. El 43.65% en promedio consumen comida chatarra. El 68% consume refresco al menos una vez por semana, 19.81% consume refresco los 7 días de la semana, el 11.81% consume refresco de cola los 7 días de la semana. El 68.46% fue alimentado al seno materno al menos 6 meses. A la corte realizada para este estudio, se reportaron los niveles de glucosa de 55 niños, 23 niños del grupo HMconDG y 32 del grupo HMsinDG. La glucosa sanguínea se encontró en 84.07 ± 8.05 mg/dl, mientras que la HbA1c tuvo valores de $5.25 \pm 0.25\%$. La prevalencia de hiperglucemia en los niños fue del 3.63% (HMconDG =4.34%, HMsinDG =3.125%), 1.25 puntos porcentuales de diferencia. La hiperglucemia en los niños, no se asoció con el antecedente de Diabetes Gestacional de sus madres ($X^2=0.0571$ 1gl), ni se encontró este antecedente como riesgo OR= 1.4091 (LC=-0.1010-2.91).

No haber tenido lactancia materna, se relaciona con la hiperglucemia en los niños, confiriendo desde 50 hasta 52 veces más riesgo (OR=52, LC al 95%=50-52).

La frecuencia de hábitos alimentarios deficientes fue del 25.2% (consumo de al menos 1 vez x semana) y 100% (consumo requerido 7 x semana). Los hábitos alimentarios deficientes no se asocian con la hiperglucemia en los niños, sin embargo, es preocupante que el 18.5% no consume todos los grupos de alimentos básicos y el 100% no consume con la frecuencia adecuada los alimentos de cada grupo.

CONCLUSIONES.

- La prevalencia de hiperglucemia en los niños es del 3.63%. Esta condición es mayor en hijos de madres con Diabetes Gestacional.

- No haber sido alimentados al seno materno, es un factor de riesgo para presentar hiperglucemia en los niños.

- Son altamente frecuente los hábitos alimentarios deficientes. (25.2% y 100%)

- Es necesario llevar a cabo más estudios, identificar y tratar oportunamente a los niños en riesgo, lo que permitirá evitar el desarrollo de diabetes y otras complicaciones en la vida escolar y adulta

Palabras clave: hábitos alimentarios, glucemia, Diabetes Gestacional

BIBLIOGRAFÍA.

1.- Vigil De Gracia P & Olmedo, J. (2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. Ginecología y obstetricia de México, 85(6), 380-390.

2.- Ibarra, S. (2016) Transición alimentaria en México, Razón y palabra, pp. 162–179

3.- Pérez, O., Barbosa, V., Contreras, L., & García, O. (2018). Evaluación y seguimiento antropométrico de los niños hijos de madre con diabetes gestacional. Revista Salud Uninorte, 34(1), 119-125.

4.- Mata, M., Artola, S., Escalada, J., Ezkurrá, P., Ferrer, J., Fornos, J., Girbés, J., Rica, I. (2015) Consenso sobre la detección y el manejo de la Prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. Revista Española Endocrinología Pediátrica 10.3266

5.- Mazariegos, M & Ramírez Zea, M. (2015) Lactancia materna y enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta, Archivos Latinoamericanos De Nutrición Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, pp. 1-2.

PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO Y COMPONENTES DE SÍNDROME METABÓLICO EN ADULTOS DE VILLA DE TEZONTEPEC, HIDALGO

MCyP. Patricia Hernández Díaz, Dr José Alberto Ariza Ortega, M en NH Zuli Guadalupe Calderón Ramos, Dra Esther Ramírez Moreno, Dr. Luis Delgado Olivares, Dra Nelly del Socorro Cruz Cansino.

RESUMEN. El síndrome metabólico va en ascenso a nivel mundial, convirtiéndose en un problema de salud pública ya que concentra factores de riesgo cardiometabólicos. Los inadecuados estilos de vida, trastornos en la dieta, el consumo de alcohol o tabaco y el sedentarismo, son factores de riesgo para desarrollar resistencia a la insulina y sus complicaciones como el síndrome metabólico. Objetivo: Evaluar la prevalencia de factores de riesgo y componentes del síndrome metabólico en adultos entre 40 y 85 años de edad de Villa de Tezontepec, Hidalgo. Diseño: Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Inter-

intervención: Se realizó un análisis de expedientes clínicos de pacientes entre 40 y 85 años de edad con diagnóstico de síndrome metabólico del Centro de Salud de Villa de Tezontepec, se evaluó la prevalencia de factores de riesgo y componentes de dicho padecimiento. Resultados: Los pacientes presentaron aumento en antecedentes familiares para diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial (62.2% y 44.8%, respectivamente), de los antecedentes personales impera el sedentarismo (69.2%) y sobrepeso (85.5%). Así, el 66.9% padece síndrome metabólico, mientras que el 29.4% se encuentra en riesgo de desarrollo.

Conclusiones: La población presenta prevalencia de circunferencia de cintura aumentada, agregando la presencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2. Se sugiere llevar a cabo un diagnóstico integral para síndrome metabólico para establecer un tratamiento adecuado, incluyendo condiciones de dieta y ejercicio.

Palabras clave: síndrome metabólico, factores de riesgo, circunferencia de cintura, hipertensión arterial, alteraciones de glucosa, diabetes mellitus tipo 2, triglicéridos y colesterol HDL.

SUMMARY

The metabolic syndrome is on the rise worldwide, becoming a public health problem as it concentrates cardiometabolic risk factors. Inadequate lifestyles, diet disorders, alcohol or tobacco consumption, and a sedentary lifestyle are risk factors for developing insulin resistance and its complications such as metabolic syndrome. Objective: To evaluate the prevalence of risk factors and components of the metabolic syndrome in adults between 40 and 85 years of age in the population of Villa de Tezontepec, Hidalgo. Design: Descriptive, cross-sectional, retrospective study. Intervention: An analysis of clinical records of patients between 40 and 85 years of age with a diagnosis of metabolic syndrome from the Villa de Tezontepec Health Center was performed and the prevalence of risk factors and components of said disease was evaluated. Results: The patients presented an increase in family history for type 2 diabetes mellitus and hypertension (62.2% and 44.8%, respectively), sedentary lifestyle (69.2%) and overweight (85.5%) prevailed in the personnel. Thus, 66.9% suffer from metabolic syndrome, while 29.4% are at risk of development. Conclusions: Currently, the population expresses a prevalence of increased waist circumference, adding the presence of arterial hypertension and type 2 diabetes mellitus. It is suggested to carry out a comprehensive diagnosis for metabolic syndrome to establish an adequate treatment, including diet and exercise conditions.

Keywords: metabolic syndrome, risk factors, waist circumference, hypertension, glucose disorders, type 2 diabetes mellitus, triglycerides and HDL cholesterol.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome metabólico (SM) son una serie de factores de riesgo que aparece de forma simultánea o secuencial, asociado a resistencia a la insulina, que condiciona hiperinsulinemia e hiperglucemia (1), se ha demostrado que existe una interacción entre factores genéticos, metabólicos y ambientales (2), que repercute a desórdenes cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y algunos tipos de cáncer (3).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 (ENSANut 2018) reporta un incremento de sobrepeso en hombres (H) de 60-69 años y en las mujeres (M) entre los 30-39 años. La prevalencia de obesidad más alta se presenta en el grupo de edad de 40 a 49 años en H. Con respecto a la hipertensión arterial (HTA) en H y M la prevalencia aumentó de 14.1 - 15.3 % y 18.5 - 20.9 % respectivamente (5). En ambos grupos poblacionales, la prevalencia más baja de HTA se encontró en el grupo de 20 a 29 años de edad y la prevalencia más alta en el grupo de 80 años (6). El Estado de Hidalgo reporta 17.9 % de prevalencia en adultos desde los 20 años de edad (5). En lo referente a dislipidemia, la población adulta presentó un aumento al 19.5 %, siendo las M las que incrementaron este indicador (5, 7). Existe un incremento en adultos de DM2 (de 9.2 a 10.3%), siendo mayor el incremento en M con 8.4 %, 9.1 % y 29.1% (entre los grupos de edad de 40-49, 50-59 y 60-69 años respectivamente). La población adulta con DM2 en el estado de Hidalgo, presenta 12.8 % de prevalencia (5-7).

Los parámetros utilizados para el diagnóstico del SM son los de la International Diabetes Federation (IDF) (2, 4). Actualmente, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) publica la Guía de Práctica Clínica de Síndrome Metabólico, que menciona criterios para determinar este padecimiento: circunferencia de cintura ≥ 94 cm en H o ≥ 88 cm en M (única modificación distinta a IDF), triglicéridos (TG) ≥ 150 mg/dL,

colesterol HDL (c-HDL) <40 mg/dL en M o <50 mg/dL en H, tensión arterial $\geq 135/85$ mmHg o tratamiento previo antihipertensivo, ≥ 100 mg/dL de glucosa sérica o diagnóstico/tratamiento previo de DM2 (4).

METODOLOGÍA.

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Se concentraron expedientes de 172 pacientes adultos entre 40 y 85 años de edad, de ambos sexos, usuarios del Centro de Salud del municipio de Villa de Tezontepec, Estado de Hidalgo. Se clasificaron factores de riesgo, presencia o ausencia de antecedentes personales como: sedentarismo, alcoholismo, tabaquismo, enfermedad cardiovascular, enfermedades cerebrovasculares, sobrepeso, terapia de remplazo hormonal, post-menopausia y, hereditarios: enfermedad cardiovascular; HTA; obesidad; DM2; dislipidemias; enfermedad cerebrovascular; además, se establece qué entidades patológicas integraron el síndrome metabólico hasta la primera quincena del mes de junio del año 2020. De estos datos se obtuvo la prevalencia.

RESULTADOS.

La prevalencia de los antecedentes heredo-familiares, fue del 2.3% de evento cerebrovascular; 44.8% HTA; 62.2% DM2; 5.8% dislipidemias, 16.3% obesidad, y enfermedad cardiovascular 11.6%.

En la prevalencia de antecedentes personales patológicos, el 1.7% presentó algún evento cerebrovascular; el 2.9% ha sufrido enfermedad cardiovascular; el 85.5% tuvo sobrepeso (IMC >25 kg/m²) y 69.2% son sedentarios; ninguna paciente registro uso de terapia de remplazo hormonal; el 33.7% de las M están en post-menopausia y 1 paciente (0.6%) es portador de VIH.

En cuanto a toxicomanías, el 14% ha presentado tabaquismo activo y alcoholismo, puntualizando que, siendo el mismo porcentaje, no están vinculados y existen registros de pacientes con sólo una de estas toxicomanías.

En circunferencia de cintura (CC) el 94.8 %

del total cuentan con valores por arriba de los establecidos por la IDF. El 77.3% de la población presenta DM2 y 81.4% HTA. En el análisis de concentraciones séricas de TG y c-HDL, es importante mencionar que sólo el 41.38% cuenta con por lo menos un registro de resultados de junio 2019 – junio 2020, con estos datos, el 24.4% de la población total registra hipertrigliceridemia en sangre y el 21.5% reducciones séricas de c-HDL.

Analizando dichos resultados el 66.9% padece SM de acuerdo a los criterios de la IDF, de ellos el 66.1% presentan aumento de CC con dos criterios más (predominantemente integrado por DM2 e HTA, seguido de aumento de TG) y el 33.9% con 3 o más criterios; el 16.5% cumplen con todos los criterios. El 29.4% de paciente que no tienen diagnóstico de síndrome metabólico, presentan riesgo de padecerlo ya que tienen aumento de CC y un criterio diagnóstico.

CONCLUSIONES.

La mayoría de la población tiene antecedentes familiares que contribuyen al desarrollo de SM, principalmente HTA y alteraciones séricas de glucosa, a lo largo de la vida se suma la incidencia de sedentarismo y sobrepeso, sin dejar a un lado las toxicomanías o padecimientos vasculares cardiacas y/o cerebrales, alcanzando en la etapa adulta aumento en la CC y con ello, altos porcentajes de incidencia y prevalencia para DM2, obesidad, HTA o algún tipo de dislipidemia, convirtiéndose en un aumento del porcentaje de la población hidalguense del municipio de Villa de Tezontepec, en diagnóstico de síndrome metabólico, y que particularmente, en este estudio, podemos tener sub-registros de reporte de algún tipo de dislipidemia, por lo tanto, el diagnóstico actual de SM puede ser mayor al reportado. Consideramos que es importante se realice evaluación de todos los componentes de SM de manera conjunta, al hacerlo por separado no es posible establecer el diagnóstico o riesgo de presentarlo, y no exis-

tiría la posibilidad de iniciar un tratamiento integral farmacológico y no farmacológico. Sugerimos favorecer principalmente cambios en la dieta y actividad física, lo cual contribuiría a mejorar la condición actual y prevenir complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA.

1. OMS. Diabetes. Organización Mundial de la Salud. 2020.

2. Carrillo Esper R SZM, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico. Revista de la Facultad de Medicina UNAM. 2006;49(3):98-104.

3. Hiriart-Urdanivia M S-SC, Velasco M, Sabido-Barrera, Ortiz-Huidobro. El receptor soluble de insulina y el síndrome metabólico. Gaceta Médica de México. 2019;155:541-5.

4. Chávez AG. Guía de práctica clínica de síndrome metabólico. 2016:1-28.

5. Secretaría de Salud INdSP, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Presentación de resultados. 2018:1-42.

6. Secretaría de Salud INdSP, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016, Medio Camino. 2016:10-149.

7. Secretaría de Salud INdSP, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. 2012(10-49).

8. Chávez AG. Guía de práctica clínica de síndrome metabólico. 2016:1-28.

9. Pinzón Duque OA L-Z, DF, Giraldo JC. Síndrome metabólico: enfoque fisiopatológico. Investigaciones Andina. 2015;17:1328-42.

10. Carrillo Esper R SZM, Elizondo Argueta S. Síndrome metabólico. Revista de la Fa-

cultad de Medicina UNAM. 2006;49(3):98-104.

11. Wacher-Rodarte N. Epidemiología del síndrome metabólico. Gaceta Médica México Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI. 2009;145(5):384-91.

12. SSa FCS-. Sistema de Información en Enfermedades Crónicas (SIC).

13. Carvajal C. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. Medicina Legal de Costa Rica. 2017;34.

14. FMD. Principales causas de mortalidad en México. Federación Mexicana de Diabetes AC. 2018.

15. Pereira-Rodríguez JE M-AJ, Caballero-Chavarro M, Rincón-Gonzales J, Jaime-Martin T, Niño-Serrato R. Síndrome metabólico. Apuntes de Interés. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2016;22(2):108-16.

16. Cerezo G. Síndrome metabólico: ¿Qué debemos conocer del síndrome metabólico en nuestra práctica diaria? Insuficiencia Cardíaca. 2010;5(3):137-43.

INGESTA DE VITAMINA D Y COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN ADULTOS JÓVENES

DC Fátima López-Alcaraz¹, MC Jaime Alberto Bricio Barrios¹, PLN María Paula Ochoa-Curiel²,
DC Karmina Sánchez Meza¹, LN Luz Elisa Ruiz Orozco³.

RESUMEN. Introducción: La vitamina D (VD) se ha asociado con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (EC). Estudios refieren que niveles bajos de VD disminuyen la lipólisis, lo que puede predisponer a la aparición de sobrepeso u obesidad, así también como síndrome metabólico (SM). Objetivo: Determinar la relación entre la ingesta de VD y los componentes del SM en adultos jóvenes. Metodología: Estudio transversal analítico, en la que se incluyeron a 145 participantes de 18 a 25 años, ambos géneros. Se obtuvieron datos como peso, talla, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa corporal total (%GCT), así como circunferencia de cintura (CC), glucosa, triglicéridos (TG), colesterol total (CT), colesterol HDL (c-HDL) y la tensión arterial, basados en parámetros establecidos por los criterios de la Armonización del Síndrome Metabólico (Harmonizing the Metabolic Syndrome); además se cuantificó la ingesta de VD a través de un recordatorio de 24 horas de pasos múltiples. El análisis inferencial se realizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Resultados: Se analizó la ingesta de VD con cada una de las variables relacionadas a los componentes del SM, sin embargo, ninguna mostró significancia estadística y se encontraron fuerzas de correlación débiles. Se mostró correlación entre el IMC y la CC ($r=0.905$; $p=0.0001$), los niveles de glucosa y TG ($r=0.373$; $p=0.0001$), glucosa y CT ($r=0.22$; $p=0.008$). Se encontraron correlaciones negativas entre TG y c-HDL ($r=-0.244$; $p=0.003$), CC y c-HDL ($r=-0.343$; $p=0.0001$) y la CC con el IMC ($r=-0.260$; $p=0.002$). Conclusiones: Los resultados obtenidos en este estudio permiten concluir que no existe relación entre la ingesta de VD y los componentes del SM en el adulto joven.

Palabras clave: Vitamina D, Síndrome metabólico, adultos jóvenes.

SUMMARY

Vitamin D (VD) has been associated with the development of cardiovascular diseases (CD). Studies report that low levels of VD decrease lipolysis, which can predispose to the appearance of overweight or obesity, as well as metabolic syndrome (MS). Objective: To determine the relationship between VD intake and MS components in young adults. Methodology: A cross-sectional study, was carried in 145 participants aged 18 to 25 years, both genders. Data were obtained such as weight, height, body mass index (BMI), total body fat percentage (BFP), as well as waist circumference (CC), glucose, triglycerides (TG), total cholesterol (TC), HDL cholesterol (c-HDL) and blood pressure, based on parameters established by the criteria of the Harmonizing the Metabolic Syndrome; in addition, VD intake was quantified through a 24-hour multi-step reminder. Inferential analysis was performed using the Pearson correlation coefficient. Results: VD intake was analyzed with each of the variables related with the MS components, however, none showed statistical significance and weak correlation forces were found. Correlation was found between BMI and WC ($r = 0.905$; $p = 0.0001$), glucose and TG levels ($r = 0.373$; $p = 0.0001$), glucose and TC ($r = 0.22$; $p = 0.008$). Negative correlations were found between TG and HDL-c ($r = -0.244$; $p = 0.003$), WC and HDL-c ($r = -0.343$; $p = 0.0001$) and WC with BMI ($r = -0.260$; $p = 0.002$). Conclusions: The results obtained in this study allowed to conclude that there is no relationship between VD intake and the components of MS in the young adults.

Key words: Vitamin D, metabolic syndrome, young adults.

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.

³Estudiante de la Maestría en Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de Colima, México.

INTRODUCCIÓN.

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) estima que 20-25% de la población mundial tiene SM, lo que aumenta el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y EC (1).

El SM se define como el conjunto de alteraciones metabólicas y vasculares tales como la obesidad abdominal, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y resistencia a la insulina (RI) (2).

Se ha considerado la RI como base del desarrollo de las anomalías que conforman el SM (3).

Existen diversos factores involucrados en el desarrollo de la RI. La interacción entre genes y ambiente es determinante en la evolución de sobrepeso y obesidad, así como en el desarrollo de la RI. La importancia del diagnóstico de la RI va por su relación directa con el aumento de la morbi-mortalidad cardiovascular (2).

En este sentido, se ha propuesto la asociación entre la deficiencia de VD y la RI, numerosos estudios clínicos han mostrado que la suplementación de la VD reduce el nivel de parámetros metabólicos tales como CT, TG, hemoglobina glucosilada y disminuye el indicador de RI (HOMA) en pacientes con DM2 (4).

En los últimos años se ha encontrado una prevalencia alta de deficiencia de VD, que oscila entre el 50-92% de la población a nivel mundial debido a una baja exposición a la luz solar y a su escasa ingesta dietética (5).

Además, que se ha encontrado que niveles bajos de VD disminuyen la lipólisis y la oxidación de lípidos, lo que puede predisponer a un aumento del peso corporal y, por ende, la aparición de sobrepeso u obesidad, así también como DM2, SM y otras EC (6). Por lo tanto, en esta investigación se relacionó la ingesta de VD con los componentes del SM.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal analítico, donde se incluyeron 145 participantes, seleccionados al azar entre 18 a 25 años. Los participantes que estuvieran bajo suplementación de VD, bajo tratamiento por alguna enfermedad crónico-degenerativa no transmisible, con presencia de algún tipo de implante metálico u objeto ortopédico fueron excluidos del estudio. La ingesta de VD se realizó a través del instrumento validado de recordatorio de 24 horas de pasos múltiples. Para la evaluación de los componentes del SM, se utilizaron los criterios armonizados del 2009 (7). Se realizó la valoración antropométrica bajo los Estándares Internacionales para la Valoración Antropométrica (ISAK); se registró peso corporal y %GCT (Báscula Tanita BF-689); la talla se tomó en bipedestación con la cabeza en plano de Frankfort, medido con el estadiómetro de pared SECA® 206, de los cuales se obtuvo el IMC que se clasificó en peso normal, sobrepeso y obesidad de acuerdo con la OMS (8); la CC fue determinada con una cinta metálica marca Lufkin, considerando obesidad abdominal ≥ 80 cm en mujeres y ≥ 90 cm en hombres. Se realizó la determinación de los parámetros bioquímicos tales como CT (alto ≥ 200 mg/dL), TG (alto >150 mg/dL), y c-HDL (bajo <40 mg/dL. hombres, <50 mg/dL, mujeres), éstos se llevaron a cabo mediante el analizador STANDARD® LipidoCare SD Biosensor y las tiras reactivas para lípidos STANDAR® LipidoCare-Perfil lipídico; mientras que para la medición de glucosa (alterada ≥ 100 en ayuno) se utilizó el glucómetro marca Accu-Chek Performa®; dichos parámetros se cuantificaron en ayuno mínimo de 8 horas.

Finalmente, la tensión arterial sistólica (TAS) ≥ 130 mmHg y tensión arterial diastólica (TAD) ≥ 85 mmHg se determinó con el Baumanómetro Welch Allyn DuraShock® y estetoscopio Littman Classic®. En cuanto al análisis estadístico, los datos se analizaron con el SPSS® V.22. Los resultados se expresan en media, desviación estándar y

porcentajes, se utilizó la prueba de correlación de Pearson, para la comparación de grupos se realizó la Prueba t de Student para muestras independientes. La significancia estadística se estableció en un valor de $p < 0.05$. Este trabajo 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.

La edad promedio de los participantes fue de 19.8 ± 1.4 años. El 64.8% ($n=94$) de los participantes eran mujeres, mientras que el 35.2% ($n=51$) eran hombres. El promedio de ingesta de VD fue de 5.6 ± 8.6 UI. En la figura 1, se muestran los porcentajes de los diferentes parámetros que constituyen los componentes del SM de los participantes. De acuerdo con el IMC, el 66.9% ($n=97$) de los sujetos de estudio presentó normopeso, mientras que el 24.1% ($n=35$) sobrepeso y el 9% ($n=13$) obesidad, presentándose un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en los hombres (47.1%), en comparación a las mujeres (25.5%). En cuanto al %GCT, el 43.4% ($n=63$) de los participantes presentó valores normales, mientras que el 44.2% ($n=64$) mostró entre grasa elevada o excesiva. Respecto a los niveles de CT, fueron normales en el 96.6% ($n=140$) de los participantes. Así mismo, se encontró una diferencia estadísticamente significativa esperada en peso, talla, IMC, %GCT y CC entre hombres y mujeres.

Se analizó la relación de la ingesta de VD con cada una de las variables asociadas a los componentes del SM, sin embargo, ninguna mostró relación estadísticamente significativa, solo se encontraron fuerzas de correlación débiles (Tabla 1). De igual manera, no se encontró relación entre la ingesta de VD y los otros parámetros analizados como el IMC, %GCT y CT.

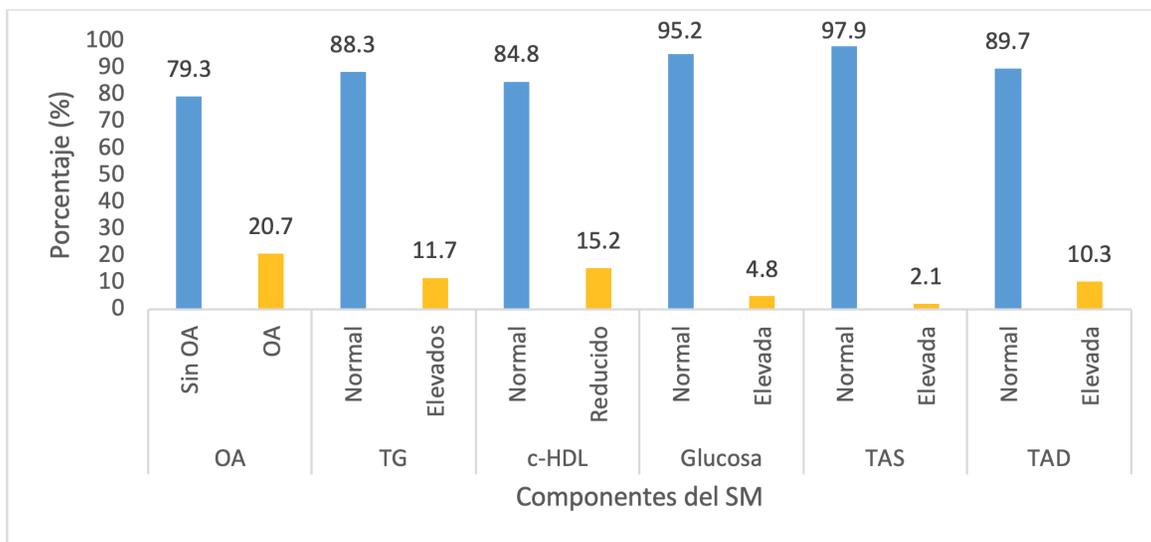


Figura 1. Porcentaje de componentes del SM en la población.

Ingesta de VD	r	p	Fuerza de correlación
CC (cm)	-0.066	0.429	Muy baja
c-HDL (mg/dL)	0.080	0.340	Muy baja
TG (mg/dL)	0.016	0.844	Muy baja
Glucosa (mg/dL)	0.040	0.630	Muy baja
TAS (mmHg)	-0.048	0.566	Muy baja
TAD (mmHg)	-0.089	0.285	Muy baja

El valor p fue calculado con el coeficiente de correlación de Pearson.

Abreviaturas: CC: Circunferencia de cintura, c-HDL: Colesterol HDL o colesterol de alta densidad, TG: Triglicéridos, TAS: Tensión arterial sistólica, TAD: Tensión arterial diastólica. Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Correlación de la ingesta de VD con los componentes del SM

Sin embargo, se encontró una correlación positiva con una alta fuerza de correlación entre el IMC y la CC ($r=0.905$; $p=0.0001$). De las demás variables analizadas, se demostró una correlación baja entre el CT y los TG ($r=0.241$; $p=0.003$). También se encontró una correlación moderada entre los niveles de glucosa y los TG ($r=0.373$;

$p=0.0001$). La relación de glucosa y los niveles de CT fueron estadísticamente significativos ($r=0.220$; $p=0.008$). De la misma manera, se encontraron resultados esperados entre la relación de los TG y el c-HDL, encontrándose una correlación negativa ($r=-0.244$; $p=0.003$). Asimismo, se mostró una fuerza de correlación moderada y

negativa entre la CC y el c-HDL ($r=-0.343$; $p=0.0001$), así como también una correlación débil y negativa entre el IMC y c-HDL ($r=-0.260$; $p=0.002$).

CONCLUSIONES.

Los resultados obtenidos en este estudio permiten concluir que no existe relación entre la ingesta de VD y los componentes del SM en el adulto joven.

8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2020 [citado el 25 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

BIBLIOGRAFÍA.

1. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome. Brussels, Belgium; 2006.

2. Gradillas-García A, Álvarez J, Rubio JA, de Abajo FJ. Relación entre el déficit de vitamina D y el síndrome metabólico en población adulta de la Comunidad de Madrid. *Endocrinol y Nutr.* 2015;62(4):180–7.

3. Lizarzaburu Robles JC. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An la Fac Med.* 2013;74(4):315–20.

4. Szymczak-Pajor I, Sliwinska A. Analysis of Association between Vitamin D Deficiency and Insulin Resistance. *Nutrients.* 2019;11(4):794.

5. Gallego-González D, Mejía-Mesa S, Martínez-Sánchez LM, Rendón-Diez M. Hipovitaminosis D: una visión desde la clínica y la biología molecular. *Rev Médicas UIS.* 2017;30(1):45–56.

6. De Piero Belmonte A, Rodríguez-Rodríguez E, González-Rodríguez LG, Ortega Anta RM, López-Sobaler AM. Vitamina D sérica y factores de riesgo metabólico en un grupo de escolares españoles. *Nutr Hosp.* 2015;31(3):1154–62.

7. Alberti KGMM, 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 . *Circulation.* 2009;120(16):1640–5.

INFLUENCIA DE LA CARRERA UNIVERSITARIA EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y LA DIETA

DC Fátima López-Alcaraz¹, LN Julia G. Moreno-Benavides²,
DC Karla Berenice Carrazco-Peña¹, DC Mario Del Toro Equihua¹

RESUMEN. El inicio de una carrera universitaria representa una transición clave hacia la edad adulta, suelen surgir preocupaciones relacionadas con la salud y se instauran hábitos de alimentación, existe evidencia emergente de que los estudiantes universitarios consumen dietas de baja calidad que se asocian al aumento de peso corporal y a la aparición a largo plazo de enfermedades no transmisibles (ENT) como la obesidad, la diabetes tipo II, el cáncer y las enfermedades cardiovasculares (1,2). Estas vulnerabilidades entre la población de universitarios han hecho que sean tomados en cuenta para realizar estudios de composición corporal y evaluación nutricional, pues mediante las dimensiones antropométricas puede inferirse la preservación de los compartimientos corporales como la masa grasa, masa muscular y cómo éstos responden a los hábitos de alimentación y de actividad física, considerados influencias del ambiente (3,4). Objetivo: identificar si existe diferencia en la composición corporal y la dieta entre estudiantes universitarios del

área de ingeniería y el área de la salud de la Universidad de Colima. Metodología: Estudio transversal analítico, aprobado por el Comité de Bioética e Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima, realizado en 111 estudiantes seleccionados al azar inscritos en dicho plantel, que firmaron consentimiento informado para participar. La mediana de la edad fue de 19 años (rango:17-27), cincuenta y siete (51.4%) fueron del género femenino. Los hábitos de alimentación se evaluaron a través del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos SNUT (instrumento validado), así mismo, se calculó el requerimiento calórico de acuerdo con peso, talla, edad, sexo y actividad física actual, con lo que se determinó el porcentaje de adecuación de la dieta clasificada como: dieta adecuada (DA), dieta insuficiente (DI) y dieta excesiva (DE). El análisis inferencial se realizó mediante U de Mann Whitney, Chi². Resultados: El 59.5% (n=66) presenta peso saludable, 21.6% (n=24) sobrepeso y únicamente el 12.6% (n=14) padece algún grado de obesi-

dad. No hubo diferencia estadísticamente significativa al hacer la comparación por carreras ($p=0.263$). El 83.8% (n=93) tiene una DI la cual es subóptima en la cantidad de energía propia para la edad, género, peso y actividad física, solo el 10.8% (n=12) sigue una DA y el 5.4% (n=6) restante tiene DE. En cuanto a los macronutrientes solo hubo diferencias significativas en el consumo de proteínas ($p=0.213$) siendo los estudiantes del área de la salud los que presentaron mayor frecuencia de DI de proteínas 44.4% (n= 24). Conclusión: No existen diferencias entre la composición corporal y la dieta entre los estudiantes de la licenciatura del área de la salud y los de la licenciatura del área de ingeniería. En la población estudiada solo el 10.8% (n=12) sigue una DA, de mantenerse este estilo de vida existe vulnerabilidad de presentar un estado metabólico patológico a futuro.

Palabras clave: Obesidad abdominal, hábitos de alimentación, porcentaje de grasa corporal total, universitarios.

SUMMARY

The start of a university career represents a key transition to adulthood, health concerns often arise and eating habits are established, there is emerging evidence that university students consume low-quality diets associated with increased body weight and the long-term appearance of non-communicable diseases such as obesity, type II diabetes, cancer, and cardiovascular diseases (1,2). These vulnerabilities among the university population have led them to be taken into account to carry out studies of body composition and nutritional evaluation, since by means of anthropometric dimensions the preservation of body compartments such as fat mass, muscle mass and how these respond to eating and physical activity habits, considered influences of the environment (3,4). Objective: to identify if there is a difference in body composition and diet between university students in the

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

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

engineering area and the health area of the University of Colima. Methodology: Analytical cross-sectional study, approved by the Bioethics and Research Committee of the Faculty of Medicine of the University of Colima, carried out on 111 randomly selected students enrolled in said campus, who signed informed consent to participate. The median age was 19 years (range: 17-27), fifty-seven (51.4%) were female. Eating habits were evaluated through the SNUJ food consumption frequency questionnaire. Likewise, the caloric requirement was calculated according to weight, height, age, sex and current physical activity, with which the percentage of adequacy was determined. of the diet classified as: adequate diet (AD), inadequate diet (ID) and excessive diet (ED). Inferential analysis was performed using Mann Whitney's U, Chi2. Results: 59.5% (n = 66) have a healthy weight, 21.6% (n = 24) are overweight and only 12.6% (n = 14) suffer from any degree of obesity. There was no statistically significant difference when comparing by races ($p = 0.263$). 83.8% (n = 93) have an ID which is suboptimal in the amount of own energy for age, gender, weight and physical activity, only 10.8% (n = 12) follow an AD and 5.4% (n = 6) remaining has ED. Regarding macronutrients, there were only significant differences in protein consumption ($p = 0.213$), with students in the health area presenting the highest frequency of protein ID 44.4% (n = 24). Conclusion: There are no differences between body composition and diet between health and engineering students in the study population, only 10.8% (n = 12) follow a AD, if this lifestyle is maintained, there is vulnerability of presenting a pathological metabolic state in the future.

Key words: Abdominal obesity, eating habits, percentage of total body fat, university students.

INTRODUCCIÓN.

El inicio de una carrera universitaria representa una transición clave hacia la edad adulta, suelen surgir preocupaciones relacionadas con la salud y se instauran hábitos de alimentación, existe evidencia emergente de que los estudiantes universitarios consumen dietas de baja calidad que se asocian al aumento de peso corporal y a la aparición a largo plazo de enfermedades no transmisibles (ENT) como la obesidad, la diabetes tipo II, el cáncer y las enfermedades cardiovasculares (1,2). Los hábitos de alimentación forman parte del estilo de vida, definido como un conjunto de pautas y comportamientos rutinarios en una persona, donde al mantenerlos por un periodo de tiempo construirán situaciones de seguridad o riesgo dependiendo de su origen. Actualmente el ambiente considerado obesogénico ha desfavorecido los estilos de vida saludables en la población(5). La vulnerabilidad nutricional es una característica del estudiante universitario, situación que lo lleva a tener cambios que repercuten en sus estilos de vida y hábitos de alimentación, suelen preferir alimentos de dudoso valor nutrimental con elevada densidad

energética y ricos en grasas saturadas que aunados a la poca o nula actividad física y la no adherencia a un horario establecido de alimentación repercuten en su composición corporal(6). Estas vulnerabilidades entre la población de universitarios han hecho que sean tomados en cuenta para realizar estudios de composición corporal y evaluación nutricional, pues mediante las dimensiones antropométricas puede inferirse la preservación de los compartimientos corporales como la masa grasa, masa muscular y cómo éstos responden a los hábitos de alimentación y de actividad física, considerados influencias del ambiente(3,4). Catalogar el estado de salud a través de la valoración de la composición corporal en un individuo, es importante para localizar deficiencias y excesos en la dieta que contribuyen a los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles las cuales son las responsables del 70% de las muertes a nivel mundial(4). Particularmente en México mueren 521,800 personas al año por ENT, el estudio de los hábitos alimenticios en este tipo de poblaciones es relevante pues los factores de riesgo que acompañan a las ENT son modificables, tales como una dieta

poco saludable, consumo excesivo de tabaco, alcohol y falta de actividad física, que conducen al sobrepeso, la obesidad y tienen como desenlace final la enfermedad(7), conocer el comportamiento alimentario y la composición corporal de los universitarios serviría para implementar estrategias clave que fomenten la promoción y prevención de la salud como la adquisición de buenos hábitos de alimentación para tener beneficios a corto y largo plazo(8). Por ello la presente investigación tiene por objetivo identificar si existe diferencia en la composición corporal y la dieta entre estudiantes universitarios del área de ingeniería y el área de la salud de la Universidad de Colima, para poder implementar a futuro estrategias oportunas que eviten complicaciones relacionadas a la salud en este grupo de riesgo.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal analítico, donde se incluyeron 111 estudiantes, seleccionados al azar. 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 cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos SNUT, validado para la población mexicana, así mismo, se calculó el requerimiento calórico de acuerdo con peso, talla, edad, sexo y actividad física actual, con lo que se determinó el porcentaje de adecuación de la dieta clasificada como: dieta adecuada (DA), dieta inadecuada (DI) y dieta excesiva (DE).

Se realizaron mediciones antropométricas para determinar la composición corporal en los sujetos 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 se consideró grasa acrecentada en mujeres $\geq 32\%$ y en hombres $\geq 26\%$ y grasa aceptable de 25-31% y 18-25% respectivamente(9). Talla en bipedestación, 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. 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 de acuerdo a los criterios de la IDF(10). La medición se realizó mientras el sujeto estaba de pie, con los pies juntos y los brazos colgando libremente a los lados. Análisis estadístico. Los datos se analizaron con el SPSS® V.23. Los resultados se expresan en mediana, rango intercuartílico y porcentajes, para la comparación de grupos se realizó la Prueba U de Mann Whitney y Chi2. La significancia estadística se estableció con un valor de $p < 0.05$. El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Bioética local de la Universidad de Colima, México con número de registro: 2018-4-11. Se obtuvo el consentimiento informado voluntario de todos los participantes del estudio.

RESULTADOS.

La mediana de edad de los participantes fue de 19 años (rango:17-27), de los cuales cincuenta y siete fueron del género femenino (51.4%). La evaluación antropométrica de la población de estudio muestra que del total de los sujetos el 59.5% (n=66) presenta peso saludable, 21.6% (n=24) sobrepeso y únicamente el 12.6% (n=14) padece algún grado de obesidad lo anterior de acuerdo a la clasificación del IMC según la OMS(11). No hubo diferencia estadísticamente significativa al hacer la comparación por carreras ($p=0.263$). Se identificó presencia de obesidad abdominal en 22.5% (n=25) de los participantes, no se mostraron diferencias significativas entre ambas licenciaturas ($p=0.225$). Sin embargo, los estudiantes de ingeniería presentaron valores significativamente más altos de circunferencia de cintura respecto de los estudiantes de medicina 79.5 (60-122) vs 71.50 (59.9-98.5) respectivamente ($p=0.001$). Se hizo el análisis del porcentaje de grasa corporal total en los participantes dividiéndose en dos categorías: grasa aceptable y grasa acrecentada, se encontró que 31.5% (n=35) presentó grasa acrecentada, pero no se encontraron diferencias significativas entre carreras ($p=0.151$). Por otra parte, la ingesta de calorías en los participantes arrojó que el 83.8% (n=93) tiene una DI la cual es subóptima en la cantidad de energía propia para la edad, género, peso y actividad física, solo el 10.8% (n=12) sigue una DA y el 5.4% (n=6) restante tiene DE. Aunque no hubo diferencias significativas en el porcentaje de adecuación de las calorías entre los estudiantes de ambas licenciaturas ($p=0.652$), los participantes del área de ingeniería mostraron la frecuencia más alta de DI 86% (n=49). En cuanto a los macronutrientes, al clasificarse de acuerdo al porcentaje de adecuación como DA, DI y DE, se observa que no hubo diferencias significativas en el porcentaje de adecuación de hidratos de carbono ($p=0.356$) ni grasas ($p=0.063$), únicamente en el consumo de proteínas ($p=0.213$) siendo los estudiantes

del área de la salud los que presentaron mayor frecuencia de DI de proteínas n= 24 (44.4%).La comparación de la ingesta calórica total, lípidos, hidratos de carbono y proteínas entre los estudiantes de ingeniería y de la salud, no mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.806$), ($p=0.220$), ($p=0.669$), ($p=0.213$) respectivamente.

CONCLUSIONES.

No existen diferencias entre la composición corporal y la dieta entre los estudiantes de la licenciatura del área la salud y los estudiantes de la licenciatura del área de ingeniería. Sin embargo, la dieta es uno de los factores de riesgo que contribuyen a las enfermedades no transmisibles las cuales son responsables del 70% de las muertes a nivel mundial, en la población estudiada solo el 10.8% (n=12) sigue una DA, de mantenerse este estilo de vida existe vulnerabilidad de presentar un estado metabólico patológico a futuro.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Sprake EF, Russell JM, Cecil JE, Cooper RJ, Grabowski P, Pourshahidi LK, et al. Dietary patterns of university students in the UK: a cross-sectional study. *Nutr J* [Internet]. 5 de octubre de 2018 [citado 6 de marzo de 2020];17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6172790/>
2. World Health Organization. Preventing chronic diseases a vital investment: WHO global report. Switzerland [Internet]. 2005 [citado 6 de marzo de 2020]. Disponible en: www.who.int/chp/chronic_disease_report/en/.
3. Castillo I, Molina-García J. Adiposidad corporal y bienestar psicológico: efectos de la actividad física en universitarios de Valencia, España. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. octubre de 2009 [citado 10 de marzo de 2020];26(4). Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext

- t&pid=S1020-49892009001000008&Ing=es&nrm=iso&tIng=es
4. Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JMa, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp.* junio de 2005;20(3):197-203.
 5. Sánchez-Ojeda MA, Luna-Bertos ED. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutr Hosp.* mayo de 2015;31(5):1910-9.
 6. Ortega González JA, Fernández de Gamboa Orregoe AA, Bilbao Reboredo T, Vélez Pliego M, Torres Rasgado E. Estado de la composición corporal del estudiante de la Facultad de Medicina de una universidad pública de México. *Rev Cuba Aliment Nutr.* 2017;27(1):14-28.
 7. World Health Organization. Noncommunicable diseases progress monitor 2020 [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail/ncd-progress-monitor-2020>
 8. Torres-Mallma C, Trujillo-Valencia C, Urquiza-Díaz AL, Salazar-Rojas R, Taype-Rondán A. Hábitos alimentarios en estudiantes de medicina de primer y sexto año de una universidad privada de Lima, Perú. *Rev Chil Nutr.* junio de 2016;43(2):146-54.
 9. Palafox, M, Ledesma, S. Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutricional. 3°. México: Mc Graw Hill; 2015. 490 p.
 10. Alberti KGMM, 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.* 20 de octubre de 2009;120(16):1640-5.
 11. OMS | 10 datos sobre la obesidad [Internet]. [citado 4 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>

UTILIDAD CLÍNICA DEL PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL, POR MÉTODO DE BIOIMPEDANCIA PARA LA VALORACIÓN DE PACIENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD.

DMPSS César Roberto Hernández Urquizú, Dra. en C. Soraya A. Zavaleta Muñiz, Dra. en C. Claudia Muñoz Yañez, Dra. en C. Janeth O. Guangorena Gómez, M en NC. Alondra Martínez Sandoval, Dra. Lourdes Zermeño, Dr. Juan González B, M en C. María A Maravilla Domínguez

RESUMEN. El Objetivo de este estudio fue mostrar la relación y utilidad existente entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal por bioimpedancia eléctrica para estimar la obesidad. **Material y Método** Se analizaron transversalmente los resultados de 77 sujetos procedentes de dos UNEMES del Estado de Durango, de la zona conocida como Región Lagunera. Se firmó consentimiento informado. El estudio fue aprobado por un comité de Bioética. Los criterios de inclusión fueron aquellos propios de la UNEME-EC. Se calculó el IMC y aquellas de composición corporal se obtuvieron mediante una báscula Omron HBF-514C. Las variables fueron evaluadas

inicialmente mediante un análisis de correlación de Pearson y aquellas significativas fueron introducidas a un análisis de regresión lineal múltiple. Se consideró la significancia estadística cuando $p \leq 0.05$. Los datos fueron manejados con SPSS versión 22 **Resultados:** En el análisis de correlación se encontró significancia estadística entre el porcentaje de grasa corporal y el IMC, la edad, la talla, la estatura, la masa grasa, la masa magra, el índice libre de grasa, el índice de masa grasa, el índice cintura-cadera y el índice de cintura talla. Sin embargo, en el análisis de regresión lineal múltiple, sólo el índice de masa grasa, el índice de masa libre de grasa y el índice

de cintura cadera, resultaron estadísticamente significativos ($p < 0.01$). La evaluación de los modelos con ANOVA, arrojó significancia estadística en los tres modelos analizados ($p < 0.01$). **Conclusiones:** El porcentaje de grasa corporal estimado por bioimpedancia es un indicador fiable de obesidad que puede reemplazar al IMC mejorando la evaluación clínica de los sujetos.

Palabras clave: porcentaje de grasa corporal, índice de masa grasa, índice de masa libre de grasa, índice cintura-cadera.

INTRODUCCIÓN.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad es una condición de acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo, que puede afectar la salud del individuo. [1] Actualmente el índice de masa corporal (IMC) es el parámetro utilizado para diagnosticar y definir operativamente el estado nutricional de los individuos adultos en el ámbito clínico. [2-3]

El IMC es un estándar para evaluar el estado nutricional de los individuos adultos. Sin embargo, no distingue entre la cantidad de tejido graso y tejido magro en un individuo.

Además, el IMC es dependiente de factores como la edad, el sexo y ocasionalmente la raza. [4, 5] A medida que la población envejece, el aumento en el número de pacientes con disminución de la masa del músculo esquelético incrementa. La sarcopenia se asociada a enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos, incluida la dislipidemia. [5, 6] El aumento de la masa grasa y su distribución en ciertos patrones, son factores importantes para el riesgo relacionado con la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y la mortalidad. **Objetivo:** Es importante considerar el porcentaje de grasa corporal y la

relación entre el tejido graso y el tejido magro al evaluar el estado nutricional de los sujetos a partir de la composición corporal.

METODOLOGÍA.

Se analizaron transversalmente los resultados de 77 sujetos procedentes de dos UNEME-EC, de la zona conurbada conocida como Región Lagunera que incluye municipios de Gómez Palacio y de Ciudad Lerdo, Durango. Se firmó consentimiento informado. El estudio fue aprobado por un comité de Bioética. Los criterios de inclusión al momento del estudio fueron aquellos propios de la UNEME-EC. Clásicamente los

Facultad de Ciencias de la Salud, Campus Gómez Palacio, Universidad Juárez del Estado de Durango. UNEME-EC, Gómez Palacio, Dgo. UNEME-EC, Lerdo, Dgo., SSA

critérios de selección incluye pacientes que muestran una alteración metabólica crónica degenerativa no transmisible, regulares en su asistencia al control médico y que no han podido obtener las metas de tratamiento (descontrolados). Los sujetos fueron medidos y pesados después de evacuar la vejiga, en ropa ligera a las 8 am, en ayuno, en una báscula Omron HBF-514C. El IMCI se calculó dividiendo el peso entre la talla al cuadrado (kg/m²), para el porcentaje de masa corporal se utilizó el método de bioimpedancia eléctrica, el índice de masa grasa se calculó dividiendo la masa grasa en kg entre la talla al cuadrado (kg/m²), el índice de masa libre de grasa se calculó dividiendo la masa grasa en kilogramos, entre la talla al cuadrado (kg/m²), el índice cintura-cadera se obtuvo dividiendo el perímetro de la cintura entre el perímetro de la cadera. En el análisis estadístico se consideraron sólo aquellos sujetos con mediciones completas. Se realizó un análisis de correlación con el coeficiente de Pearson bilateral de la edad, la talla, peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal, masa grasa, masa magra, índice

de masa libre de grasa, índice de masa grasa, cintura, cadera, índice cintura cadera e índice cintura talla. Las variables que resultaron estadísticamente significativas fueron analizadas después mediante un análisis de regresión lineal simple, la cual arrojó tres modelos estadísticamente significativos que finalmente fueron evaluados mediante un ANOVA. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0.05$. El análisis se realizó en SPSS Versión 22

RESULTADOS.

De la muestra total (n = 77), el 18.18 % fueron hombres (n = 14), y el 81.82% (n = 63) fueron mujeres. La edad promedio del grupo total fue de 55.10 años (DE + 11.56); el valor promedio del IMC fue de 32.36 (DE + 5.27), el porcentaje de grasa corporal promedio fue de 43.06 (DE + 10.13), el valor promedio del índice de masa grasa fue de 14.26 (DE + 5.03), el valor promedio del índice de masa libre de grasa fue 18.01 (DE + 2.3), y el del índice cintura cadera fue 0.95 (DE + 0.07).

Estas variables tuvieron una correlación significativa con el porcentaje de grasa corporal, para la edad (r = - 0.212), (p = 0.002), para la estatura (r = - 0.507), (p < 0.01), para el peso (r = 0.332), (p = 0.001), para el índice de masa corporal (r = 0.677) (p < 0.01, para la masa grasa (r = 0.847) (p < 0.05 = 0); para la masa magra r = - 0.522 (p < 0.01), para el índice de masa libre de grasa r = - 0.404 (p < 0.01), para el índice de masa grasa r = 0.917 (p < 0.01), para la cintura r = 0.399 (p < 0.01); para la cadera r = 0.622 (p < 0.01), para el índice cintura cadera (r = - 0.256), (p = 0.01), para el índice cintura talla (r = 0.609), (p < 0.01). En el análisis de regresión lineal se muestra significancia estadística entre el porcentaje de grasa corporal y el índice de masa grasa (p < 0.01), el índice de masa libre de grasa (p < 0.01), y el índice cintura cadera (p = 0.042); en la tabla 1 se muestran los resultados del análisis de regresión lineal múltiple. El análisis de varianza para la significancia de los 3 modelos, resultó en un valor de p < 0.01 en los tres modelos.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticas de cambios				
					Cambio de cuadrado de R	Cambio en F	df1	df2	Sig. Cambio en F
1	.917 ^a	.842	.840	4.05735	.842	399.048	1	75	.000
2	.977 ^b	.954	.953	2.20136	.112	180.779	1	74	.000
3	.978 ^c	.957	.955	2.15379	.003	4.305	1	73	.042

a. Predictores: (Constante), Índice de Masa Grasa (kg/m²)

b. Predictores: (Constante), Índice de Masa Grasa (kg/m²), Índice de Masa Libre de Grasa (kg/m²)

c. Predictores: (Constante), Índice de Masa Grasa (kg/m²), Índice de Masa Libre de Grasa (kg/m²), Índice cintura-cadera

Tabla 1. Resumen del modelo.

Para comprobar si los modelos era significativa se utilizó un análisis de varianza (ANOVA), donde para cada modelo los valores de F fueron, para el modelo 1 $F = 399.05$ ($p < 0.05 = 0$), para el modelo 2, $F = 768.18$ ($p < 0.05 = 0$), y para el modelo 3, $F = 536.43$ ($p < 0.05 = 0$).

CONCLUSIONES.

La evaluación por bioimpedancia a través de variables como el índice de masa grasa y el índice de masa libre de grasa son indicadores fiables de sobrepeso y obesidad y pueden sustituir con buen costo-beneficio al IMC en la práctica clínica al evaluar el estado nutricional de estos sujetos.

BIBLIOGRAFÍAS.

1. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. (2000). World Health Organization technical report series, 894, i–253.

2. Winn, N. C., Pettit-Mee, R., Walsh, L. K., Restaino, R. M., Ready, S. T., Padilla, J., & Kanaley, J. A. (2019). Metabolic Implications of Diet and Energy Intake during Physical Inactivity. *Medicine and science in sports and exercise*, 51(5), 995–1005.

3. Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528.

4. Gallagher, D., Visser, M., Sepúlveda, D., Pierson, R. N., Harris, T., & Heymsfield, S. B. (1996). How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups?. *American journal of epidemiology*, 143(3), 228–239.

5. Jackson, A. S., Stanforth, P. R., Gagnon, J., Rankinen, T., Leon, A. S., Rao, D. C., Skinner, J. S., Bouchard, C., & Wilmore, J. H. (2002). The effect of sex, age and race on

estimating percentage body fat from body mass index: The Heritage Family Study. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 26(6), 789–796.

6. Baek SJ, Nam GE, Han KD, Choi SW, Jung SW, Bok AR, et al. Sarcopenia and sarcopenic obesity and their association with dyslipidemia in Korean elderly men: the 2008-2010 Korea National Health and nutrition examination survey. *J Endocrinol Investig*. 2014;37:247–60.

NIVELES DE CORTISOL Y SU RELACIÓN CON HbA1c EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2

MC. María Elena Hernández Hernández^{1,2,3}, DC. Enrique Torres Rasgado³, MPSS. Aguilar Ávila Ayerim⁵, MC. Patricia Pulido Pérez¹, DC. Jorge Rodríguez Antolín⁴, DC. Ricardo Pérez Fuentes^{2,3}.

RESUMEN. Las complicaciones clínicas de la DT2 son consecuencia del nivel de exposición de glucosa a la que se someta el paciente, la causa y los factores que generan el descontrol metabólico en el diabético no es del todo comprendido, el objetivo de este trabajo fue analizar el comportamiento de la HbA1c con respecto al valor de cortisol sérico. Los pacientes que tuvieron un nivel de cortisol por arriba del 25.6 µg/ml presentaron una HbA1C más elevada con respecto al grupo que presentó cortisol por debajo de 25.6 µg/ml (HbA1c 8.28% vs 6.91 %, p =0.040) sugiriendo que, la desregulación de eje hipotálamo hipófisis en el paciente diabético, puede estar jugando un papel clave en la hiperglicemia consistente a la progresión de las complicaciones crónicas.

SUMMARY

Clinical complications of T2D are a consequence of the level of glucose exposure to which the patient is subjected. The cause and the factors that generate metabolic decontrol in the diabetic is not completely understood. The objective of this work was to analyze the behavior of HbA1c with respect to serum cortisol value. Patients who had a cortisol level above 25.6 µg / ml had a higher HbA1C than the group that had cortisol below 25.6 µg / ml (HbA1c 8.28% vs 6.91 %, p =0.040) .These findings suggest that the dysregulation of the hypothalamic pituitary axis in the diabetic patient may play a key role in hyperglycemia consistent with the progression of chronic complications.

INTRODUCCIÓN.

La diabetes tipo 2 (DT2) es descrita como una patología crónico-degenerativa (1); en los últimos años ha sido una de las primeras causas de mortalidad en México. Su desarrollo depende de los antecedentes heredofamiliares y en gran parte del estilo de vida. Las complicaciones clínicas de la enfermedad por su parte son consecuencias del nivel de exposición de glucosa a la que se someta el paciente, de tal manera que una hemoglobina glucosilada (HbA1C) elevada se asocia a un pobre control metabólico de la enfermedad y con ello un riesgo mayor de complicaciones como la retinopa-

tía (2) neuropatía diabética y la enfermedad arterial periférica, que muchas veces es causa de amputaciones (3).

La función de eje hipotálamo hipófisis se ve reflejada en el metabolismo energético y su desregulación puede jugar un papel clave en desórdenes severos del metabolismo, incluyendo la diabetes mellitus, el cortisol se ha asociado al estrés crónico y al deterioro metabólico, favorece la acumulación de grasa abdominal (4), promueve la degradación de proteínas a nivel tisular y ante la presencia de estrés crónico estimula al adipocito para liberar hormonas como IL-6,

FNT- y leptina, generando un estado inflamatorio de baja intensidad que con el paso de los años puede resultar muy perjudicial al organismo (5). La desregulación en el nivel de cortisol pueden jugar un papel importante en el desarrollo y severidad de la DT2 (6,7) por lo que en el siguiente trabajo se propuso evaluar el comportamiento de la HbA1c con respecto a los niveles de cortisol sérico en pacientes diabéticos.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal y analítico con una muestra de 45 pacientes diabéticos, de-rechobahientes de la UMF-2 de la ciudad

¹Doctorado en Ciencias Biológicas, UATx. ²Facultad de Medicina, BUAP. ³Laboratorio de Investigación en Fisiopatología de Enfermedades Crónicas, CIBIOR, IMSS. ⁴Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UATx. ⁵Medico pasante de servicio social de la Facultad de Medicina, BUAP. Correo electrónico: bq_elena@yahoo.com.mx. Ciudad de Puebla, Pue. Código postal: 72474, Teléfono: 01-2222548530.

de Puebla. Los criterios de inclusión fueron: contar con un ayuno de 10-12 horas, edad de 18 a 60 años, diabético con menos de 10 años de evolución y con firma del consentimiento informado. Se caracterizaron antropométrica (peso, talla, Índice de Masa Corporal IMC con la báscula electrónica Tanita TBF-215; y el Perímetro de Cintura PC se midió con una cinta seca 201), clínica (encuesta clínica y medición de PA, con un baumanómetro digital Omron HEM7113) y metabólicamente (GA, HbA1c Insulina, TGC, HDL, métodos automatizados, HOMA-IR y HOMA- β , utilizando el programa informático modelo HOMA 2, disponible en www.OCD-DEM.ox.ac.uk). La Sensibilidad a la Insulina se determinó con QUICKI $1/(\log \text{Ins} + \log \text{GA mg/dL})$. Se cuantificaron los niveles de cortisol por ensayo de quimioluminiscencia inmuno absorbente en suero.

Se calcularon los percentiles para cortisol sérico, usando el valor por encima del percentil 75 como punto de corte para mostrar una elevación de esta hormona. La normalidad de cada variable se contrastó por medio de un estadístico de Shapiro-Wilk (<0.05) y homocedasticidad por la prueba de Bartlett. Se realizaron comparaciones entre variables independientes por medio de la prueba de T-test. Análisis estadístico: SPSS V17.

RESULTADOS.

La distribución por control glucémico de acuerdo con el valor de HbA1c muestra que el 45.6 % del grupo de estudio se encuentra en pobre control glucémico (Figura 1). Los cuartiles para cortisol sérico se presentaron como sigue: Q1; 15.3 µg/ml, Q2; 20.2 µg/ml(media) y Q3 en 25.6 µg/ml. La comparación de las diferentes variables por género

se muestran en la tabla 1. El análisis de la HbA1c con respecto al nivel de cortisol se encontró diferencia significativa ($p=0.04$). Los pacientes que tuvieron cortisol por arriba del 25.6 µg/ml presentaron una HbA1c estadísticamente diferente con respecto al grupo que presentó cortisol por debajo de 25.6 µg/ml (HbA1c 8.28% vs 6.91 %, $p=0.040$) (Figura 2).

CONCLUSIÓN.

Una elevación de la concentración de cortisol sérico incrementa la HbA1c en pacientes diabéticos tipo 2, lo que podría promover el descontrol metabólico y producir complicaciones crónicas en periodos más cortos. Los resultados nos sugirieron que la desregulación de eje hipotálamo hipófisis en el paciente diabético puede estar jugando un papel clave en la presentación de las complicaciones crónicas.

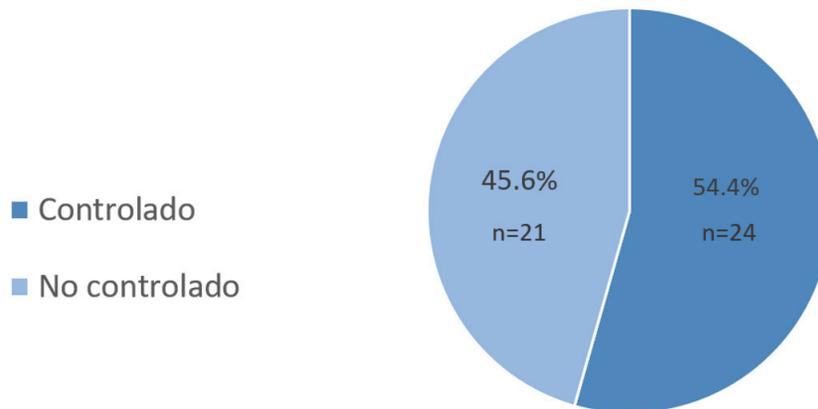


Figura 1. Distribución de población de estudio por control glucémico (HbA1c)

	Mujeres	Hombres	p
N	21	24	
Edad (años)	54.4 ± 13.0	54.98 ± 11.3	0.789
Peso (Kg)	69.6 ± 13.4	77.6 ± 13.4	0.005
IMC	30.1 ± 5.7	28.4 ± 4.2	0.664
TAS (mmHg)	119.14 ± 1 2.24	120.57 ± 9.90	0.015
TAD (mmHg)	75.79 ± 9.98	79.3 ± 5.5	0.004
ICC	0.93 ± 0.07	0.98 ± 0.07	0.000
GA (mg/dl)	167.7 ± 69.3	170.8 ± 70	0.034
AU (mg/dl)	4.9 ± 1.3	5.5 ± 1.4	0.000
Col. Total (mg/dl)	170.8 ± 69.2	161.94 ± 45.94	0.487
HOMA-β (%)	67.0 ± 82.7	50.0 ± 40.1	0.05
Quicky	0.31 ± 0.03	0.32 ± 0.03	0.517
HbA1C	7.87 ± 2.21	7.85 ± 2.28	0.343
Cortisol	19.65 ± 6.01	22.18 ± 5.9	0.440

Los resultados se expresan como media ± DE; Valor de p obtenido por U-MannWhitney. IMC= Índice de masa corporal, PAS= presión arterial sistólica, PAD= presión arterial diastólica, ICT=índice cintura-talla, ICC= índice cintura-cadera, GA= glucosa en ayuno, AU= ácido úrico.

Tabla 1. Caracterización de la población de estudio por género.

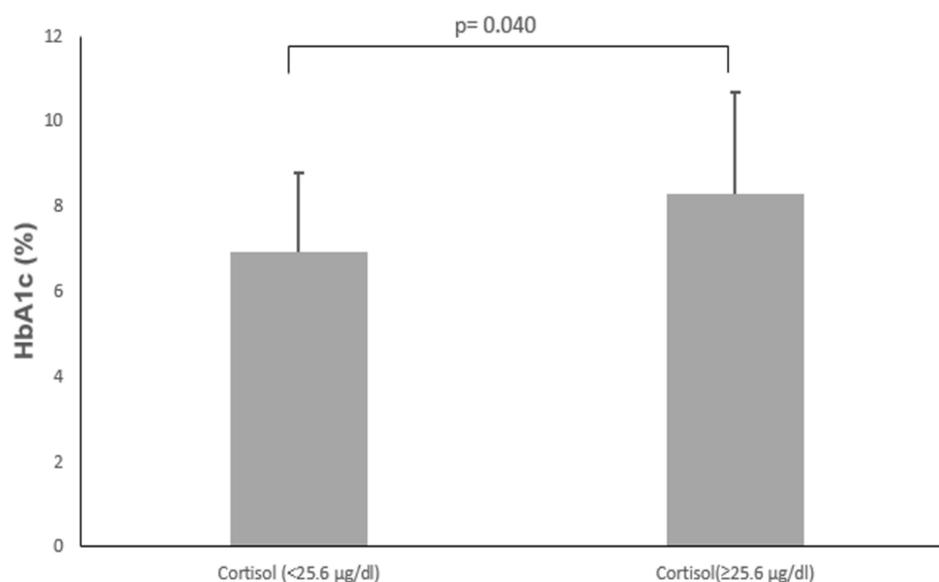


Figura 2. Niveles de HbA1c según el nivel de cortisol sérico

CONCLUSIÓN.

Una elevación de la concentración de cortisol sérico incrementa la HbA1c en pacientes diabéticos tipo 2, lo que podría promover el descontrol metabólico y producir complicaciones crónicas en periodos más cortos. Los resultados nos sugirieron que la desregulación de eje hipotálamo hipófisis en el paciente diabético puede estar jugando un papel clave en la presentación de las complicaciones crónicas.

BIBLIOGRAFÍA.

1. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2018; 41:13–27.
2. Jeffcoate S.L. Diabetes control and complications: the role of glycated haemoglobin, 25 years on. *Diabetes UK. Diabetic Medicine* 2003; 21, 657–665.
3. Valdés RE, Bencosme RN. The macrovascular complications and its relation to some clinical and biochemical variables in type 2 diabetes patients. *Rev Cubana Endocrinol.* 2010; 21: 256-268.
4. Adam TC, Hasson RE, Ventura EE, et al. Cortisol is negatively associated with insulin sensitivity in overweight latino youth. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95: 4729–4735.
5. Shehab M. Abd El-Kader, Mohammed H, et al. Impact of weight loss on oxidative stress and inflammatory cytokines in obese type 2 diabetic patients. *African Health Sciences* 2016.16(3): 725-733.
6. Paredes S, Ribeiro L. Cortisol: the villain in Metabolic Syndrome? *Rev Assoc Med Bras,* 2014; 60(1): 84-92.
7. Anagnostis P, Athyros VG, Tziomalos K, et al. The Pathogenetic Role of Cortisol in the Metabolic Syndrome: A Hypothesis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009, 94(8): 2692–2701).

ANÁLISIS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE DM, OBESIDAD Y ESTEATOSIS HEPÁTICA, DE CASOS, OBSERVADOS EN PACIENTES ATENDIDOS EN CLÍNICA PARTICULAR DE SAN MARTÍN TEXMELUCAN., PUEBLA EN 2019.

Valdez García J. A., Abad Camacho. T., Valdez Abad C. L., Pérez G.E., Mota P. G., Ramírez E. J. A.

INTRODUCCIÓN.

La enfermedad por hígado graso (EHGNA, enfermedad hepática por depósito de grasa no alcohólica) puede ser:

Esteatosis simple (grasa aislada, que en principio no tiene mal pronóstico)

Esteatohepatitis (en este caso aparece inflamación y fibrosis progresiva que puede conducir a cirrosis y hepatocarcinoma).

Esta enfermedad se está reconociendo rápidamente en todo el mundo se relaciona con el aumento de la prevalencia de obesidad y es una de las causas actuales más frecuentes de enfermedad hepática crónica, lo cual se refleja en el aumento de personas en las listas de espera para trasplante hepático con esta indicación. Este es uno de los puntos clave, es decir, conocer cuáles ván a ser los pacientes que por tener mayores riesgos precisan una atención especial. La mayoría de las personas con EHGNA se encuentran asintomáticas y se diagnostican incidentalmente. Hay que tener en cuenta que es una enfermedad progresiva, inicialmente asintomática y que puede evolucionar a mayor daño hepático, fibrosis avanzada, cirrosis y cáncer de hígado 1,2,3.

El hígado graso es una de las enfermedades hepáticas más comunes y se caracteriza por la acumulación de grasa en el hígado. Normalmente es asintomática y, por lo tanto, suele pasar desapercibida. Como hemos dicho, esta enfermedad puede evolucionar en algunos casos a esteatohepatitis (hígado graso más inflamación), en menor medida a cirrosis y en algunos casos puede precisar un trasplante de hígado 4.

Patogenia multifactorial de esteatosis hepática

La esteatosis hepática se asocia al síndrome metabólico, que agrupa una serie de trastornos que se presentan al mismo tiempo y aumentan el riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes tipo 2. Estos trastornos incluyen aumento de la presión arterial, niveles altos de azúcar en sangre, exceso de grasa corporal alrededor de la cintura y niveles anormales de colesterol o triglicéridos. Actualmente, es una causa común de alteraciones de los enzimas hepáticos en la analítica de sangre (transaminasas y GGT) 5,6.

Se estima que cerca del 25% de la población mundial padece esteatohepatitis relacionada a la presencia de al menos uno de los factores de síndrome metabólico: diabetes, sobrepeso, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia o hipertensión.

En el desarrollo de la esteatosis el principal determinante es la resistencia a la insulina, mientras que en las causas del daño hepatocelular están en estudio e incluyen factores como el exceso de ácidos grasos libres, la sobrecarga de hierro, el sobre crecimiento bacteriano, la predisposición genética, etc.

Enfermedades asociadas a esteatosis hepática

Síndrome metabólico

El síndrome metabólico es un grupo de trastornos que se presentan al mismo tiempo y aumentan el riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes tipo 2. Estos trastornos incluyen aumento de la presión arterial, niveles altos de azúcar en sangre, exceso de grasa corporal alrededor de la cintura y niveles anormales de colesterol o triglicéridos.

El síndrome metabólico se vincula estrechamente con el sobrepeso, la obesidad y la falta de actividad física. También se vincula con una afección denominada resistencia a la insulina. En condiciones normales, el sistema digestivo descompone los alimentos que ingerimos y los transforma en azúcar. La insulina es una hormona generada por el páncreas que ayuda al ingreso del azúcar a las células para utilizarla como combus-

3 primeros Aut., Prof. e Investig, de Medicina -BUAP.

3-RestantesAut., Estudiantes de medicina y Estudiante de Maestría.

tible. En las personas con resistencia a la insulina, las células no responden normalmente a la insulina y la glucosa no puede ingresar a las células con tanta facilidad. Como resultado, los niveles de glucemia aumentan incluso cuando tu cuerpo produce más insulina para intentar disminuir la glucemia 9.

En 1980, Ludwig y colaboradores introducen el término Esteato-hepatitis no alcohólica para describir «las formas patológicas y clínicas de enfermedad no alcohólica del hígado asociado con formas patológicas más comúnmente observadas en enfermedad hepática alcohólica.

La Esteatosis hepática se le denomina enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD, por sus siglas en inglés, Nonalcoholic Fatty Liver Disease) y es la enfermedad hepática crónica más común. Es una condición clínico-patológica caracterizada por la acumulación de lípidos en el hígado que genera daños similares a los producidos por el consumo de alcohol, pero en individuos sin historial de consumo crónico. Histológicamente se caracteriza por una acumulación de lípidos, macro o microvesicular, mayor a 5% del peso total del hígado 10.

JUSTIFICACIÓN

Dado el incremento del síndrome metabólico y consigo una incidencia elevada de pacientes que fueron diagnosticados con Esteatosis Hepática, nos interesa conocer el porqué del impacto durante el 2019 y la serie de trastornos que se presentan simultáneamente, para poder analizarlos y al mismo tiempo proponer alternativas de estilos de vida saludables. Así mismo identificar enfermedades que se pueden relacionar con el padecimiento y ayudar a prevenirla.

Puesto que, de acuerdo a los índices de morbilidad y mortalidad del estado de Puebla, las enfermedades del hígado pre-

valecieron en cuarta posición, así como también coexistieron los padecimientos Metabólicos como diabetes mellitus no insulino dependiente tipo II, obesidad e hipertensión arterial.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En 2019 en el Edo. De Puebla y específicamente en San Martín Texmelucan se presentaron cierta cantidad de pacientes diagnosticados con Esteatosis Hepática y otras enfermedad que pueda estar relacionada con el desarrollo de esta misma cómo la DM-2, Hipertensión, Obesidad y otro factor desencadenante.

Tanto hombres como mujeres registraron un incremento en el desarrollo de DM2 seguidas de Obesidad e Hipertensión arterial. Por lo antes mencionado planteamos la siguiente pregunta:

¿CUÁLES SON LAS ENFERMEDADES ASOCIADAS A ESTEATOSIS HEPÁTICA Y QUÉ FACTOR LAS RELACIONA?

Hipotesis afirmativa (Ha.):

La enfermedad del hígado graso no alcohólico es una enfermedad inflamatoria hepática de carácter crónico de gran relevancia en la actualidad por su fuerte asociación con enfermedades de incidencia creciente como la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2.

OBJETIVO GENERAL

Identificar las patologías que se asocian al padecimiento de Esteatosis Hepática y que tan frecuente es esta patología de acuerdo al sexo y edad

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Reconocer la prevalencia de Esteatosis Hepática que cursan junto con Diabetes Mellitus tipo II
- 2.- Determinar en qué intervalo de edad se presentan los casos de Esteatosis Hepática.

3.-Importancia de sugerir a los Pacientes un estilo de vida saludable acompañado de una dieta mediterránea y modificaciones en ella.

MATERIAL Y METODOS:

TIPO DE ESTUDIO

Fue un estudio; retrospectivo, transversal, descriptivo, observacional

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO DESARROLLADO;

Por el número de poblaciones: el estudio es descriptivo. Por la participación del investigador: el estudio fue observacional. Por la direccionalidad: el estudio fue transversal. Por la temporalidad: el estudio fue retrospectivo

UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

El análisis se llevó a cabo durante marzo, abril, mayo de 2020 en una Clínica Particular del Municipio de San Martín Texmelucan, Puebla. Con la siguiente ESTRATEGIA DE TRABAJO Se reunirá y analizará la información disponible y suficiente bibliográfica, gráfica y hemerográfica para llevar a cabo la investigación

MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se nos proporcionó expedientes clínicos de 1500 pacientes que acudieron a consulta anual durante el 2019 y por otra parte recabamos información a través de la consulta de diversas fuentes como documentos oficiales, artículos y portales web de importancia y con credibilidad científica.

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se formó la población de estudio con base en los criterios de inclusión y de exclusión, donde consideramos las variables de interés y se ordenaron para su análisis. Se interpretarán los datos para la elaboración del documento preliminar y su revisión para redactar el documento final.

BIOÉTICA

Se tendrá confidencialidad en el manejo de

los datos y se respetarán los principios establecidos por la Ley General de Salud.

El presente estudio-investigado; se ajusta a los lineamientos de la ley general de salud de México, promulgada en 1986. No hay maniobra de intervención por lo tanto no se necesita de consentimiento informado.

RESULTADOS.

Aquí se muestran en diversas tablas y gráficas los padecimientos analizados.

De acuerdo al sexo prevalece el padecimiento en masculinos que corresponde al 88% de la población total analizada igual a 156 personas.

De Acuerdo a la siguiente tabla(3): se encontró a 47 Pacientes con probable DM-2, y solo a 10 identificados como Diabeticos; total 57.

CONCLUSIÓN.

Del total de pacientes analizados (156), 141 sufren de Esteatosis de primer gra-

GRADO	Sexo	
	Masculino	Femenino
Esteatosis Hepática 1	124	17
Esteatosis Hepática 2	5	1
Esteatosis Hepática 3	6	0

Tabla 1. Tabla de grados de esteatosis hepatica.

		Sobrepeso	
Femenino	19	Masculino	78
Masculino	137	Femenino	9

Tabla 2. Tabla de acuerdo al genero.

Tipo	Sexo	
	Masculino	Femenino
Obesidad tipo 1	37	4
Obesidad tipo 2	8	2
Obesidad tipo 3	0	1

Cifras de glucosa por arriba de lo normal (diabeticos y los aun no conocidos como tal)	57
Diabeticos ya conocidos	10
Probables diabeticos	47

Tabla 3. TABLA DE OBESIDAD; aquí se observó a 47 pacientes Masculinos y 7 femeninos.

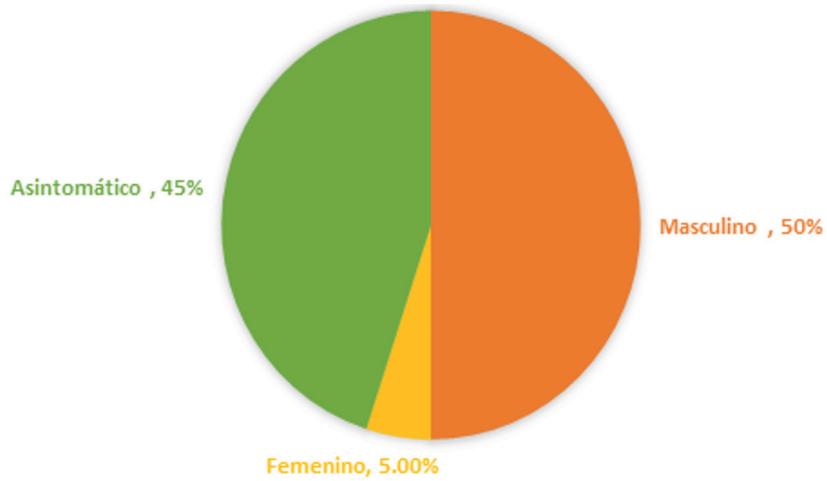
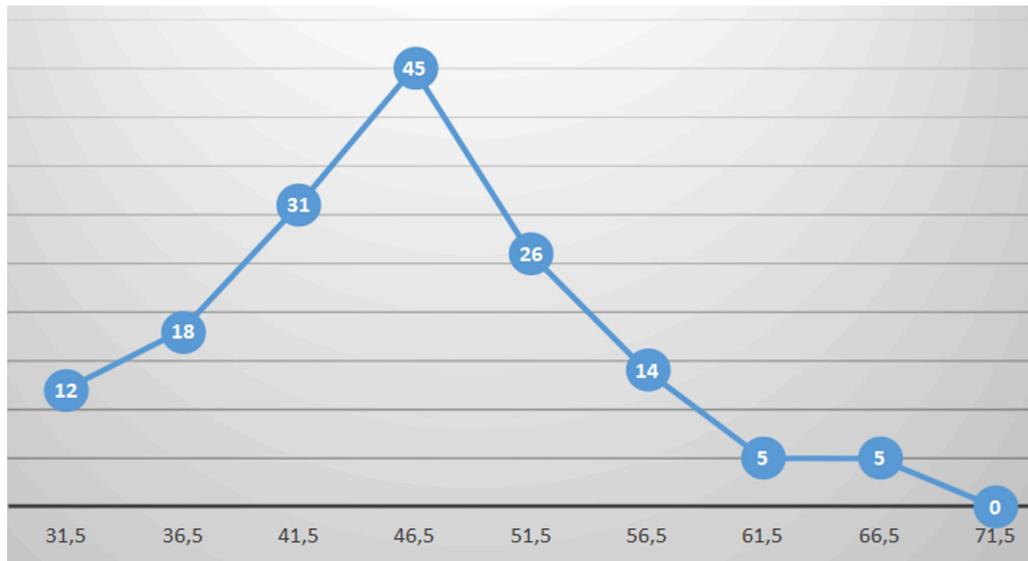


Figura 1. Poligo de frecuencia (edad).

HIPERURICEMIA		Hiperbilirrubinemia	
Masculino	38	Masculino	5
Femenino	2	Femenino	0

Probable Hiperbilirrubinemia	
Masculino	1
Femenino	0

Tabla 4. Tabla de hiperbilirrubinemia.

do; de ellos 124 pertenecen al género Masculino y 17 a femeninos. Se observó a 7 pacientes con Esteatosis de segundo grado y a 6 de tercer grado. De ese total de pacientes, 52 de ellos cursan con obesidad y 47 con DM-2, y el menor Número de ellos 6, sufren de HAS. Se realizaron análisis de Hiperuricemia a 40 pacientes con cifras elevadas y por ultimo observamos que solo uno del total, presentaba Hiperbilirrubinemia. Nota final a los Pacientes que presentaron Esteatosis de segundo y tercer grado, se les sugirió recibir tratamiento especializado en Hospitales de tercer nivel para que recibieran una mejor atención.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Aller R, et al. Documento de consenso. Manejo de la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA). Guía de práctica clínica. Gastroenterol Hepatol. 2018.

2. M.S. Kwak, D. Kim. Non-alcoholic fatty liver disease and lifestyle modifications, focusing on physical activity. Korean J Intern Med., 33 (2018), pp. 64-74.

3. Kawano Y, Cohen DE. Mechanisms of hepatic triglyceride accumulation in

non-alcoholic fatty liver disease. J Gastroenterol. 2013;48(4):434-41

4. Kleiner DE, Brunt EM. Nonalcoholic fatty liver disease: pathologic patterns and biopsy evaluation in clinical research. Semin Liver Dis 2012; 32: 3-13.

5. Angulo P. Diagnosing steatohepatitis and predicting liver-related mortality in patients with NAFLD: two distinct concepts. Hepatology 2011;53:1792-4. doi: 10.1002/hep.24403. PMID: 21557278.

6. Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, Diehl AM, Brunt EM, Cusi K, et al. The diagnosis and management of non-alcoholic fatty liver disease: Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American College of Gastroenterology, and the American Gastroenterological Association. Hepatology 2012;55:2005-23. doi: 10.1002/hep.25762. PMID: 22488764.

7. Aguilera MA, Álvarez DC, Godínez HD, Fernández MC. Hepatic diseases related to triglyceride metabolism. Mini Rev Med Chem. 2013;13(12):1691-9.

8. Cohen JC, Horton JD, Hobbs HH. Human fatty liver disease: old questions and new insights. Science. 2011;332(6037):1519-23.

9. Buqué, X., Aspichueta, P., & Ochoa, B.. (2008). Fundamento molecular de la esteatosis hepática asociada a la obesidad. Revista Española de Enfermedades Digestivas, 100(9), 565-578. Recuperado en 09 de mayo de 2020.

10. “Adriana Laclé-Murray” “Marco Esquivel-Chaverri” “Mauricio Madrigal-López” & Carlos Alpízar-Chacón. (2014). Prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en personas diabéticas tipo 2. 2014, de Investigaciones en Salud-UCR y Clínica “Dr. Marcial Fallas Díaz”- CCSS, Costa Rica. AskMayoExpert. Diabetes mellitus tipo 2 (Adulto). Rochester, Minn: Fundación Mayo para educación médica e Investigación; 2018.

12.-Rocío Aller. (2018). Manejo de la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA). Guía de práctica clínica. 2018, de Guía de Práctica Clínica Sitio web:

NACIMIENTOS CON MACROSOMÍA EN MÉXICO DURANTE 2015-2020.

Mosiño-Salas, Valeria Esmeralda¹; Lara-Lora Elia²; Preciado-Puga, Mónica del Carmen²; Muñoz-López, Daniela Beatriz².

RESUMEN. Introducción: Una de las complicaciones más importantes de la Diabetes Mellitus (DM) en el embarazo es la macrosomía. El objetivo del estudio es caracterizar los nacimientos con macrosomía como principal afección. Metodología: estudio descriptivo utilizando la base de datos de nacimientos de Dirección General de Información en Salud (DGIS). Las variables utilizadas fueron: año, sexo del recién nacido, peso al nacer,

edad de la madre, control prenatal y entidad federativa. Se definió “macrosomía” como el peso absoluto al nacer mayor 4500 g y como causa principal: “recién nacido excepcionalmente grande” (P080). Resultados: se reportaron 7,603 nacimientos identificados con la afección, 63.3% (n=4,828) fueron masculino y 36.7% (n=2,798) fueron sexo femenino. Guanajuato es el estado de la República que reporta más casos con macrosomía a nivel

nacional. El grupo de edad más frecuente fue 25 a 29 años (n=2,086). El 96.9% (n=7,398) de las madres si recibieron control prenatal. Conclusión: La macrosomía está subdiagnosticada y se desconoce su prevalencia exacta en México.

Palabras clave: macrosomía, fetopatía diabética, Diabetes Mellitus, embarazo, México.

SUMMARY

Background: Macrosomia is one of the most complications of Diabetes Mellitus (DM) in pregnancy. The objective of the study is to characterize births with macrosomia as the main condition by state. Methods: A describe study, using the database of Dirección General de Información en Salud (DGIS). Variables were used: year, infant's sex, mother's age, prenatal care and state entity. “Macrosomia” was defined as birth-weight over 4,000 g irrespective of gestational age. Results: 7,603 births identified with macrosomia, 63.3% (n=4,828) were male and 36.7% (n=2,798) were female. Guanajuato is the state of Republic that reported the most cases of macrosomia. The most frequent group of mother's age was 25 to 29 years old (n=2,086). Mothers had a prenatal control 96.9% (n=7,398) Conclusion: Macrosomia es underdiagnosed and its prevalence is unknown.

Keywords: macrosomia, diabetic fetopathy, Diabetes Mellitus, pregnancy, Mexico.

INTRODUCCIÓN.

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad endocrina metabólica que se caracteriza por un grupo heterogéneo de patologías que provocan hiperglucemia. Sin embargo, cuando la diabetes se presenta en el embarazo, se clasifica en DM preexistente o gestacional. La DM gestacional, a diferencia de los otros tipos, es causada por los efectos diabetogénicos de hormonas como el lactógeno placentario, el cortisol, progesterona, entre otras. Una de las complicaciones más importantes de la Diabetes Mellitus (DM) en el embarazo es la macrosomía. La ACOG

define la macrosomía como peso al nacimiento igual o superior a 4500 g, en otras fuentes (1), emplean el percentil 90 de peso ideal para la edad gestacional. En México, se reporta una incidencia entre 5.4% (2).

La relación entre diabetes materna y macrosomía fetal se debe a que durante las primeras 20 semanas los islotes pancreáticos son incapaces de responder a la hiperglucemia. Sin embargo, la hiperglucemia sostenida ocasiona hiperplasia de los islotes pancreáticos, lo que provoca, un incremento de niveles de insulina y de factores

proinsulina (IGF-1, IGFBP-3) que estimulan el crecimiento fetal (3). Dentro de los factores de riesgos, además de la diabetes materna preexistente o gestacional, se encuentran edad materna >35 años y el sexo masculino en el feto (3).

Estos recién nacidos tienen un fenotipo muy característico, por lo que, también se le conoce como fetopatía diabética (3). Como ya se había mencionado, son de peso y talla por encima de la media para su edad gestacional, pero tienen la fascies conocida como “cara de luna llena”, abundante tejido

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. ²Departamento de Medicina y Nutrición, de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guanajuato.

adiposo en el cuello (“cuello de búfalo”) y pliegues muy marcados en las extremidades.

La macrosomía o peso elevado para la edad de gestación es una complicación importante debido a que aumenta la probabilidad de anomalías en el trabajo de parto como son distocia de hombros; traumatismo en el parto y lesiones como fracturas de clavícula, cefalohematoma, hemorragia subfaleal, Caput succedaneum, parálisis del plexo braquial, entre otras (3,4). Se presenta en el 15-45% de los embarazos con madres que padecen de Diabetes. Estos recién nacidos se han asociado con el aumento en el grosor del miocardio sobre todo del tabique interventricular (>5 mm en el 30%) y suele desaparecer entre los 2 y 6 meses (3).

Para evitar este hipercrecimiento, se debe tener un adecuado control metabólico durante el embarazo en pacientes con diabetes gestacional y pregestacional. Además, que las madres en las que se diagnostican macrosomía fetal deben tener una vigilancia muy estrecha durante todo el embarazo. Con el objetivo de prevenir las complicaciones durante el parto y para el feto. Además, cuando ya es detectada la macrosomía fe-

tal en el último trimestre del embarazo, está indicada la realización de cesárea electiva (1).

Por lo tanto, el objetivo general es caracterizar los nacimientos con macrosomía (recién nacido excepcionalmente grande) como principal afección.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio descriptivo utilizando la base de datos de nacimientos de Dirección General de Información en Salud (http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_nacimientos_gobmx.html). Las variables descritas fueron causa principal: “recién nacido excepcionalmente grande” (P080); año, sexo del recién nacido, peso al nacer, edad de la madre, control prenatal y entidad federativa. Las variables numéricas descritas se representan con porcentajes. Se definió “macrosomía” como el peso absoluto al nacer mayor 4500 g, independientemente de la edad gestacional en los recién nacidos de madre con DM gestacional y preexistente (1).

RESULTADOS.

En el período comprendido entre el 2015 a 2020, se registraron 10.637.746 nacimientos en todo el país, de los cuales, represen-

tan 7.603 (7.1%) el número de nacimientos identificados como recién nacido excepcionalmente grande a nivel nacional. En la tabla 1, se encuentran el número de casos por año. Respecto al sexo de los recién nacidos, 63.3% (n=4,828) fueron masculino y 36.7% (n=2,798) fueron sexo femenino. Todos los nacimientos reportados con estas afecciones sobrevivieron al parto.

En cuanto a los grupos de edad de la madre, el grupo de edad más frecuente fue 25 a 29 años (n=2,086), seguido de 20 a 24 años (n=1,921) y 30 a 34 años (n=1,607). Las madres con >35 años como factor de riesgo fueron 14,2% (n=1,086). El 96.9% (n=7,398) de las madres si recibieron control prenatal.

Los estados de la República que reportan más casos son Guanajuato con 11.2% (n=854); Ciudad de México, 9.4% (n=718); Jalisco, 9.2% (n=707) y Baja California, 8.1% (n=622). Mientras que los estados de la República que menos casos reportan son: Nuevo León con 0.06% (n=5), Zacatecas 0.19% (n=15) y Colima 0.26% (n=20).

AÑO	Casos reportados
2015	2,284
2016	2,137
2017	1,945
2018	347
2019	363
2020	527
TOTAL	7,603

Tabla 1. Número de casos reportados por año (2015-2020)

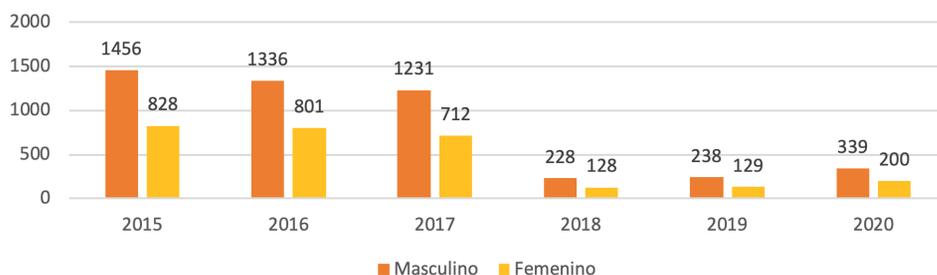


Gráfico 1. Nacimientos con macrosomía por sexo (2015-2020)

CONCLUSIONES.

Es importante hacer investigación para conocer la relación que existe entre la macrosomía y la DM durante el embarazo, ya que, México es uno de los países más afectados por la DM. Además, la macrosomía está subdiagnosticada y se desconoce su prevalencia exacta en el país. Con el fin de fortalecer el desarrollo e implementación de programas enfocados en disminuir la morbimortalidad. Dentro de estos programas, se deben implementar medidas de prevención con adecuado control metabólico durante el embarazo en pacientes con diabetes gestacional y pregestacional.

El sexo del recién nacido es importante, ya que, un factor de riesgo para macrosomía es el sexo masculino y el 63.3% de los recién nacidos afectados son de sexo masculino.

Guanajuato es el estado de la República que más reporta nacimientos con macrosomía fetal. Se necesitan más estudios, específicamente, sobre la prevalencia de esta etiología en el país para hacer la comparación con el número de casos reportados. Esto con el fin de verificar si los estados con mayor número de nacimientos con esta afección presentan mayor morbilidad o emplean diagnósticos de mejor manera la enfermedad. Por otro lado, ver si los estados que reportaron menor número de casos se deban a su baja prevalencia o que no reportan en su totalidad el número de casos.

BIBLIOGRAFÍA.

1. American College of Obstetrician and Gynecologists. Fetal macrosomía ACOG Practico Bulletin No. 22. Washington. DC: American College of Obstetrician and Gynecologists 135(1), e18–e35.
2. García-De la Torre JI, Rodríguez-Valdez A, Delgado-Rosas A. Factores de riesgo de macrosomía fetal en pacientes sin diabetes mellitus gestacional. Ginecol Obstet Mex. 2016 mar;84(3):164-171.

3. KC K, Shakya S, Zhang H. Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2015;66(2):14-20.

4. Sugawara D, Maruyama A, Imanishi T, Sugiyama Y, Ichihashi K. Complications in Infants of Diabetic Mothers Related to Glycated Albumin and Hemoglobin Levels During Pregnancy. *Pediatrics & Neonatology*. 2016;57(6):496-500.

NACIMIENTOS CON SÍNDROME DE RECIÉN NACIDO DE MADRE CON DM GESTACIONAL O PREEXISTENTE EN MÉXICO DURANTE 2019-2020.

Mosiño-Salas, Valeria Esmeralda¹; Lara-Lora Elia²; Preciado-Puga, Mónica del Carmen²; Muñoz-López, Daniela Beatriz².

RESUMEN. Introducción: El hijo de madre diabética (HMD) es un neonato de riesgo elevado por las complicaciones que pueden presentar. El objetivo de este estudio es caracterizar los nacimientos con síndrome de recién nacido de madre con DM preexistente y gestacional. Metodología: estudio descriptivo utilizando la base de datos de nacimientos de Dirección General de Información en Salud

(DGIS). Las variables utilizadas fueron: año, sexo del recién nacido, la edad de la madre, control prenatal y entidad federativa. Resultados: se identificaron 376 nacimientos con esta afección, 52.6% (n=198) fueron femenino y 47.3% (n=178) fueron sexo masculino. La edad promedio de la madre fue 29.8±6.19. El 97.8% (n=368) de las madres tuvieron un control prenatal. Ciudad de México es la enti-

dad federativa que reporta más casos a nivel nacional. Conclusión: el síndrome del recién nacido de madre con diabetes está subdiagnosticado en México.

Palabras clave: síndrome del recién nacido de madre con diabetes, diabetes gestacional, diabetes pregestacional.

SUMMARY

Background: Infant of diabetic mother is a high-risk neonate due to complications. The objective of this study is to characterize births with syndrome of infant of diabetic mother. Methods: A descriptive study using the birth of Dirección General de Información en Salud (DGIS). Variables were used: year, infant's sex, mother's age, prenatal care and state entity. Results: we identified 376 births with this condition, 52.6% (n=198) were female and 47.3% (n=178) were male. Average mother's age was 29.8±6.19. Mothers had a prenatal control 97.8% (n=368). Mexico City is the state that reports the most cases nationwide. Conclusion: syndrome of infant of diabetic mother is underdiagnosed in Mexico.

Keywords: syndrome of infant of diabetic mother, gestational diabetes, pregestational diabetes.

INTRODUCCIÓN.

Según la definición de la OMS, la Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia) y se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina (1).

Actualmente es considerado como el tercer problema de salud pública más importante en el mundo. De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, México se en-

cuentra entre los países con mayor número de personas afectadas por la enfermedad. Esta enfermedad constituye un gran desafío a los sistemas de salud debido al gran la pérdida de la calidad de vida en las personas quienes la padecen.

La DM que se diagnostica durante el embarazo tiene un abordaje específico y poseen características que la diferencian otros tipos. En la actualidad, la clasificación de la DM en el embarazo se divide en dos: Dia-

betes gestacional (DG) y Diabetes pregestacional (DPG) (2).

La DM gestacional es la enfermedad que se reconoce por primera vez durante la gestación y este tipo de diabetes representa aproximadamente el 90% de las madres diabéticas. Este tipo de DM se diagnostica durante el 2do y 3er trimestre del embarazo con base en pruebas de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) en 1 o 2 pasos (2).

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. ²Departamento de Medicina y Nutrición, de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guanajuato.

La DM pregestacional es la enfermedad que se presenta antes del embarazo e incluyen a la diabetes tipo 1 y 2, representa el 10%. A diferencia de la DM gestacional, se diagnostica en el primer trimestre del embarazo (2).

En cuanto a las complicaciones en el feto se engloban en el término de “hijo de madre diabética”. El hijo de madre diabética (HMD) es un neonato de riesgo elevado por las complicaciones que pueden presentar, como son: afecciones metabólicas (hipoglucemia e hipocalcemia), macrosomía, retraso del crecimiento intrauterino (RCIU), inmadurez funcional, mayor riesgo a presentar malformaciones congénitas, presentar problemas hematológicos (poliglobulia, trombocitopenia, hiperbilirrubinemia y déficit de hierro) y presentar síndrome de distress respiratorio (3).

Por consiguiente, la DM durante el embarazo es importante debido a que complica el embarazo, tanto para la madre como para el feto y, por esta razón, se le considera de alto riesgo. Además, las complicaciones son más frecuentes y graves en los hijos de madre con diabetes gestacional y se eleva el riesgo con madres con mal control metabólico durante la gestación.

Por lo tanto, el objetivo general es describir los nacimientos con síndrome de recién nacido de madre con DM preexistente y gestacional.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio descriptivo utilizando la base de datos de nacimientos de Dirección General de Información en Salud (<http://pwidgis03.salud.gob.mx/cubos/nacimientos/cubonacimientos2019.htm>). Las variables descritas fueron causa principal:

“síndrome del recién nacido de madre con diabetes gestacional” (P700) y “síndrome del recién nacido con madre diabética” (P701); año, sexo del recién nacido, la edad de la madre, control prenatal y entidad federativa.

RESULTADOS.

En el período comprendido entre el 2019 y 2020, se registraron 2.407.131 nacimientos en todo el país. El total de nacimientos catalogados con las dos afecciones principales representan el 1.6% (n=376) de los nacimientos a nivel nacional. En la tabla 1, se realizaron los cálculos de los nacimientos identificados con las causas principales: síndrome del recién nacido con madre diabética y recién nacido de madre con diabetes gestacional.

AÑO	Nacimientos de madre con DG	Nacimientos de madre con DPG	Total
2019	116	199	315
2020	24	37	61
TOTAL	140	236	376

Tabla 1. Total de los nacimientos en 2019 y 2020.

La edad promedio de la madre fue 29.8±6.19. El 97.8% (n=368) de las madres tuvieron un control prenatal. Respecto al sexo de los recién nacidos, 52.6% (n=198) fueron femenino y 47.3% (n=178) fueron sexo masculino. Todos los nacimientos reportados con estas afecciones sobrevivieron al parto.

Las entidades federativas que más reportan el síndrome del recién nacido de madre con

DM gestacional y preexistente son Ciudad de México 10.6% (n=40), Tamaulipas 6.1% (n=23) Guanajuato 5.8% (n=22) y Sonora 5.3% (n=20).

Las entidades federativas que menos reportan Baja California 0.3% (n=1) y Nuevo León 0.3% (n=1). Sin embargo, hay estados como Campeche, Colima, Sinaloa y Zacatecas no reportan casos.

CONCLUSIONES .La Diabetes Mellitus constituye uno de los desafíos para la salud pública más importantes del siglo XX. Específicamente en el embarazo, debido a las graves complicaciones que trae el descontrol metabólico, es recomendable que en toda mujer embarazada se debe realizar pruebas diagnósticas para diabetes. Por otro lado, a las mujeres que ya fueron diagnosticadas con Diabetes deben tener un adecuado control metabólico. Es importan-

te hacer este tipo de estudios que apoyen a la creación de programas de prevención. En cuanto al análisis epidemiológico por entidad federativa, Ciudad de México es el estado de la República que más reporta casos de síndrome de recién nacido de madre diabética. Se requieren más estudios para realizar la comparación y verificar si esto se debe a una elevada prevalencia de morbilidad materna. De igual manera, esto se debe realizar con los estados de la República que reportaron menos, o no reportaron, nacimientos con esta afección.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Diabetes. Citado el 30 de junio de 2020. Disponible en: https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
2. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2019 Jan; 42(Supplement 1): S13-S28. <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>.
3. Sugawara D, Maruyama A, Imanishi T, Sugiyama Y, Ichihashi K. Complications in Infants of Diabetic Mothers Related to Glycated Albumin and Hemoglobin Levels During Pregnancy. *Pediatrics & Neonatology*. 2016;57(6):496-500. doi: 10.1016/j.ped-neo.2016.02.003
5. NOM-007-SSA2-1993. Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación de servicios. Diario Oficial de la Federación 6 de enero 1995, México.

ESTILOS DE VIDA ASOCIADOS A FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADULTOS JÓVENES ESTUDIANTES DEL ÁREA DE LA SALUD.

Dr. Mario del Toro Equihua¹, L.N. Dámaris Ximena Rico Contreras², Dra. Karmina Sánchez Meza³, Dra. Fátima López Alcaraz⁴, Dra. Karla Berenice Carrazco Peña⁵ y Dr. Joel Cerna Cortes⁶.

RESUMEN. Introducción.- Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, se han identificado factores de riesgo cardiovascular (FRCV) en adultos jóvenes, sin embargo la prevalencia de estos FRCV pueden variar por influencia del ambiente y estilos de vida. El objetivo de este trabajo fue determinar la asociación entre FRCV y los estilos de vida de adultos jóvenes estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima.

Metodología.- Estudio transversal realizado en la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima. La muestra estudiada se fue de

73 alumnos, 20 hombres y 53 mujeres, entre 18 y 21 años. Se determinó el perfil lipídico, glucemia, IMC, circunferencia de cintura y se aplicó un cuestionario para determinar el estilo de vida. Para establecer la posible asociación se utilizó Ji cuadrado.

Resultados.- De los 73 participantes en 23(31.5%) se identificó al menos un FRCV, de estos, en 12 (16.4%) se presentó al menos un factor, en 7 (9.6%) dos factores, en 3 (4.1%) fueron tres factores y en uno (1.4%) se identificaron 4 factores. Aunque los alumnos sin FRCV presentaron mejores estilos de vida, esta tendencia no fue significativa.

Conclusiones.- Se encontraron factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en estudiantes universitarios del área de la salud, sin embargo la presencia de estos FRCV no se encontraron relacionados de manera significativa con el estilo de vida.

Palabras clave: Factor de riesgo cardiovascular, Estilo de vida, Adulto joven.

SUMMARY

Background.- Cardiovascular diseases (CVD) are one of the main causes of morbidity and mortality in the world. Cardiovascular risk factors (CVRF) have been identified in young adults, however the prevalence of these CVRFs can vary due to the influence of the environment and lifestyles. The objective of this work was to determine the association between CVRF and the lifestyles of young adult students of the Faculty of Medicine of the University of Colima. Methodology.- Cross-sectional study carried out at the Faculty of Medicine of the University of Colima. The sample studied was 73 students, 20 men and 53 women, between 18 and 21 years old. The lipid profile, blood glucose, BMI, waist circumference were determined and a questionnaire was applied to determine the lifestyle. Ji square was used to establish the possible association. Results.- Of the 73 participants, 23 (31.5%) identified at least one CVRF, of these, 12 (16.4%) had at least one factor, 7 (9.6%) two factors, and 3 (4.1%) were three factors and in one (1.4%) 4 factors were identified. Although the students without CVRF presented better lifestyles, this trend was not significant. Conclusions.- Risk factors for the development of cardiovascular diseases were found in university students in the health area, however, the presence of these CVRFs were not found to be significantly related to lifestyle.

Key words: Cardiovascular risk factor, Lifestyle, Young adult

¹Profesores de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina, Universidad de Colima.

²Egresada de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad de Colima.

INTRODUCCIÓN.

Según la definición de la OMS, la Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia) y se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina (1).

Actualmente es considerado como el tercer problema de salud pública más importante en el mundo. De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, México se encuentra entre los países con mayor número de personas afectadas por la enfermedad. Esta enfermedad constituye un gran desafío a los sistemas de salud debido al gran la pérdida de la calidad de vida en las personas quienes la padecen.

La DM que se diagnostica durante el embarazo tiene un abordaje específico y poseen características que la diferencian otros tipos. En la actualidad, la clasificación de la

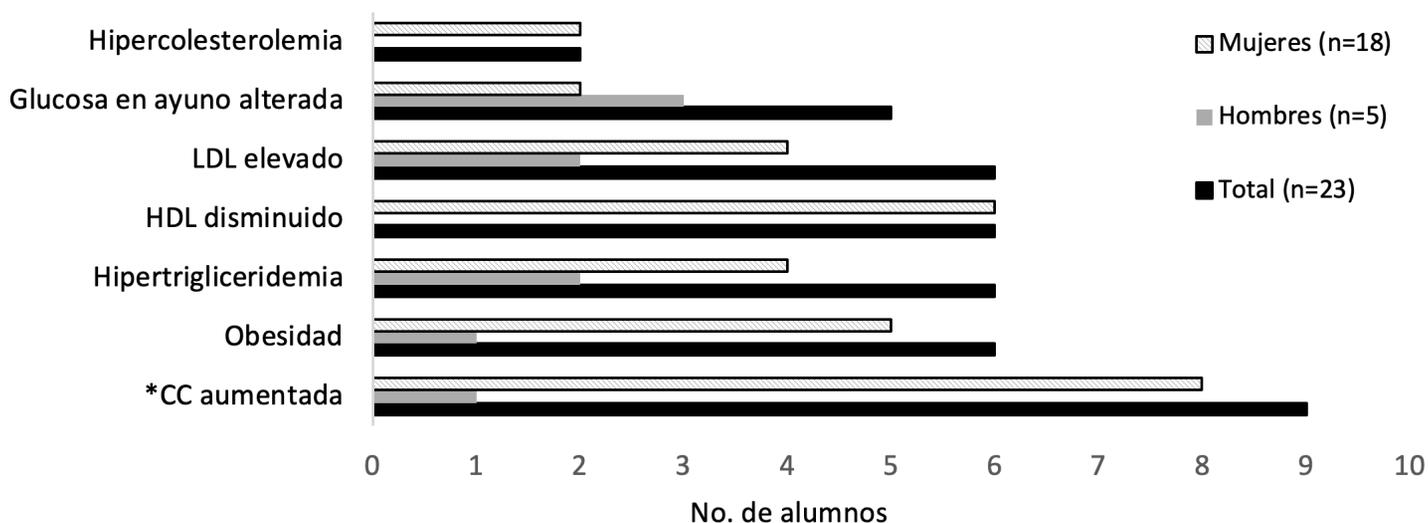
DM en el embarazo se divide en dos: Diabetes gestacional (DG) y Diabetes pregestacional (DPG) (2).

La DM gestacional es la enfermedad que se reconoce por primera vez durante la gestación y este tipo de diabetes representa aproximadamente el 90% de las madres diabéticas. Este tipo de DM se diagnostica durante el 2do y 3er trimestre del embarazo con base en pruebas de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) en 1 o 2 pasos (2).

Con respecto al estilo de vida, se identificaron seis acciones que pueden incidir sobre el desarrollo de FRCV como se puede ver en la tabla 3, donde se aprecia que solo 23% llevan una alimentación balanceada de manera constante, incluso el 8% mencionan casi nunca llevar una dieta equilibrada. La calidad del sueño es otro factor que mencionaron, de hecho solo el 29% mencionó disfrutar de buena calidad del sueño, por el

contrario el 12 % mencionó que casi nunca duerme bien. El consumo incrementado de hidratados de carbono simples, grasas, sal y productos ultraprocesados, la mayoría menciono no consumirlos de manera frecuente. De igual manera no refirieron tabaquismo.

Al analizar la asociación del estilo de vida con la presencia de FRCV, no se encontró una relación significativa con la mayoría de las acciones estudiadas. Aunque fueron más los participantes con al menos un FRCV que mencionaron llevar una alimentación balanceada (p<0.05) (Tabla 1).



*CC= Circunferencia de cintura

Gráfica 1. Factores de riesgo cardiovascular.

Indicador	Total (n=73)	Sin factores de riesgo (n=50)	Con factores de riesgo (n=23)	*p
Realizo actividad física				
Casi siempre	25 (34.2%)	20 (40%)	5 (21.7%)	0.127
A veces	48 (65.8%)	30 (60%)	18 (78.3%)	
Realizo ejercicio al menos 20 min				
4 o más veces por semana	20 (27.4%)	13 (49%)	7 (30.4%)	0.144
1-3 veces por semana	29 (39.7%)	17 (34%)	12 (52.2%)	
Menos de una vez por semana	24 (32.9%)	20 (26%)	4 (17.4%)	
Mi alimentación es balanceada				
Casi siempre	23 (31.5%)	12 (24%)	11 (47.8%)	0.035
A veces	42 (57.5%)	30 (60%)	12 (52.2%)	
Nunca	8 (11%)	8(16%)	0	
A menudo consumo mucha azúcar, sal o grasa				
Ninguna de estas	43 (58.9%)	31 (64.6%)	12 (57.1%)	0.344
Alguna de estas	26 (35.6%)	17 (35.4%)	8 (42,9 %)	
Duermo bien y me siento descansado				
Casi siempre	29 (39.7%)	23 (46%)	6 (26.1)	0.244
A veces	32 (43.8%)	19 (38%)	13 (56.5%)	
Casi nunca	12 (16.4%)	8 (16%9	4 (17.4%)	
Bebo más de 4 tragos en una misma ocasión				
Nunca	64 (87.7%)	44 (88%)	20 (87%)	0.9
A veces	9 (12.3%)	6 (12%)	3 (13%)	

*El valor de p fue obtenido por medio de Ji cuadrado

Tabla 1. Estilos de vida y factores de riesgo cardiovascular.

CONCLUSIONES.

Se encontraron factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en estudiantes universitarios del área de la salud, sin embargo la presencia de estos FRCV no se encontraron relacionados de manera significativa con el estilo de vida.

BIBLIOGRAFÍA.

1.Güne FE, Bekiroglu N, Imeryuz N, Agirbasli M. Awareness of cardiovascular risk factors among university students in Turkey. Prim Health Care Res Dev. 2019;20:e127. doi:10.1017/S146342361900063X.

2.Giménez L del A, Degiorgio L, Díaz Zechin M, et al. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en estudiantes universitarios. Rev Argent Cardiol. 2019;87(3):203-209. doi:10.7775/rac.es.v87.i3.14397

3.Raiko JRH, Magnussen CG, Kivimäki M, et al. Cardiovascular risk scores in the prediction of subclinical atherosclerosis in young adults: Evidence from the cardiovascular risk in a young Finns study. Eur J Prev Cardiol. 2010;17(5):549-555. doi:10.1097/HJR.0b013e3283386419

IMAGEN CORPORAL, MOTIVACIÓN PARA BAJAR DE PESO E IMC EN ADULTOS MAYORES DE HIDALGO.

Hugo Joseph Pacheco-Enríquez P.L.N¹ Trinidad Lorena Fernández-Cortés Mtra¹,
Marcos Marcelo Galván-García Dr.¹, Guadalupe López-Rodríguez Dra¹ Teodoro Suarez-Diéguez Mtro¹.

RESUMEN. El presente trabajo analiza la relación entre la imagen corporal, la motivación para bajar de peso e IMC de adultos mayores, la obesidad y sobrepeso es un enorme problema de salud pública que ha tenido un crecimiento acelerado en las últimas décadas en México como en el mundo entero debido a las condiciones de vida de la población, para este trabajo se utilizó como parámetro el cuestionario de sobreingesta de alimentos que es un

y actitudes clave relacionados con la obesidad y el sobrepeso, la población consto de 166 adultos mayores del estado de Hidalgo, donde la edad promedio fue de 70.9 años de edad, el diagnóstico de sobrepeso y obesidad era mayor en los hombres que en mujeres 79.4% y 71% respectivamente, de los indicadores del cuestionario destacan Imagen Corporal, la cual el nivel de satisfacción era menor en mujeres solo 9.2% y Motivación para Bajar de peso, donde 43.6 % de la población con diag-

nóstico de obesidad presenta disposición a bajar de peso, aumenta las posibilidades del apego a una terapia que impacte de manera positiva en un paciente que desee mejorar la condición de vida a través de mejoras en sus hábitos, disminución de peso y lograr una apariencia física más deseable.

Palabras clave: IMC, adulto mayor, imagen corporal, motivación para bajar de peso

SUMMARY

The present work analyzes the relationship between body image, motivation to lose weight and BMI of older adults, obesity and overweight is a huge public health problem that has had an accelerated growth in the last decades in Mexico as in the world. who- le due to the living conditions of the population, for this work the food over-intake questionnaire was used as a parameter, which is an instrument that measures key habits, thoughts and attitudes related to obesity and overweight, the population consisted of 166 adults older than the state of Hidalgo, where the average age was 70.9 years of age, the diagnosis of overweight and obesity was higher in men than in women, 79.4% and 71% respectively, of the questionnaire indicators highlight Body Image, which the level of satisfaction was lower in women only 9.2% and Motivation to Lose Weight, where 43.6% of the population diagnosed with obesity presented disposition To lose weight, increases the chances of adherence to a therapy that positively impacts a patient who wants to improve their living condition through improvements in their habits, weight loss, and achieving a more desirable physical appearance.

Key words: BMI, older adult, body image, motivation to lose weight

INTRODUCCIÓN.

La obesidad es una problemática de salud en constante crecimiento alrededor de todo el mundo, es un importante factor de riesgo para enfermedades no transmisibles, una de las principales causas de morbilidad en el mundo [1]. Diversos problemas metabólicos se ven relacionados con un índice de

masa corporal (IMC) elevado, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 58% de los casos de diabetes mellitus a nivel mundial son atribuidos a un IMC elevado [1,2]

En el año 2018, el porcentaje de adultos de 20 años y más con sobrepeso y obesidad

es de 75.2% (39.1% sobrepeso y 36.1% obesidad) ENSANUT, 2018. [3]

El tratamiento de la obesidad tiene que ser multidisciplinario e integral atendiendo los diferentes aspectos como lo es la imagen corporal y la motivación para bajar de peso, Para la OMS un adulto mayor es

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de las Ciencias de la Salud, Área Académica de Nutrición

considerado como aquel que es capaz de enfrentar el proceso de cambio a un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y satisfacción personal, es una persona que se encuentra en una etapa que trae consigo deficiencias funcionales, como resultado de cambios biológicos, psicológicos y sociales. Ellos son considerados uno de los grupos más vulnerables [4]. El enfocar el estudio a adultos mayores viene acompañado de las tendencias en la disminución en las tasas de fecundidad, así como el aumento en la esperanza de vida, datos de la OMS determinan que entre 2015 y 2050 la población de personas con 60 años o más pasará de 900 millones a 2000 millones [5], datos del INEGI muestran que la esperanza de vida para los mexicanos es 75 años, el envejecimiento de la población es un reto para la sociedad y sector salud donde una cultura

de correcta atención puede llevar a mejorar la capacidad funcional y el mismo estado de salud.

MÉTODOS.

El diseño de investigación es un estudio transversal con una muestra de 166 adultos mayores del Estado de Hidalgo. En los cuales se evaluó el estado de nutrición a través del Índice de Masa Corporal, clasificando en una categoría los resultados de los diagnósticos de sobrepeso y obesidad y su relación entre los parámetros del cuestionario de sobreingesta (OQ), es un instrumento que mide hábitos, pensamientos y actitudes clave relacionados con la obesidad y el sobrepeso. Tiene 80 reactivos, en escala liker que indica el grado de acuerdo que se tiene con dicha afirmación (para nada: 0, un poco: 1, moderadamente:

2, bastante: 3, muchísimo: 4). [6]

RESULTADOS.

La edad promedio fue 70.9 años; (79.40%) presenta sobrepeso y obesidad, siendo mayor ($p < 0.05$) en el sexo masculino en comparación de las mujeres (71.00%) (Gráfico 1); al analizar COR se observó que son las mujeres quienes presentan menor satisfacción corporal en comparación con las hombres (9.2%) y (11.8%) (Gráfico 2) respectivamente, en relación a los adultos mayores con un IMC de obesidad (71.8%) les importa mantener una apariencia corporal positiva, mientras que para MOT, la población con un IMC de Obesidad (43.6%) presentaría disposición a bajar de peso, en comparación con el diagnóstico de Sobrepeso (24.7%).

Conclusiones. La alta puntuación obtenida

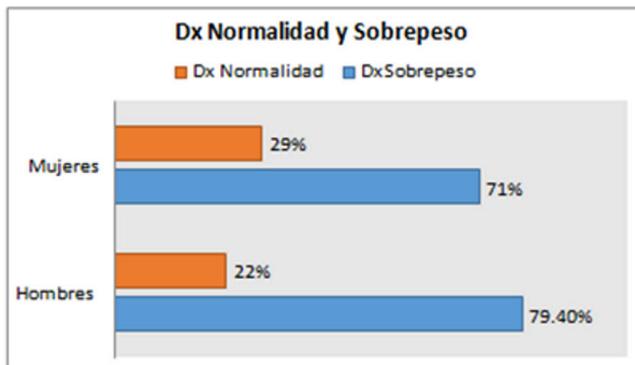
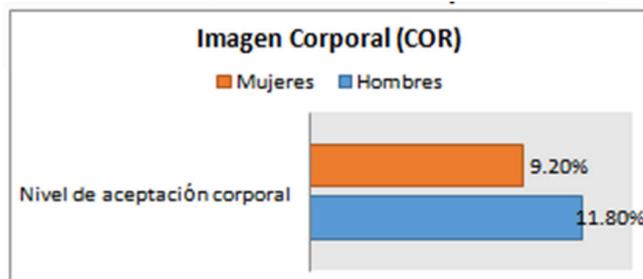


Gráfico 1. Porcentaje de hombres y mujeres con diagnóstico de sobrepeso y obesidad.

Gráfico 2. Porcentaje de población con valores altos de aceptación corporal



en la población para MOT y la baja aceptación en la imagen corporal en un IMC de obesidad, aumenta las posibilidades del apego a una terapia que impacte de manera positiva en la disminución de peso y lograr una apariencia física más deseable.

BIBLIOGRAFÍA.

[1] Malo-Serrano, Miguel, Castillo M, Nancy, & Pajita D, Daniel. (2017). La obesidad en el mundo. Anales de la Facultad de Medicina, 78(2), 173-178. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>

[2] Psihas, E.P. (2014). Validación del cuestionario de sobreingesta alimentaria en la población mexicana. Repositorio Institucional Universidad Iberoamericana Puebla. Recuperado de: <https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/207/PSIHAS.pdf;jsessionid=BBDFB13DF-71192701DA1AAE81B9DC10D?sequence=1>

[3] Campos-Nonato, I., Hernández-Barrera, L., Pedroza-Tobías, A., Medina, C., & Barquera, S. (2018). Sobre peso y obesidad en población de 20 y más años. Ensanut MC 2018. Salud Pública de México, pp 41

[4] Castillo, J., Guerra, M., Carbonell, A., & López, M. (2018). Factores que afectan el estado nutricional del adulto mayor. Revista Latinoamericana de Hipertensión. Vol. 13 (5), 360-366.

[5] López-Nolasco, B., Álvarez Juárez, I. L., Ruíz Hernández, Z., Vázquez Hernández, L., Maya Sánchez, A., & Cano Estrada, E. A. (2020). Nivel de calidad de vida del adulto mayor del Centro Gerontológico de Tepetango Hidalgo Pre y Post intervenciones lúdicas. XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan, 8(15), 1-7. <https://doi.org/10.29057/xikua.v8i15.5148>

[6] O'Donnell W. E., & Warren W. L. (2007). Cuestionario de sobreingesta alimentaria (OQ). México: Manual Moderno.

COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL, PERFIL LIPÍDICO Y TEST DE FUERZA EN ADULTOS CON UNA DIETA OMNÍVORA VS VEGANA.

D. en C. Karmina Sánchez Meza¹, D. en C. Karla Berenice Carrazco Peña¹, D. en C. Mario Del Toro Equihua¹, Jennifer Ramírez², Emilia Andrea López Michel² y D. en C. Fátima López Alcaraz¹.

RESUMEN. Alrededor de 11 millones de personas en México son veganas y 24 millones vegetarianas, siendo el país con el mayor número de éstos en América Latina. Diversos estudios demuestran que las dietas vegetarianas tienen beneficios para la salud ya que favorecen mantener un peso corporal normal y disminuyen los riesgos de enfermedades crónicas, aunque aún existe controversia ya que también se ha reportado deficiencias nutricionales por no consumir alimentos de origen animal. Objetivo: Determinar si existe diferencia en la composición corporal, perfil lipídico y test de fuerza en adultos con una dieta omnívora vs vegana. Material y métodos:

Se incluyeron 50 adultos, 39 sujetos omnívoros (22 mujeres y 17 hombres) y 11 veganos (7 mujeres y 4 hombres) de quienes se obtuvieron mediciones antropométricas, bioquímicas (perfil de lípidos y hemoglobina) y el test de fuerza. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima. Resultados: Se encontró diferencia estadística en el porcentaje de grasa visceral, mayor en omnívoros que en veganos ($p=0.017$), mientras que el peso, IMC, %GCT (% de grasa corporal total), masa muscular y el test de fuerza, no mostraron diferencia entre ambos

grupos. En el perfil de lípidos; Colesterol total, Triglicéridos y LDL no se encontraron diferencias estadísticas, excepto en los niveles de HDL ($p=0.011$), teniendo niveles más elevados los omnívoros. No se encontró diferencia estadística en los niveles de hemoglobina. Conclusiones: Aunque no se encontró diferencia estadística en peso corporal, ni masa muscular, si lo fue en el porcentaje de grasa visceral, siendo mayor en adultos omnívoros vs veganos, lo que los predispone a padecer síndrome metabólico.

Palabras Clave: Omnívoro, vegano, composición corporal, HDL, test de fuerza.

SUMMARY

Around 11 million people in Mexico are vegan and 24 million vegetarian, being the country with the largest number of these in Latin America. Various studies show that vegetarian diets have health benefits since they favor maintaining a normal body weight and decrease the risks of chronic diseases, although there is still controversy since nutritional deficiencies have also been reported for not consuming food of animal origin. Objective: To determine if there is a difference in body composition, lipid profile and strength test in adults with an omnivorous vs. vegan diet. Material and methods: 50 adults, 39 omnivorous subjects (22 women and 17 men) and 11 vegans (7 women and 4 men) were included, from whom anthropometric, biochemical measurements (lipid and hemoglobin profile) and the strength test were obtained. The Mann-Whitney U test was used for independent samples. The study was approved by the bioethics committee of the Faculty of Medicine of the University of Colima. Results: Statistical difference was found in the percentage of visceral fat, greater in omnivores than in vegans ($p = 0.017$), while weight, BMI, % GCT (% of total body fat), muscle mass and the strength test, showed no difference between both groups. In the lipid profile; Total cholesterol, triglycerides and LDL were not statistically different, except in HDL levels ($p = 0.011$), with the omnivores having higher levels. No statistical difference was found in hemoglobin levels. Conclusions: Although no statistical difference was found in body weight or muscle mass, it was found in the percentage of visceral fat, being higher in omnivorous vs. vegan adults, which predisposes them to suffer from metabolic syndrome.

Key Words: Omnivore, vegan, body composition, HDL, strength test.

¹Universidad de Colima, Facultad de Medicina. Av. Universidad 333, Colonia Las Víboras, Colima, Col., México. CP 28010.

²Estudiante de 8vo semestre la Licenciatura en Nutrición, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima.

INTRODUCCIÓN.

La obesidad es una problemática de salud La mayoría de las personas llevan a cabo una alimentación omnívora, la cual incluye alimentos de origen animal, fruta y otros vegetales (Mateos, A., 2011) esta debe cumplir con los requerimientos de macronutrientes y micronutrientes con la finalidad de tener una dieta correcta. Existen otros tipos de alimentación como lo son las vegetarianas y entre su clasificación se encuentra la vegana.

Los veganos no comen productos lácteos, huevos ni cualquier otro producto que se derive de los animales (Escoda H, 2017), se ha vuelto muy popular y de mucho interés este estilo de vida para la población. Diversos estudios demuestran que las dietas vegetarianas tienen beneficios para la salud ya que favorecen mantener un peso corporal normal y disminuyen los riesgos de enfermedades crónicas, efecto atribuido a la alta ingesta de frutas, verduras, ali-

mentos integrales y baja ingesta de grasas saturadas, por otro lado, también se toma en cuenta que no se consumen productos de origen animal por esta razón se pueden tener algunas deficiencias nutricionales (Rojas D., 2017).

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se incluyeron 50 adultos, 39 sujetos omnívoros (22 mujeres y 17 hombres) y 11 veganos (7 mujeres y 4 hombres), la edad promedio fue de 20 años con un rango de 19 a 21 años. Los omnívoros fueron estudiantes de la Universidad de Colima (Lic. Médico cirujano y partero, Lic. En Nutrición e Ing en Telemática), los sujetos veganos se reclutaron por invitación de un grupo de veganos de Colima. El IMC (índice de masa corporal) no fue restringido con una mediana de 22.7 kg/m² con un rango de 20.5 a 26.8 kg/m². Se excluyeron aquellos sujetos que utilizaran algún complemento alimenticio. El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima. Se citó a los sujetos en ayuno de 8 horas.

Con las recomendaciones generales para realizar una medición con bioimpedancia. Se realizaron medidas antropométricas; peso (báscula marca TANITA modelo segmental BC 568), talla (estadímetro marca seca modelo 213), circunferencia de cintura (cinta métrica marca Lufkin), todas las mediciones las realizó una nutrióloga con certificación ISAK nivel I. El test de fuerza se realizó con un dinamómetro digital en tres ocasiones y se promedió. Se tomó una muestra de 5 mL de sangre venosa para hacer la determinación de lípidos (Lipid care), glucosa (glucómetro accu-check per-forma) y hemoglobina (Hemocue).

A los veganos se le realizó un R24h de pasos múltiples para verificar que realmente estén siguiendo este estilo de vida.

Se aplicó la prueba de normalidad ShapiroWilk y se presentó en mediana como medida de tendencia central, recorrido intercuartilico como medida de dispersión, U de Mann- Withney como prueba de contraste;

	Omnívoros n= 39	Veganos n= 11	p
Edad (años)	20 (19-20)	31 (19-37)	0.011
Peso (kg)	62.9 (53-77)	61.5 (56-71)	0.925
IMC (kg/m ²)	22.9 (21-27)	21.2 (20-28)	0.972
Cintura (cm)	73 (67-83)	78 (70-86)	0.440
GCT (%)	25.2 (19-29)	21.8 (19-29)	0.582
Gs visceral (%)	23 (17.8-29.5)	15 (8-18.4)	0.017
Masa muscular (Kg)	43.5 (37-55)	44 (38-55)	0.836
Fuerza en mano (Kgf)	30 (21-38)	28.4 (21-39)	0.558

Los valores son presentados como recorrido intercuartilico. El valor p fue calculado con la prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Abreviaturas: IMC: Índice de masa corporal, GCT: Grasa corporal total, Gs: Grasa.

Cuadro 1. Comparación de medidas antropométricas y test de fuerza en omnívoros vs veganos.

	Omnívoros n= 39	Veganos n= 11	p
Colesterol (mg/dL)	147(131-143)	129(113-208)	0.156
Triglicéridos (mg/dL)	81 (55-102)	91.5 (53-242)	0.427
HDL (mg/dL)	60 (56-73)	51(49-58)	0.011
LDL (mg/dL)	66.2 (50-82)	63 (49-58)	0.811
Hemoglobina (g/dL)	14.3 (13-16)	13.4 (13-16)	0.631
Glucosa (mg/dL)	85 (79-91)	86 (82-94)	0.325

Los valores son presentados como recorrido intercuartilico. El valor p fue calculado con la prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Abreviaturas: HDL: lipoproteína de alta densidad, LDL: lipoproteínas de baja densidad

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2. Comparación de los datos bioquímicos en omnívoros y veganos.

se consideró estadísticamente significativa una $p < 0.05$. Se utilizó el paquete estadístico SpssV.23 (IBM® SPSS® Statistics 23.0) para realizar todo el análisis.

RESULTADOS.

Se encontró diferencia estadística en el porcentaje de grasa visceral, mayor en omnívoros que en veganos ($p=0.017$), mientras que el peso, IMC, %GCT (% de grasa corporal total), masa muscular y el test de fuerza, no mostraron diferencia entre ambos grupos (Cuadro 1).

En el perfil de lípidos; Colesterol total, Triglicéridos y LDL no se encontraron diferencias estadísticas, excepto en los niveles de HDL ($p=0.011$), teniendo niveles más elevados los omnívoros. No se encontró diferencia estadística en los niveles de hemoglobina (Cuadro 2).

DISCUSIÓN.

El objetivo principal del estudio fue determinar si existe diferencia en la composición corporal y fuerza en adultos con una dieta omnívora vs vegana.

En un estudio similar realizado por Clarys P. y cols. (2013) encontraron diferencias cuando compararon vegetarianos con omnívoros, en IMC obtuvieron una $p > 0.05$ y en Colesterol una $p < 0.001$, a diferencia de nuestro estudio donde no se encontraron dichas diferencias.

Por otro lado, Bloomer R. y cols. (2015) realizaron un estudio con tres grupos; vegano restringido, vegano no restringido y omnívoro y al igual que en nuestro estudio no se observaron diferencias antropométrica ($p > 0.05$). Sólo se observó diferencia en grasa corporal total ($p = 0.04$) en los 3 grupos y masa libre de grasa ($p = 0.05$) en

vegano restringido y omnívoro, en nuestro estudio hubo diferencia estadística en grasa visceral y no hubo en kilogramos de masa muscular.

Navarro J. y cols. (2016) realizaron un estudio donde comparo hombres vegetarianos y hombres omnívoros determinado que los hombres omnívoros tuvieron el mayor porcentaje de sobrepeso / obesidad según el IMC ($p = 0.001$), circunferencia de la cintura ($p = 0.001$), % de grasa corporal por total de pliegues cutáneos ($p = 0.001$) concluyendo que los hombres vegetarianos tienen tasas más altas de nutrición adecuada y una menor prevalencia de sobrepeso según el IMC, el exceso de grasa abdominal y el exceso de grasa corporal estimado por circunferencias, medición de pliegues cutáneos y por BIA. Al igual que en nuestro estudio con respecto a la grasa corporal, pero a diferencias de ellos nosotros no encon-

tramos diferencia en IMC ni circunferencia de cintura.

Burdge G. Tan S., Jeyakumar C. (2017) menciona que las dietas vegetarianas se han asociado con beneficios para la salud pero son bajas en EPA y DHA, que son importantes para el desarrollo particularmente del sistema nervioso central y para la salud. En nuestro estudio se encontró que los niveles de HDL de los veganos son significativamente menor que los omnívoros (p 0.011).

Forbes C. (2016) Las dietas vegetarianas pueden proporcionar todos los nutrientes esenciales conocidos en cantidades adecuadas para entrenamiento de fuerza y declararon que una dieta vegetariana podría proporcionar una mejor nutrición, con la excepción del estado de hierro y zinc. Por ello tal vez no se observó diferencia en el test de fuerza entre los veganos vs omnívoros.

REFERENCIAS.

Escoda, H. (2017). Historia de vegan-society. Recuperado el 12 de mayo del 2020, de [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Comparison+of+a+restricted+and+unrestricted+vegan+diet+plan+with+an+omnivorous+restricted+diet+plan+on+specific+health+measures](https://www.buenoyvegano.com/2017/05/31/la-historia-la-vegan-society/Bloomer, R. J., Gunnels, T. A., & Schriever, J. M. (2015). Comparison of a Restricted and Unrestricted Vegan Diet Plan with a Restricted Omnivorous Diet Plan on Health-Specific Measures. Healthcare. Recuperado el 23 de mayo del 2020 de: <a href=)

Burdge G. Tan S., Jeyakumar C. (2017) Long-chain n-3 PUFA in vegetarian women: a metabolic perspective, journal of nutritional sciences.

Clarys, P., Deriemaeker, P., Huybrechts, I. (2013) Dietary pattern analysis: a comparison between matched vegetarian and omnivorous subjects. doi:10.1186/1475-

2891-12-82 Recuperado el 12 de mayo del 2020, de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23758767>

Forbes C. (2016) Efectos de las dietas vegetarianas en el rendimiento en deportes de fuerza, Australia. Recuperado de: <https://g-se.com/efectos-de-las-dietas-vegetarianas-sobre-el-rendimiento-en-los-deportes-de-fuerza-314-sa-g57cfb271312db>

Mateos, A., Rodríguez, J. (2011). La dieta que nos hizo humanos. Madrid. Recuperado el 28 de septiembre del 2019, de <http://www.edu.xunta.gal/centros/ieschapel/system/files/la%20dieta%20que%20nos%20hizo%20humanos.pdf>

Navarro J., Oki A., Gomes de Gouveia L., cols. (2016) Healthier Body Composition in Vegetarian Men Compared to Omnivorous Men, journal of nutrition & food sciences.

Rojas D., Figueroa F., Durán S. (2017) Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano, Chile. Recuperado el 20 de mayo del 2020, de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182017000300218

CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LAS TRANSAMINASAS HEPÁTICAS EN ADULTOS JÓVENES.

D. C. Martínez Montaña María de Lurdez Consuelo*, M. C. Ortiz Bueno Angélica María*, M.C. Kammar García Ashuin**, M.C. Hernández Hernández María Elena***, M. C. López Moreno Patricia*, QFB. Blázquez Gutiérrez Ma. Elena*, Dr. Rodríguez López Alberto*, P. Lic. Méndez Javier Joseph*

RESUMEN. Desde hace una década la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) catalogó a México como el país con mayor índice de sobrepeso y obesidad, desde entonces poco se han modificado estas condiciones.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador que se utiliza frecuentemente para determinar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. En la fisiopatología de la obesidad abdominal se

incrementa el flujo de los ácidos grasos libres al hígado, lo que provoca esteatosis hepática. En este trabajo el objetivo fue buscar la correlación entre IMC y las transaminasas hepáticas aspartato-aminotransferasa o transaminasa glutámico-oxalacética (AST o GOT), y alaninoaminotransferasa o transaminasa glutámico-pirúvica (ALT o GPT), en una población de adultos jóvenes, ya que en adultos, se ha encontrado un mayor riesgo de ALT elevada al incrementar el Índice de Masa Corporal. Se realizó un estudio

transversal con 136 adultos jóvenes encontrando una correlación positiva entre el IMC y ALT. Por lo que se asume que ALT elevada también puede servir como un marcador de riesgo en adultos jóvenes para la adiposidad y comorbilidades relacionadas más allá del HGNA.

PALABRAS CLAVE

Índice de masa corporal, transaminasas hepáticas, adultos jóvenes

SUMMARY

For a decade, the Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE) has classified Mexico as the country with the highest rate of overweight and obesity, since then, these conditions have changed little.

The body mass index (BMI) is an indicator frequently used to determine overweight and obesity in adults. In the pathophysiology of abdominal obesity, the flow of free fatty acids to the liver increases, causing hepatic steatosis. In this work the objective was to look for the correlation between the body mass index (BMI) and the hepatic transaminases aspartate-aminotransferase or glutamic-oxalacetic transaminase (AST or GOT), and alaninoaminotransferase or glutamic-pyruvic transaminase (ALT or GPT), in a population of young adults, since in adults, a higher risk of high ALT has been found with increasing BMI. A cross-sectional study was conducted with 136 young adults finding a positive correlation between BMI and ALT. Thus, it is assumed that elevated ALT may also serve as risk marker in young adults for adiposity and related comorbidities beyond NAFLD.

INTRODUCCIÓN.

El sobrepeso suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, a partir de un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético; en su origen se involucran factores genéticos y ambientales que determinan un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal más allá del

valor esperado según el género, la talla y la edad. En la esteatosis hepática se presenta una liberación excesiva de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) a la sangre, acompañada de una baja actividad de lipoproteína lipasa endotelial, lo cual produce hipertrigliceridemia que, trastorna el perfil de lipoproteínas al favorecer la aparición

de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y reducir la concentración de lipoproteínas de alta densidad (HDL), una tríada de dislipidemia aterogénica, característica del síndrome metabólico y la resistencia a la insulina.

La enfermedad de hígado graso no alcohólico (HGNA) o esteatosis hepática, se define

*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; ***Doctorado en Ciencias Biológicas-Universidad Autónoma de Tlaxcala.

como la acumulación excesiva de grasa en los hepatocitos en un porcentaje mayor de 10% del peso del hígado en individuos con ausencia de consumo significativo de alcohol, incluye un amplio espectro patológico que puede ir desde la simple esteatosis a esteatohepatitis, fibrosis, cirrosis y cáncer hepático. Existe una correlación entre HGNA y factores de riesgo como obesidad, diabetes, dislipidemia, hipertensión arterial (HTA), y otras condiciones relacionadas al estilo de vida. El hígado juega un papel importante en la homeostasis lipídica, en especial en la síntesis de ácidos grasos y triglicéridos (TG) y en la producción de lipoproteínas plasmáticas que aseguran el transporte de lípidos endógenos y exógenos entre los órganos. En la fisiopatología del hígado graso, los pacientes con diagnóstico de Síndrome Metabólico (SM) están relacionados con un aumento de la grasa abdominal y visceral, con un incremento en la concentración de insulina plasmática circulante y de ácidos grasos libres, que llevará a aumentar la síntesis de triglicéridos a nivel hepático. Si el hígado es incapaz de incorporar los nuevos TG a las VLDL y secretarlos, se producirá un mayor incremento en el contenido hepático de grasas. Además con el incremento de insulina plasmática, aumenta la degradación de apolipoproteína B100, que impediría el transporte y la salida de TG, con lo que continuaría el proceso de acumulación hepática desarrollando de esta manera hígado graso. La prevalencia de hígado graso no-alcohólico (HGNA) o esteatosis hepática, en la población general en Estados Unidos es de hasta el 34%, en México la prevalencia estimada es del 10-14%. Existen condiciones donde la prevalencia es mayor, como en pacientes diabéticos donde alcanza el 63% y en pacientes obesos de hasta el 96%. Los factores de riesgo asociados a HGNA en la población general son: obesidad, resistencia a la insulina, hiperglucemia, hipertrigliceridemia y el síndrome metabólico.

Las pruebas de función hepática se utilizan en general para determinar presencia o ausencia de daño hepático, realizar diagnósticos específicos, determinar severidad y establecer pronósticos así como para monitorizar el curso de la enfermedad hepática. Algunas de las enzimas que se valoran en el perfil hepático son las transaminasas. Estas enzimas son los indicadores más comúnmente utilizados para evaluar la presencia de necrosis hepática. La destrucción de las células que contienen transaminasas provoca la liberación a la sangre de estas enzimas, por lo que la elevación de su concentración en sangre traduce una lesión de aquellos tejidos en los que se encuentran: en ello reside su utilidad.

METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio transversal en una población de adultos jóvenes entre 18 y 20 años, a los que se solicitó firmar consentimiento informado, se les realizó la historia clínica correspondiente, la toma de muestra sanguínea y antropometría, se procesaron las muestras sanguíneas en un analizador de química seca Fuji Film modelo DRICHEM NX500i para determinar por técnica de reflectancia las concentraciones de transaminasas hepáticas séricas. El peso y la talla se obtuvieron mediante una báscula con estadímetro marca BAME AUT.MOD DGN. 5282.

Se realizó correlación paramétrica entre IMC-Transaminasa (AST), IMC-Transaminasa (ALT). Para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS versión 22 para Windows por medio del análisis de la correlación de Pearson.

RESULTADOS.

Se analizaron los datos de 136 adultos jóvenes, el promedio de edad fue de 18 a 22 años. Los resultados del análisis de correlación entre las variables estudiadas muestran que existe una asociación estadísticamente significativa, (aunque con menor fuerza) entre las variables IMC y ALT, con un

valor de $p=.006$ (que es < 0.05). Para las variables IMC y ALT, el valor del coeficiente de correlación de Pearson es $R=.195$, lo cual indica una correlación positiva.

CONCLUSIONES.

Los resultados encontrados sugieren una relación positiva entre IMC y ALT, lo cual coincide con los resultados encontrados en un estudio de la población coreana, que mostró un mayor riesgo de ALT elevada al aumentar el índice de IMC. En Estados Unidos confirmaron una relación positiva entre ALT e IMC, lo que indica la adiposidad central como un determinante importante relacionado con la obesidad de ALT elevada. Por lo tanto ALT elevada también puede servir como un marcador de riesgo en adultos jóvenes para la adiposidad y comorbilidades relacionadas más allá del HGNA.

BIBLIOGRAFÍA.

Del Campo- Cervantes, J. M, González-González L., Gámez-Rosales A., Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios. Investigación y Ciencia [Internet]. 2015;23 (65): 26-32. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67443217004>

Navarrete-Mejía P. J., Loayza-Alarico M. J., Velasco-Guerrero J. C., Huatuco- Collantes Z. A., Abregú Meza R. A., Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. Horiz. Med. [Internet]. 2016 Abr [citado 2020 Jul 01] ; 16(2): 13-18. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000200

S. Zelber Sagi, D. Nitzan Kaluski, Z. Halpern, et al. Prevalence of primary non-alcoholic fatty liver disease in a population-based study and its association with biochemical and anthropometric measures. Liver Int., 26 (2006), pp. 856-863 <http://dx.doi.org/10.1111/j.1478-3231.2006.01311.x> | Medline

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y SU RELACIÓN CON TYG EN JÓVENES CON NORMOPESO.

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*, D.C. Martínez Montaña María de Lurdez C*.

RESUMEN. Se realizó un estudio transversal con 109 alumnos de la facultad de Medicina de la BUAP, de 18 a 22 años para determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (RCV) y su relación con el índice triglicérido glucosa (TyG). Los resultados muestran que el 50.5 % de la población presenta al menos un factor de RCV, siendo

el ICT y las HDL los factores más frecuentes (39.4% y 31.2%). Se demuestra que un TyG por arriba de 8.54 presenta valores elevados en los factores de riesgo PAD, glucosa, triglicéridos, colesterol total, LDL-C e ICT. El análisis de riesgo muestra que con un TyG mayor a 8.54 existen 7 veces más de riesgo para que exista RCV.

Se observa una relación de TyG con el riesgo cardiovascular y se sugiere una disminución de su valor puede disminuir la presencia de RCV.

Palabras clave: TyG, RCV, jóvenes, normopeso.

SUMMARY

The Triglyceride-Glucose Index (TyG) has been used as an indirect marker for the evaluation of metabolic disorders, its association with insulin resistance, development of type 2 diabetes and with the risk of cardiovascular disease (CVD) in children and adults. A cross-sectional study was conducted with 109 students from the School of Medicine of BUAP, of 18 to 22 years for determine the prevalence of cardiovascular risk factors and its relationship with TyG in young people with normal weight. The results show that 50.5% of the population presents at least one cardiovascular risk factor, the ICT and HDL being the most common factors (39.4% and 31.2%). On the other hand, we show that a TyG above 8.54 presents high values in the risk factors PAD, glucose, triglycerides, total cholesterol, LDL-C and ICT. The risk analysis shows that with a TyG greater than 8.54 there are 7 times more risk for CVR factors. This study suggested that TyG may function as a biomarker of cardiovascular risk

INTRODUCCIÓN.

Existen estudios que demuestran que es posible tener un exceso de grasa con peso normal, a este tipo de individuos se les conoce como delgados metabólicamente obesos (1). La primera causa de muerte en México son las enfermedades cardiometabólicas (2) pero las políticas de salud se han enfocado en la población con obesidad, aunque existe sustento sobre la presencia de riesgo cardiovascular en individuos con peso normal (3).

Previamente se ha propuesto al producto de triglicéridos y glucosa (TyG) como un marcador para determinar resistencia a la insulina en adultos, niños y adolescentes (4), y se ha demostrado que este índice está asociado a enfermedades cardiometabólicas (5), el objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de factores de RCV y su asociación con el TyG en jóvenes aparentemente sanos y con peso normal.

METODOLOGÍA.

Se diseñó un estudio trasversal donde se

realizaron muestreos a estudiantes de nuevo ingreso del 2018 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. A los participantes se les realizó la evaluación antropométrica (Peso, Talla, Circunferencia de cintura, Índice de Masa Corporal), toma de muestra sanguínea y elaboración de su historia clínica.

Para el análisis bioquímico, se determi-

*Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la BUAP, **Doctorado en Ciencias Biológicas-Universidad Autónoma de Tlaxcala. ***Sección de estudios de posgrado e investigación. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional.

nó glucosa, triglicéridos, colesterol total y HDL-C en un analizador VITROS DT60 II por el método enzimático. Se categorizaron los parámetros bioquímicos para RCV como sigue; Glucosa ≥ 100 mg/dl, triglicéridos ≥ 150 mg/dl, colesterol total ≥ 180 mg/dl, LDL ≥ 110 mg/dl, HDL ≤ 50 mg/dl para mujeres y HDL-C ≤ 40 mg/dl para hombres, presión arterial sistólica ≥ 130 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥ 85 mmHg, el ICT ≥ 0.50 , el IMC según los parámetros para población mexicana (8).

Se cálculo del índice triglicéridos-glucosa (TyG) con la siguiente formula: $\ln [TG(mg/dl) \times GLU(mg/dl)]/2$ (3). Los valores del TyG se distribuyeron entre cuartiles y se contempló como valores elevado 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 cardiovascular por el TyG.

RESULTADOS.

De un total de 184 participantes, 109 mostraron peso normal. La tabla 1 muestra que el promedio de edad para la población de estudio fue 19.2 años \pm 1.4 años y que el 50.5 % presenta al menos un factor de RCV; por otra parte se observa que el grupo con factores de RCV tiene el IMC, perímetro de cintura, el ICC, PAS y PAD, triglicéridos, colesterol total, LDL, Índice de Castelli, LDL-C y TyG más alto y las HDL-C más bajas comparado con aquellos participantes que no presentan factores de riesgo. Se encuentra

que el ICT y las HDL son los factores más frecuentes para esta población (39.4% y 31.2% respectivamente) (grafica 1).

En la tabla 2 se muestra que los participantes con TyG por arriba del tercer cuartil el cual fue de 8.54 exhiben valores estadísticamente diferentes con respecto al grupo de participantes con TyG por debajo de 8.54 en los siguientes factores de riesgo cardiovascular: PAD, glucosa, triglicéridos, colesterol total, LDL-C e ICT. Los resultados del análisis de riesgo muestran que con un TyG mayor a 8.54 existe 7 veces más de presentar riesgo cardiovascular (OR=7.5, IC95%: 2.6-21.9, $p < 0.0001$).

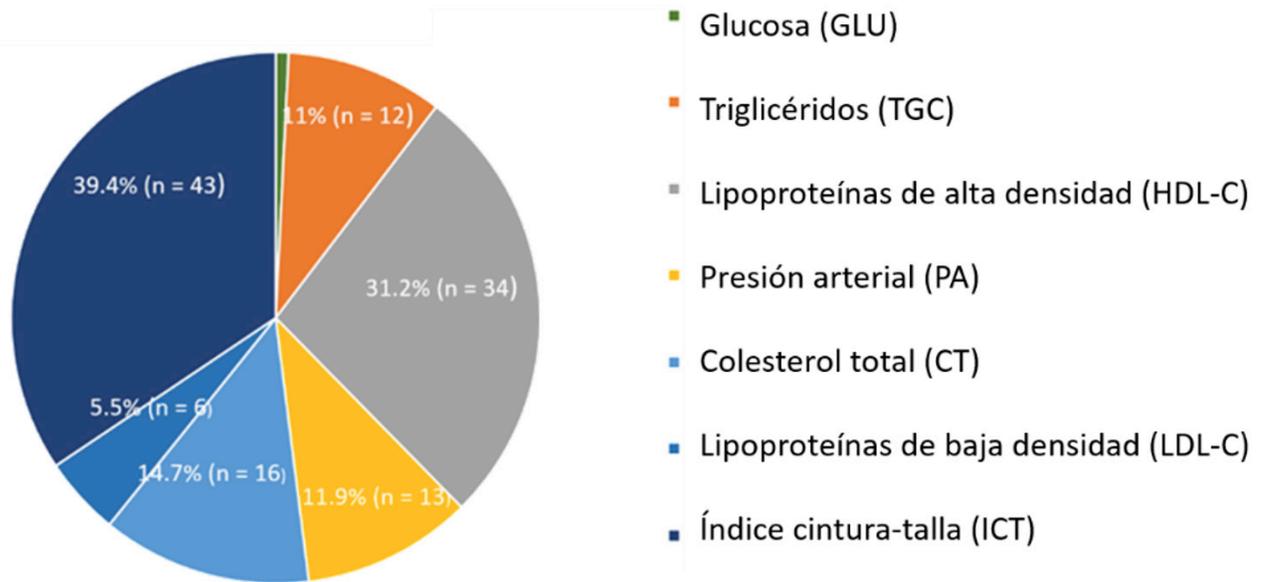
IV. Conclusión

Existe una alta prevalencia de factores de

	Total	RCV+	RCV-	<i>p</i>
N	109(100%)	55 (50.5%)	54 (49.5%)	
Edad (años)	19.2 \pm 1.4	19.2 \pm 1.3	19.4 \pm 1.2	0.522
Perímetro de cintura (cm)	77.8 \pm 6.8	79.7 \pm 6.5	75.8 \pm 6.6	0.002
IMC (Kg/m ²)	21.9 \pm 1.8	22.3 \pm 1.7	21.5 \pm 1.8	0.017
ICT	0.48 \pm 0.04	0.49 \pm 0.03	0.48 \pm 0.04	0.133
ICC	0.83 \pm 0.05	0.84 \pm 0.050	0.813 \pm 0.05	0.007
Presión arterial sistólica (mmHg)	111.9 \pm 12.2	115.4 \pm 12.7	108.3 \pm 10.7	0.002
Presión arterial diastólica (mmHg)	69.8 \pm 9.9	73.7 \pm 10.8	65.8 \pm 7.1	0.000
Glucosa en ayuno (mg/dl)	85.2 \pm 9.7	85.438 \pm 12.3	84.9 \pm 6.0	0.762
Triglicéridos (mg/dl)	99.5 \pm 51.1	120.3 \pm 60.9	78.4 \pm 25.5	0.000
Colesterol Total, mg/dl	161.5 \pm 29.0	169.6 \pm 35.8	153.3 \pm 16.5	0.003
HDL-C (mg/dl)	50.2 \pm 10.6	46.4 \pm 12.1	54.1 \pm 6.9	0.000
LDL-C (mg/dl)	90.4 \pm 22.3	99.14 \pm 25.3	83.5 \pm 15.4	0.000
Índice de Castelli	3.3 \pm 0.83	3.9 \pm 0.9	2.9 \pm 0.47	0.000
TyG	8.2 \pm 0.54	8.4 \pm 0.6	8.1 \pm 0.3	0.000

RCV-: sin riesgo cardiovascular, RCV+: con riesgo cardiovascular, IMC: Índice de masa corporal, ICT: índice cintura-talla, ICC: índice cintura-cadera, HDL-C: lipoproteínas de alta densidad asociadas a colesterol, TyG: producto triglicéridos-glucosa.

Tabla 1. Características de la población de estudio de acuerdo con la presencia de riesgo cardiovascular.



Gráfica 1. Frecuencia de factores de riesgo cardiovascular en jóvenes con normopeso.

	TyG <8.54	TyG ≥8.54	<i>p</i>
N	80	29	
Presión arterial sistólica, PAS (mmHg)	110.6 ± 11.4	115.4 ± 13.7	0.065
Presión arterial diastólica, PAD (mmHg)	68.5 ± 9.6	73.4 ± 9.9	0.021
Glucosa en ayuno (mg/dl)	83.9 ± 10.3	88.6 ± 6.9	0.023
Triglicéridos (mg/dl)	77.1 ± 22.3	161.5 ± 57.2	0.000
Colesterol Total (mg/dl)	154.0 ± 24.1	182.0 ± 31.8	0.000
HDL-C (mg/dl)	51.3 ± 9.8	47.0 ± 12.1	0.056
LDL-C (mg/dl)	87.3 ± 20.2	102.8 ± 24.4	0.001
ICT	0.48 ± 0.04	0.50 ± 0.04	0.014

ICT: índice cintura-talla, HDL-C: lipoproteínas de alta densidad asociadas a colesterol, LDL-C: lipoproteínas de baja densidad asociadas a colesterol, TyG: producto triglicéridos-glucosa.

Tabla 2. Comparación de los factores de riesgo cardiovascular de acuerdo con el TyG.

riesgo cardiovascular en jóvenes con peso normal, siendo las más comunes el ICT y HDL-C.

El TyG está relacionado con la presencia de riesgo cardiovascular y se sugiere una disminución en su valor puede disminuir el riesgo cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Lee SH, Ha HS, Park YJ, et al. Identifying metabolically obese but normalweight (MONW) individuals in a nondiabetic Korean population: the Chungju Metabolic disease Cohort (CMC) study. *Clin Endocrinol*. 2011; 75:475–81.

2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2017. Características de las defunciones registradas en México durante 2017.

3. Simental-Mendía L., Hernández-Ronquillo G, Gómez-Díaz R, Rodríguez-Morán M and Guerrero-Romero F. The triglycerides and glucose index is associated with cardiovascular risk factors in normal-weight children and adolescents. *Pediatric RESEARCH*. 2017; 1: 1-6.

4. Simental-Mendía LE, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. The product of fasting glucose and triglycerides as surrogate for identifying insulin resistance in apparently healthy subjects. *Metab Syndr Relat Disord* 2008;6:299-304.

5. Sanchez-Inigo L, Navarro-Gonzalez D, Fernandez-Montero A, Pastrana Delgado J, Martinez JA. The TyG index may predict the development of cardiovascular events. *Eur J Clin Invest*. 2016;46(2):189–97.

RELACIÓN ENTRE EL EXCESO DE PESO, DIETA Y SOBREINGESTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DE PACHUCA, HGO.

Mtra. Trinidad Lorena Fernández Cortés¹, L.N. Blanca Isela Hernández Melo², Dra. Teresita De Jesús Saucedo Molina¹, PLN. Hugo Joseph Pacheco Enríquez³, Dra. Rebeca Guzmán Saldaña⁴, Dr. José Alberto Ariza Ortega¹, Mtra. Zuli Calderón Ramos¹, Dr. Marcos Marcelo Galván García¹, Dra. Guadalupe López Rodríguez¹.

RESUMEN. El sobrepeso y la obesidad son definidos como una acumulación excesiva de grasa (1) de origen multicausal, destacan los hábitos y conductas alimentarias. La ENSANUT 2018 indicó en adolescentes una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 38.4%, 3.5% mayor a la de 2012 (2). El objetivo de esta investigación fue evaluar la relación entre la sobreingesta alimentaria, la calidad de dieta y el estado nutricional de adolescentes. Con un diseño observacional, transversal y prospectivo, con muestreo por conglomerados, se seleccionaron aleatoriamente 4 secundarias de

Pachuca, Hidalgo (3 públicas y 1 privada). La muestra total fue de 837 adolescentes de 11-16 años, se les aplicó un cuestionario de sobreingesta alimentaria (OQ) para medir hábitos y actitudes clave relacionados con la obesidad, un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) para determinar la calidad de la dieta de estos y se evaluó el estado nutricional a través del índice de masa corporal (IMC), índice cintura – talla (ICT), y el porcentaje de grasa corporal (%GC). Resultados: No hubo relación entre sobreingesta y estado nutricional; sin embargo, se observó relación

estadísticamente significativa y positiva entre sobreingesta y consumo calórico. En conclusión, si bien no se encontraron datos que relacionen la sobreingesta con el exceso de peso evaluado por IMC, hay un aumento desproporcionado en el consumo de alimentos, > al 200% del requerimiento, lo que prueba la vulnerabilidad del adolescente y la poca o nula racionalización y desapego del control de su alimentación.

Palabras Clave: Exceso de peso, sobreingesta alimentaria, calidad de la dieta, adolescentes.

SUMMARY

Overweight and obesity are defined as an abnormal or excessive accumulation of fat (1) and of multicausal origin, among which dietary habits stand out. In 2018, ENSANUT indicated a combined prevalence of overweight and obesity 38.4% in adolescents, 3.5% higher than in 2012 (2), so the objective of this research was to evaluate the relationship between dietary excess, diet quality and the nutritional status of adolescents. With an observational, cross-sectional and prospective design, by means of a cluster sampling, 4 secondary schools from Pachuca, Hidalgo were randomly selected, 3 being of public order and 1 of private order. The total sample was 837 adolescents between 11 and 16 years old, to whom a food excess intake (OQ) questionnaire was applied to measure key habits and attitudes related to obesity, as well as a food consumption frequency questionnaire, in order to determine the quality of their diet, nutritional status was evaluated through the body mass index (BMI), waist-height index, and the percentage of body fat. No relationship was found between excess intake and nutritional status, however, a statistically significant and positive relationship was found between excess intake and caloric consumption. In conclusion, although no data was found that related over-intake with BMI, there is a disproportionate increase in food consumption, exceeding 200% of the requirement, which proves the vulnerability of the adolescent and little or no rationalization and a careless control of their diet.

Key Words: Excess weight, food excess, diet quality, adolescents.

¹ Profesor Investigador de Tiempo Completo del Área Académica de Nutrición, ² Egresada de la Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud, ³ Egresada de la Licenciatura en Nutrición, ⁴ Profesor Investigador de Tiempo Completo del Área Académica de Psicología/ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

INTRODUCCIÓN.

La Organización Mundial de la Salud define la adolescencia como el periodo de crecimiento y desarrollo que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta (10-19 años) (3). Se considera un periodo crítico en la adquisición y formación de hábitos alimentarios y de un estilo de vida saludable. La ENSANUT 2018, reporta una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 12-19 años, de 38.4%, 3.5% mayor a la prevalencia de 2012 (2).

Estudios epidemiológicos en adolescentes y sus hábitos alimentarios han encontrado como factores de riesgo para padecer sobrepeso y obesidad algunos malos hábitos alimentarios, destacan cambios considerables en la calidad de dieta, prefiriendo el consumo de alimentos con alto aporte calórico (dulces, bebidas azucaradas y productos de panificación) (4-6). La sobreingesta alimentaria (SA) es una conducta alimentaria cuya tendencia es seguir consumiendo alimentos aún cuando ya se tiene saciedad, a menudo se confunde con la ingestión de alimentos por compulsividad, su presencia no necesariamente desarrolla una modificación en la conducta alimentaria, pero si problemas para poder apegarse a un tratamiento enfocado a la reducción de peso (7-12).

Esta investigación ayudará a poder relacionar aspectos de la dieta de los adolescentes de Pachuca con hábitos, pensamientos y actitudes clave de la obesidad como la SA, la racionalización de los alimentos, las expectativas relacionadas con comer y la motivación para perder peso; así como el estado nutricional, permitiendo un abordaje más eficiente en el tratamiento de obesidad y sobrepeso. Por lo anterior el objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre la sobreingesta alimentaria, la calidad de dieta y el estado nutricional de adolescentes.

METODOLOGÍA.

Estudio transversal, con una muestra de 837 sujetos adolescentes escolarizados (3 instituciones públicas y 1 privada) de la Ciudad de Pachuca Hidalgo; ambos sexos de 11 a 16 años de edad, del ciclo escolar 2019-2020. Se contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (CEEI-00004-2019); además, se solicitó el consentimiento por escrito de los padres o tutores de los participantes con base a lo establecido en la Ley General de Salud NOM-012-SSA3-012, referente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos (13). Se determinó el estado de nutrición a través del IMC percentilar (14) el %GC (15), el riesgo cardiometabólico a través del ICT (16). Los hábitos y conductas alimentarias se evaluaron con el OQ (12). La dieta se evaluó a través del CFCA validado para adolescentes (17).

RESULTADOS.

Se trabajó con una muestra total de 837 adolescentes con una media de edad de 13.2 años ($DE=\pm 1.01$), 46% son hombres y 54% mujeres. Para la correlación entre variables se utilizaron las puntuaciones de T de cada subescala (Tabla1). Las correlaciones más fuertes y positivas se encontraron entre la motivación para perder peso (MOP) y las variables antropométricas, por otro lado, se encontró una asociación estadísticamente significativa con la subingesta (SUB). En la variable Imagen Corporal (ImC) se halló una relación estadísticamente significativa y negativa, lo que sugiere que, a mayor IMC, ICT y % de grasa, menor puntuación en dicha subescala, esto se debe a que en esta escala las puntuaciones bajas están asociadas a ImC negativa, y que tienen un deseo de lograr una apariencia física más deseable. Para la subescala Racionalización (Ra), se obtuvo una correlación positiva con las variables del estado nutricional, sugiriendo que, a mayores puntuaciones en ellas, existe una mayor tendencia

a justificar el estado nutricional de sobrepeso u obesidad, deslindándose de la responsabilidad por mantener un peso óptimo para su salud, esto se ve reforzado al encontrar asociaciones negativas con la subescala hábitos saludables (HSAL), pues a menores puntuaciones en ella y mayores en las variables de estado nutricional, existe una tendencia a tener malos hábitos de salud en general. Al analizar el consumo calórico y de macro nutrientes encontraron una asociación positiva entre la SOB y el consumo de calorías y todos los macronutrientes.

Las correlaciones más altas se encontraron con la subescala ERC que refiere a las expectativas relacionadas con comer del individuo, lo que sugiere que para los adolescentes la alimentación representa una forma de satisfacer o regular necesidades emocionales; de igual manera, la subescala Ra presenta correlaciones positivas, pues a mayor ingesta calórica, mayor es la tendencia del individuo a deslindarse de la responsabilidad de una alimentación saludable.

CONCLUSIONES.

Si bien la ingesta de alimentos se ha relacionado de manera estrecha con el estado nutricional, existen otros elementos que no se toman en cuenta directamente al hacer una valoración, tales como, los aportados por el cuestionario de sobreingesta alimentaria, cuyo aporte primordial es la relación de hábitos generales de salud, así como hábitos y actitudes hacia la conducta alimentaria, que dan un acercamiento hacia las estrategias que se deben tomar en cuenta a la hora de implementar programas de reducción de peso y prevención de sus comorbilidades.

En esta investigación se observó la vulnerabilidad de este grupo etario para padecer un exceso de peso, tanto por su consumo calórico como por las conductas alimentarias que presenta, observando en lo general una relación positiva entre las subescalas evaluadas por el OQ y la ingesta de energía y nutrientes.

Subescala	IMC	%GC	ICT	Kcal totales	PROT	LIP	HCO
Sobreingesta (SOB)	0.011	-.069*	0.035	.204**	.213**	.214**	.187**
Subingesta (SUB)	.223**	.148**	.192**	.151**	.154**	.132**	.158**
Antojos (ANT)	-.137**	-.142**	-.112**	.251**	.249**	.256**	.240**
Expectativas relacionadas con comer (ERC)	-.156**	-.162**	-.144**	.255**	.255**	.264**	.243**
Racionalización (Ra)	.310**	.216**	.304**	.108**	.120**	.112**	.103**
Motivación para bajar de peso (MOP)	.470**	.403**	.392**	.007	.010	-.010	.019
Hábitos en salud (HSAL)	-.076*	-.121**	-0.067	.052	.069*	.038	.058
Imagen Corporal (ImC)	-.230**	-.244**	-.208**	.099**	.108**	.097**	.096**
Aislamiento (AIS)	.077*	.070*	.074*	.143**	.130**	.130**	.149**
Alteración Afectiva(AA)	.158**	.159**	.098**	.119**	.105**	.106**	.125**
Defensividad (DEF)	-.085*	-.109**	-0.053	.043	.049	.037	.043

** La correlación es significativa en nivel 0.001, * La correlación es significativa en el nivel 0.05, IMC= Índice de Masa Corporal, %= de grasa corporal, ICT=Índice Cintura- Talla, PROT=Proteínas, LIP=Lípidos y HCO=Hidratos de carbono

Tabla 1. Correlaciones Rho de Spearman entre subescalas del OQ, indicadores antropométricos, ingesta calórica y de macronutrientes.

REFERENCIAS

1.OMS | ¿Qué son el sobrepeso y la obesidad? WHO. 2016;

2.Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. ENSANUT. 2018;1:47.

3.OMS | Desarrollo en la adolescencia. WHO. 2015;

4.Armando J, Meléndez B, Vega S, Radilla CC, Cervera SB, Nava LGH, et al. Hábitos alimentarios , actividad física y estilos de vida en adolescentes escolarizados de la Ciudad de México y del Estado de Michoacán Introducción Material y métodos. 2017;23(1).

5.López TA. Hábitos alimentarios y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de dos instituciones educativas en Valencia-Venezuela. 2017.

6.Fé M, Moreno M, Herrero B. Hábitos de alimentación y ejercicio físico en los adolescentes. Rev Pediatr Aten Primaria. 2016;18:221–9.

7.Sánchez-Mata M, Alejandro Morales SY, Bastidas-Vaca C, Jara-Castro M, Jara-Castro M. Evaluación del estado nutricional de adolescentes en una Unidad Educativa de Ecuador. // Evaluation of the nutritional status of adolescents in an Educational Unit of Ecuador. Cienc Unemi. 2018 Feb 26;10(25):1.

8.Macias A, Gordillo L, Camacho E. Hábitos alimentarios en niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud.pdf. Rev Chil Nutr. 2012;39(3):40–3.

9.Gómez L. Conducta alimentaria, hábitos alimentarios y puericultura de la alimentación. Precop. 2010;7:38–50.

10.Curilem-Gatica C, Rodríguez-Rodríguez F, Almagià-Flores A, Yuing-Farías T, Berralde-la-Rosa FJ. Equations for the evaluation of body composition in children and adolescents. Cad Saude Publica. 2016;32(7):1–6.

11.Berrocal C, Universidad AR. Trastorno por sobreingesta compulsiva. Validez de la diferenciación entre el síndrome com-

pleto y parcial. *Int J Clin Heal Psychol*. 2002;2(3):407-24.

12. O'Donnell WE, Warren WL, Olivares Bari S. Cuestionario de sobreingesta alimentaria (OQ). El Manual Moderno; 2007.

13. Secretaría de Salud. (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Diario Oficial.

14. World Health Organization. Growth reference data for 5-19 years. Ginebra, 2007. Disponible en : [http:// www.who.int/growthref/en/](http://www.who.int/growthref/en/) acceso: junio de 2020.

15. Weststrare J.A., Deurenberd P. Body composition in children. Proposal for a method for calculating body fat percentage from total density or skinfold thickness measurements. *Am J Clinic Nutr*, 1989; 50:1104-115.

16. Maffeis C, Banzato C., Talamini G. Waist to height ratio, a useful index to identify high metabolic risk in overweight children. *J. Pediatr*, 2008; 152:207-213

17. Pérez Islas JE. Reproducibilidad y validez de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos para adolescentes. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo; 2013. abla 1 Correlaciones Rho de Spearman entre subescalas del OQ y estado de nutrición.

DETERMINACION DE PORCENTAJE DE GRASA EN JOVENES UNIVERSITARIOS UTILIZANDO UN EQUIPO DE IMPEDANCIA.

MC. López Moreno Patricia*, MC. Ortiz Bueno Angélica María*, MC. Kammar García Ashuin**, Est. Med. Monge Velázquez Enrique***, M.C Hernández Hernández María Elena****, DC. Martínez Montaña María de Lurdez C*.

RESUMEN. El elevado porcentaje de grasa corporal se considera un factor de riesgo que puede desencadenar enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes o enfermedades cardiovasculares, la determinación en jóvenes es de suma importancia pues con un diagnóstico temprano se pueden prevenir las enfermedades antes mencionadas, actualmente existen equipos muy sofisticados para realizar estas determinaciones antropométricas como es el equipo de impedancia bioeléctrica. El objetivo de este trabajo fue determinar porcentaje de grasa utilizando mé-

todo de impedancia bioeléctrica en jóvenes universitarios. Los resultados encontrados muestran que el 45% de hombre presentan un porcentaje de grasa muy elevado y 38.6% de mujeres un porcentaje de grasa elevado, considerando que solamente cerca de 30% de hombres y mujeres están dentro de valores normales. Estos resultados nos indican que la salud de los jóvenes esta en riesgo de desarrollar en un futuro enfermedades como diabetes y cardiovasculares; pues un elevado porcentaje de grasa corporal está asociada con diversos factores de riesgo como son

obesidad, hipertensión, triglicéridos elevados, entre otros. Actualmente hay más posibilidades de realizar estudios antropométricos utilizando los diferentes equipos de impedancia bioeléctrica que en la actualidad están en estudio para su validación y que están teniendo mucha aceptación por la precisión y exactitud de sus resultados.

PALABRAS CLAVES: porcentaje de grasa, impedancia bioeléctrica, enfermedades crónicas no transmisibles

SUMMARY

The high percentage of body fat is considered a risk factor that can trigger chronic non-communicable diseases such as diabetes or cardiovascular diseases, the determination in young people is of utmost importance because with an early diagnosis the aforementioned diseases can be prevented, currently there are very teams sophisticated to perform these anthropometric determinations such as the bioelectrical impedance equipment. The objective of this work was to determine fat percentage using bioelectrical impedance method in young university students. The results found show that 45% of men have a very high percentage of fat and 38.6% of women have a high percentage of fat, considering that only about 30% of men and women are within normal values. These results indicate that the health of young people is at risk of developing diseases such as diabetes and cardiovascular diseases in the future; since a high percentage of body fat is associated with various risk factors such as obesity, hypertension, high triglycerides, among others. There are currently more possibilities of carrying out anthropometric studies using the different bioelectrical impedance equipments that are currently being studied for validation and that are having great acceptance due to the precision and accuracy of their results.

INTRODUCCIÓN.

Las técnicas más utilizadas para determinar la composición corporal son talla, peso e índice de masa corporal (IMC), el deter-

minar porcentaje de grasa corporal (%GC) como indicador del nivel de sobrepeso y obesidad permite establecer relaciones entre el estado de salud y posibles factores

que en un futuro desencadenen a enfermedades metabólicas como es Diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares (1,2,3). Actualmente existen varios méto-

*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***, Estudiantes de medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), ****Doctorado en Ciencias Biológicas-Universidad Autónoma de Tlaxcala.

dos y fórmulas para determinar porcentaje de grasa, pero también existen diferentes equipos entre ellos el equipo de impedancia bioeléctrica, que están siendo validados con excelentes resultados (1,2,3, 4). El objetivo de este trabajo es determinar porcentaje de grasa por medio de equipo de impedancia en jóvenes universitarios.

METODOLOGÍA.

Se diseñó un estudio transversal, se realizó un muestreo de estudiantes de nuevo ingreso del periodo otoño 2019 de la Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Para este estudio se eligieron los que cumplieran los requisitos que son: ser de nuevo ingreso, tener una edad entre 18 - 21 años y contar con el consentimiento informado, se

les realizó toma de variables antropométricas las cuales fueron: Peso y talla se determinó con estadiómetro SECA 213 , Índice de Masa Corporal (IMC), % de masa muscular, % de grasa; los datos para porcentaje de grasa se basaron en los propuestos por el equipo de bioimpedancia bioeléctrica OMRON Modelo HBF-514C.

PORCENTAJE DE GRASA (%)				
% DE GRASA	BAJO	NORMAL	ELEVADO	MUY ELEVADO
HOMBRES	0	14.82 ± 2.58 15 (33%)	20.61 ± 1.14 10 (22%)	31.53 ± 5.4 20 (45%)
MUJERES	15.9 1 (1.75%)	29.55 ± 3.06 17 (29.8%)	35.87 ± 1.92 22 (38.6 %)	42.64 ± 2.54 17 (29.8%)

El análisis estadístico que se realizó fueron medias y desviación estándar.

DATOS ANTROPOMETRICOS DE LOS SUJETOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO			
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Números de sujetos	102	45	57
TALLA	18.77 ± 1.31	18.91 ± 1.29	18.66 ± 1.33
PESO	61.97 ± 13.92	68.36 ± 15.00	56.82 ± 10.55
IMC	23.51 ± 3.59	23.51 ± 4.069	23.15 ± 3.158
%GC POR IB OMRON BF 300	30.06 ± 9.36	23.71 ± 8.50	35.19 ± 6.43

Tabla 1.

Interpretación de resultados del porcentaje de grasa corporal				
% DE GRASA	BAJO	NORMAL	Elevado (+)	Muy elevado (++)
HOMBRES	< 8	8.0 -19	20 – 24.9	>25
MUJERES	<21	21.0-32.9	33-38-9	> 39

Fuente: Basado en las pautas sobre el IMC de NIH/OMS Fuente: Gallagher y otros, American Journal of Clinical Nutrition (Publicación estadounidense especializada en nutrición clínica), Vol. 72, septiembre de 2000

Tabla 2.

El análisis estadístico que se realizó fueron medias y desviación estándar.

RESULTADOS

La población de estudio fue de 102 jóvenes de nuevo ingreso a la BUAP, de los cuales 45 son hombres y 57 mujeres se les determino la edad obteniendo una edad promedio para todos los jóvenes de 18 ± 1.31 de manera general, sin haber una variación considerable con relación al sexo. Con respecto a la talla los hombres muestran una altura mayor 1.68 ± 0.82 con respecto a las mujeres 1.57 ± 0.68 , esto también se puede observar en el peso los hombres tienen un peso mayor 68.36 ± 15.00 con relación a las mujeres 56.82 ± 10.55 aunque la desviación estándar no muestra una gran diferencia, en el caso de IMC no se observa diferencia significativa entre ambos grupos. El porcentaje de grasa si muestra diferencia siendo para hombres de 23.71 ± 8.50 y para mujeres de 35.19 ± 6.43 , (tabla I).

Para poder analizar cómo se encuentra el porcentaje de grasa en los jóvenes se utilizó la Interpretación de resultados del porcentaje de grasa corporal propuesta por el equipo de bioimpedancia bioeléctrica OMRON Modelo HBF-514C, los valores normales para hombre son 8-19% de los cuales solo 33% de los jóvenes cumple este requisito, observándose que hay 45% de jóvenes, que presentan un muy elevado porcentaje de grasa. En el caso de las mujeres el 29.8% de se encuentran en valores normales, pero otro porcentaje similar se encuentra en un porcentaje de grasa muy elevado y el 38.6% se encuentra en un porcentaje de grasa elevado. (tabla II) IV.

CONCLUSIONES

Estos resultados nos indican que la salud de los jóvenes está en riesgo de desarrollar en un futuro enfermedades como diabetes y cardiovasculares; pues un elevado porcentaje de grasa corporal está asociada con diversos factores de riesgo como son

obesidad, hipertensión, triglicéridos elevados, entre otros. Actualmente hay más posibilidades de realizar estudios antropométricos utilizando los diferentes equipos de impedancia bioeléctrica que en la actualidad están en estudio para su validación y que están teniendo mucha aceptación por la precisión y exactitud de sus resultados.

BIBLIOGRAFIA

- 1.Vicente Martín Moreno, Gómez Gandoy Juan Benito, Gómez de la Cámara Agustín, Antoranz Gonzáles María Jesús. Grasa corporal e índice adiposo-muscular estimados mediante impedanciometría en la evaluación nutricional de mujeres de 35 a 55 años. Rev Esp Salud Pública 2002; 76: 723-734
- 2.Cardozo, Luis Alberto; Cuervo Guzman, Yaminir Andrés; Murcia Torres, Julio Alejandro. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. Nutr. clín. diet. hosp. 2016; 36(3):68-75 DOI: 10.12873/363cardozo.
- 3.Lozano Berges Gabriel, Matute Llorente Ángel, Gómez Bruton Alejandro, González Agüero Alejandro, Alemán Rodríguez Vicente, Casajús José Antonio. Comparación del porcentaje de grasa corporal Medido con cuatro métodos diferentes en jóvenes futbolistas: ¿son comparables?. Nutr. Hosp. vol.34 no.5 Madrid sep./oct. 2017.
- 4.Oleas Galeas Mariana, Barahona Amparito, Salazar Lugo Raquel. Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá. ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición Vol. 67 N° 1, 2017

ASOCIACIÓN ENTRE FATIGA LABORAL Y ALTERACIONES METABÓLICAS EN OBREROS DE UNA IMPRENTA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

MC. Abraham Cerón Alonso¹, D. en C. María del Carmen López García²,
MC. Jorge Edwin González Zarco³, M. en C. Elvia Pérez Soto^{4*}

RESUMEN. Objetivo. Evaluar la relación entre la fatiga laboral y el desarrollo de alteraciones metabólicas. Método. Se aplicó el cuestionario SOFI-SM y se midieron los niveles de glucosa, colesterol total, triglicéridos y presión arterial. Resultados. Se encontraron en la población, alteraciones de hiperglucemia, hipercole-

terolemia, hipertrigliceridemia y anomalías hipertensivas; se encontró correlación estadísticamente significativa entre fatiga y edad ($r=-0.295$, $p=0.015$), fatiga y antigüedad ($r=-0.345$, $p=0.004$). Conclusión. No hay correlación entre la fatiga del trabajo y el desarrollo de alteraciones metabólicas, sin embargo, la

incidencia de estas patologías nos invita a proponer nuevas hipótesis de la relación que guardan con el desgaste profesional en los trabajadores.

Palabras clave: Fatiga laboral, colesterol, triglicéridos, glucosa, hipertensión arterial.

SUMMARY

Objective. To assess the relationship between fatigue at work and the development of metabolic disorders. **Method.** The SOFI-SM questionnaire was applied, and glucose, total cholesterol, triglyceride, and blood pressure levels were measured. **Results.** Hyperglycemia, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, and hypertensive abnormalities were found in the population. Statistically significant correlation was found between fatigue and age ($r = -0.295$, $p = 0.015$), fatigue and seniority ($r = -0.345$, $p = 0.004$). **Conclusion.** There is no correlation between work fatigue and the development of metabolic disorders, however, the incidence of these pathologies invites us to propose new hypotheses of the relationship they have with professional burnout in workers.

INTRODUCCIÓN.

El equilibrio entre el trabajo y la vida personal puede ser difícil de conseguir; cuando los trabajadores experimentan ritmos intensos y acelerados de trabajo, jornadas extenuantes con rotación de turnos u horarios irregulares, salarios bajos con escasas prestaciones, o simplemente, ambientes desfavorables, con ausencia de crecimiento, pérdida de control e inclusive acoso y/o violencia laboral; circunstancias que de no ceder, pueden generar elevados niveles de estrés y fatiga (1); enfermedades del siglo XXI, que pertenecen a los llamados factores

psicosociales del trabajo (2).

En México, actualmente el 72 % de la población económicamente activa son jóvenes, de los cuales, solo el 38% realizan actividades laborales en el sector formal (6), quienes cuentan con servicios médicos y seguridad social. Sin embargo, comparten con el resto de la población, (la del sector informal), jornadas de más de 48 horas semanales (7), extenuantes, agotadoras y repetitivas, remuneradas, en comparación con otros países, con salarios muy bajos (8), lo que impacta en la calidad de vida de los

trabajadores, orillando incontables veces, a llevar mala alimentación, hábitos de sueño insuficiente, rutinas monótonas y en general, descuido de la salud, favoreciendo particularmente la aparición de enfermedades cardiovasculares y metabólicas(3), tales como obesidad, dislipidemia, hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus, patologías que repercuten en la vida laboral y familiar, con tendencia a acrecentarse con el tiempo, representando un gran porcentaje de mortalidad, altas tasas de ausentismo laboral, incapacidad e incluso, invalidez (7), sin olvidar los accidentes del trabajo.

¹Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México, estudiante de Maestría en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional. ²Licenciada en Medicina, Universidad la Salle, M. en C. en Salud Ocupacional, D. en C. de la Salud en el Trabajo, Universidad de Guadalajara, docente en la Maestría en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene de la ENMH del Instituto Politécnico Nacional. ³Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México. ⁴Licenciada en Biología, M. en C. en Biomedicina Molecular por el IPN, profesora en pregrado y posgrado de la ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Total de trabajadores		
Grupos	Frecuencia	Porcentaje
Normal	22	32.4
Glucosa Anómala	46	67.6
Normal	36	32.4
Hipercolesterolemia	32	67.6
Normal	21	30.9
Hipertrigliceridemia	47	69.1
Normal	43	63.2
Anomalía Hipertensiva	25	36.8

Tabla 1. Frecuencias de casos con parámetros normales y anormales de la población en estudio.

FATIGA * BIOMARCADORES METABOLISMO INTERMEDIO							
Variables		GLUCOSA			COLESTEROL		
		Normal	Anomalía*	Total	Normal	Hipercolesterolemia	Total
Sin Fatiga	Recuento	17	37	54	27	27	54
	%	31.5%	68.5%	100.0%	50.0%	50.0%	100.0%
Con Fatiga	Recuento	5	9	14	9	5	14
	%	35.7%	64.3%	100.0%	64.3%	35.7%	100.0%
Total	Recuento	22	46	68	36	32	68
	%	32.4%	67.6%	100.0%	52.9%	47.1%	100.0%
Variables		TRIGLICÉRIDOS			TENSIÓN ARTERIAL		
		Normal	Hipertrigliceridemia	Total	Normal	Anomalía hipertensiva	Total
Sin Fatiga	Recuento	15	39	54	34	20	54
	%	27.8%	72.2%	100.0%	63.0%	37.0%	100.0%
Con Fatiga	Recuento	6	8	14	9	5	14
	%	42.9%	57.1%	100.0%	63.6%	37.5%	100.0%
Total	Recuento	21	47	68	43	25	68
	%	30.9%	69.1%	100.0%	63.2%	36.8%	100.0%

*Se toma como glucemia con factor de riesgo a partir de un valor de 91 mg/dL de sangre

Tabla 2. Frecuencias detectadas en la población en estudio entre fatiga y biomarcadores del metabolismo

El desgaste profesional o fatiga laboral, ocurre cuando las exigencias de una situación exceden las habilidades que una persona tiene para solucionarlas (4). Es un proceso complejo, crónico, de etiología desconocida o multivariante, debilitante y grave, que no disminuye con el reposo.

El síndrome general de adaptación al trabajo, descrito por Hans Selye desde 1936, parece preceder a la fatiga del trabajo (6), misma que al desarrollarse, favorece un estado proinflamatorio, detonando, con estímulos psiconeuroinmunoendocrinos (neurotransmisores, catecolaminas, hormonas glucocorticoides y citocinas), la evolución de las enfermedades antes descritas en el trabajador.

Por lo anterior descrito, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la relación entre la fatiga del trabajo y el desarrollo de alteraciones metabólicas en un grupo de obreros multifuncionales con turnos rotativos semanales (matutino, vespertino y nocturno) del sector de artes gráficas de la Ciudad de México.

METODOLOGÍA.

Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal de correlación, realizado en una empresa gráfica de la ciudad de México, durante el periodo de junio a septiembre del 2019, con una población de 108 trabajadores elegidos por muestreo no probabilístico por conveniencia.

Se aplicó en un formato “cara a cara” al término de la jornada laboral y bajo la firma de consentimiento informado, un instrumento de reconocimiento laboral sociodemográfico, para recabar información de edad, género, antigüedad en el puesto, entre otros. Posteriormente, se aplicó el instrumento SOFI-SM (inventario sueco para la fatiga ocupacional) en su versión validada al español, el cual consta de 18 síntomas, agrupados en seis dimensiones: falta de energía, cansancio físico, disconfort físico, falta

de motivación, somnolencia e irritabilidad, y que el trabajador evalúa en intensidad mediante una escala tipo Likert del 0 al 10, agrupando los resultados en cuatro grupos potenciales de fatiga laboral. Al terminar, se procedió con la toma de tensión arterial de forma manual por personal médico capacitado, con apoyo de esfigmomanómetro aneroide montado y calibrado marca RIES-TER®, y de estetoscopio biauricular doble campana marca MEDIMETRICS®. Los trabajadores que cumplieron con previo ayuno de 12 hrs, se les realizó extracción de 8 mL de sangre total, por punción venosa braquial aséptica. Para la obtención de glucosa, colesterol total y triglicéridos, se procesó la muestra sanguínea en un equipo de química clínica húmeda Mindray bs200® por espectrofotometría de dos puntos. Los grupos de estudio y las tablas de datos se realizaron mediante la ayuda del paquete Microsoft Excel® (Microsoft Office 365 Proplus®, SO Windows® 8.1), acorde al manual de aplicación del instrumento SOFI y las guías de práctica clínica de México para el tratamiento de diabetes mellitus, dislipidemias e hipertensión arterial, dando un tratamiento dicotómico a las variables y organizando sus grupos. Posteriormente, con el paquete estadístico SPSS v.20 para Windows®, se realizó análisis de los resultados con estadística descriptiva, calculando la media, desviación estándar y mínimos-máximos; e inferencial paramétrica y no paramétrica. Se realizaron pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnoff, y homocedasticidad de Levene a las poblaciones y estableciendo criterios de normalidad y distribución, se asociaron con ayuda de los índices de correlación de Pearson, Spearman y Tau b Kendall, respectivamente.

RESULTADOS.

El presente estudio contempló 68 trabajadores masculinos, cuya edad promedio fue de 37 años, y su antigüedad laboral de 9 años. La distribución por grupos del instrumento SOFI-SM, fue de aceptable/normal al 79.4%, fatiga inadecuada I al 17.6%, fatiga

inadecuada II al 2.9% y no se detectaron casos de fatiga inaceptable/peligro. Posteriormente se organizaron en dos grupos: sin fatiga al 79.4% (54/68) y al 20.6% (14/68) con fatiga. Las dimensiones: falta de motivación, falta de energía y disconfort físico obtuvieron los puntajes más altos, mientras que los síntomas más elevados fueron agotado, dolorido y con calor.

La glucosa presentó una media de 91.85 ± 9.4 mg/dL, el colesterol de 206.18 ± 51.3 mg/dL, mientras que para los triglicéridos el promedio fue de 178.22 ± 56.7 mg/dL. La media de la tensión arterial sistólica fue de 116 ± 15 mmHg y de 77 ± 11 mmHg, para la tensión arterial diastólica. Los grupos conformados por las variables presentaron anomalías, como hiperglucemia, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia y alteraciones hipertensivas, que se describen en la Tabla 1; mismas que se agruparon en el grupo de sin fatiga (Tabla 2).

Se encontró correlación estadísticamente significativa entre fatiga y edad ($r = -0.295$, $p = 0.015$), fatiga y antigüedad ($r = -0.345$, $p = 0.004$), presión diastólica y colesterol ($r = 0.240$, $p = 0.049$), colesterol y antigüedad ($r = 0.259$, $p = 0.033$), colesterol y edad ($r = 0.262$, $p = 0.031$), edad y presión diastólica ($r = 0.395$, $p = 0.001$) y tabaco y triglicéridos ($r = -0.304$, $p = 0.013$).

CONCLUSIONES.

La población en estudio presentó una incidencia alta de colesterol (47.06%) y triglicéridos elevados (69.12%), así como alteraciones en sus niveles de glucosa y de presión arterial.

Se encontró correlación baja, entre fatiga laboral, antigüedad del puesto de trabajo y la edad de los trabajadores. A pesar de ello, no se encontró asociación entre fatiga laboral y el desarrollo de alteraciones metabólicas, las variables conservan su independencia.

Interesantemente, se observa una clara

distribución de la patología con tendencia a concentrarse en el grupo sin fatiga, por lo que es evidente que podría existir un evento previo a la fatiga, dentro de la evolución natural del síndrome general de adaptación, que ocasiona estas alteraciones metabólicas detectadas, siendo interesante para futuros estudios en los trabajadores.

BIBLIOGRAFÍA.

1. González, J., Moreno, B., Garrosa, E., & López, A. (2005). Carga mental y fatiga en servicios especiales de enfermería. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 37(3), 477–492. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1390148>

2. Hernández, J., Brunette, M., Ibarra, G., & García, J. (2012). Factores de fatiga en operadores de maquinaria semiautomatizada en México. *Ingeniería Industrial*, 30, 11–27. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/235953534_Factores_de_fatiga_en_operadores_de_maquinaria_semiautomatizada_en_Mexico

3. Marqueta de Salas, M., Rodríguez, L., Enjuto, D., Juárez, J., Martín-Ramiro, J. (2017). Relación entre la jornada laboral y las horas de sueño con el sobrepeso y la obesidad en la población adulta española según los datos de la encuesta nacional de salud 2012. *Rev Esp Salud Pública*, 91, 1–10. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272017000100405

4. Sebastián, M., Idoate, V., Llano, M., & Almanzor, F. (2008). Sofi-Sm : Cuestionario Para El Análisis De La Fatiga Laboral Física , Mental Y Psíquica. *Revista Digital de Salud y Seguridad En El Trabajo*, 2, 1–22. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3629776>

5. Rodríguez, E., & Oramas, A. (2015). Empleo de indicadores bioquímicos en el estudio del estrés psicosocial laboral. Tendencias en la investigación. *Revista Cubana*

de Salud y Trabajo, 16(3), 69–75. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=63284>

6. Velázquez, T., & González, Y. (2017). Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del sector cuero-calzado y su relación con la alimentación y la actividad física. *Resultados preliminares. Jóvenes En La Ciencia*, 3(2), 391–396. Retrieved from <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/1742/1246>

7. Casuística de Medicina del Trabajo, IMSS, 2018 .

8. Informe anual del crecimiento de las poblaciones, grupo económico de america latina y el caribe, bloque G20, OCDE, 2018.



