

Hábitos alimentarios asociados a parámetros del Síndrome Metabólico en jóvenes de 18 a 30 años de la Universidad Autónoma de Guerrero

AVILA-ZUÑIGA Casandra Yuritzí¹ †, SALAZAR HERNÁNDEZ, Elena¹, AVILA PEREZ Humberto²

12682@uagro.mx

Universitaré Americane Mexiqué¹ y Universidad Autonoma de Guerrero²

Recibido: septiembre, 22, 2020; Aceptado febrero 9, 2021

Resumen

El síndrome metabólico es un conjunto de anormalidades metabólicas convertido actualmente en uno de los principales problemas de salud pública en México (Romero, 2009). El objetivo de esta investigación fue analizar los hábitos de alimentación que tienen relación con las alteraciones metabólicas en pacientes con síndrome metabólico de 18 a 30 años de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Se realizó un estudio transversal-observacional en estudiantes de la UAGro, determinándose parámetros como el peso, talla, circunferencia de cintura, cadera y tensión arterial. Para el análisis de la dieta se realizó un recordatorio de 24 horas. Se realizaron análisis bioquímicos. Encontrando que de los 147 alumnos 98 (67%) eran mujeres y 49 (33%) hombres. Se observaron concentraciones anormales de colesterol de alta y baja densidad, triglicéridos además de anormalidades en presión arterial y obesidad abdominal. Los pacientes con SM no llevan un régimen alimenticio adecuado, siendo principalmente fumadores, tomadores y con dieta alta en hidratos de carbono, lípidos y reducida en proteínas lo que condiciona el desarrollo del síndrome metabólico.

Palabras claves: Síndrome metabólico, salud pública, análisis bioquímicos

Summary

The metabolic syndrome is a set of metabolic abnormalities that is currently one of the main public health problems in Mexico. The objective of this research was to analyze the eating habits that are related to metabolic alterations in patients with metabolic syndrome aged 18 to 30 years of the Faculty of Chemical-Biological Sciences. A cross-sectional-observational study was carried out in UAGro students, determining parameters such as weight, height, waist circumference, hip and blood pressure. For the analysis of the diet, a 24-hour recall was carried out. Biochemical analyzes were performed. Finding that of the 147 students 98 (67%) were women and 49 (33%) men. Abnormal concentrations of high and low-density cholesterol, triglycerides, as well as abnormalities in blood pressure and abdominal obesity were observed. Patients with MS do not have an adequate diet, being mainly smokers, drinkers and with a diet high in carbohydrates, lipids and reduced in protein, which conditions the development of metabolic syndrome.

Keywords: Metabolic syndrome, public health, biochemical analysis

Citación: AVILA-ZUÑIGA Casandra Yuritzí¹ †, SALAZAR HERNÁNDEZ, Elena¹, AVILA PEREZ Humberto²

Título del Paper. **Hábitos alimentarios asociados a parámetros del Síndrome Metabólico en jóvenes de 18 a 30 años de la Universidad Autónoma de Guerrero**, Foro de Estudios sobre Guerrero. 2022, mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15

*Correspondencia al Autor (casandra_yaz@outlook.es)

Introducción

Artículo

Alimentos

El síndrome metabólico es una serie de desórdenes o anormalidades metabólicas que en conjunto son considerados factor de riesgo para desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular (DeFronzo y Ferrannini, 1991; Alberti *et al.*, 2009). Gerald Reaven fue el primero en describir al Síndrome Metabólico como un conjunto de anormalidades como son: hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemias. Él lo denominó Síndrome X, en donde el principal factor fisiopatológico era la resistencia a la insulina (Reaven, 1988). El SM es un conjunto de anormalidades bioquímicas, fisiológicas y antropométricas, que ocurren simultáneamente y puede producir o estar ligadas a la resistencia a la insulina y/o sobrepeso u obesidad central, que incrementen el riesgo de desarrollar Diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular o ambas (OMS, 2012). La patogenia del síndrome metabólico es compleja, la cual está relacionada con resistencia a la insulina, obesidad e hipertensión que favorece el desarrollo de enfermedades como la esteatohepatitis y alteraciones proinflamatorias y protrombóticas que le confieren relevancia clínica y explican su importancia como entidad asociada a alto riesgo vascular. La asociación de estos factores generan un incremento de la morbimortalidad de origen arteroesclerótico (Pérez, 2015; Martin *et al.*, 2017). El porcentaje de personas con sobrepeso está aumentando a una velocidad alarmante en todos los países industrializados. Se pasa más tiempo frente al televisor, el ordenador, la videoconsola o simplemente sentados, y menos tiempo haciendo ejercicio (OMS, 2012). El aumento del tejido adiposo como consecuencia de las dietas hipercalóricas, el bajo gasto energético y en particular el

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15

incremento de la grasa visceral abdominal, tienen un papel primordial en la patogenia y la morbilidad del SM, al cual se asocia un aumento de la insulinemia y resistencia a su acción en tejidos periféricos (Einhorn, 2003) además La obesidad abdominal favorece la aparición de dislipidemia e hipertensión arterial, así como la alteración de las concentraciones de glicemia en ayunas. La Federación Internacional de Diabetes concretó una definición del SM considerando que la adiposidad central es común a todos los componentes del SM (Eckel, 2005) y siendo la primera prueba de detección simple, sencilla y barata del SM en cualquier parte del mundo y para cualquier grupo de la población (Shiwaku *et al.*, 2004; Tan *et al.*, 2004; Eckel, 2005). La circunferencia de la cintura, como reflejo del tejido adiposo visceral, se asocia con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular (Vega, 2001). El SM se convierte en una herramienta para la evaluación y prevención del riesgo cardiovascular potencial, por lo cual debe ser detectado y diagnosticado tempranamente y así mejorar la calidad de vida de los pacientes disminuyendo la incidencia de muerte cardiovascular. (Mottillo *et al.*, 2010).

Objetivos

Analizar los hábitos de alimentación que tienen relación con las alteraciones metabólicas en pacientes con síndrome metabólico de 18 a 30 años de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas.

Materiales y métodos

Artículo**Alimentos**

Se realizó un diseño transversal, observacional a 147 estudiantes de la Facultad en Ciencias Químico Biológicas (FCQB) de la UAGro. Se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico por cuota ya que los alumnos que entraron en la investigación debían de reunir algunas especificaciones. Se incluyeron aquellas personas que cumplieran con al menos tres o más criterios como lo menciona la NCEP, 2001: sin tratamiento farmacológico, glucosa >100 mg/dL, IMC >30 kg/m², circunferencia de cintura >120 cm en hombres y >88cm en mujeres, triglicéridos >150 mg/dL, colesterol HDL <50 mg/dL en mujeres y <40 mg/dL en hombres, hipertensión arterial >133/83 HH/mg y entre otros que firmarán el consentimiento, informado, guerrerenses y edad de 18 a 30 años.

Para el cálculo del IMC se usó la fórmula de la OMS que es el peso (Kg)/Altura (m). La clasificación del IMC fue ≤18.5 bajo peso; 18.5-24.9 peso normal; 25,0-29,9 sobrepeso; 30.0-34.5 obesidad grado I; 35,0-39.9 obesidad grado II; ≥40 obesidad grado III. También se calculó el Índice cintura/cadera. El peso se tomó con la báscula TBF-300 GS (Tanita corporation of america INC USA. Alemania). La talla se determinó con el estadímetro BM-214 (SECA; Hamburg, Alemania). La circunferencia de cintura se tomó con la cinta métrica de fibra de vidrio BMI (Hergom). La tensión arterial se determinó con un monitor de presión arterial automático (OMRON monitor de presión arterial Hem-7121j-la). Se realizó un recordatorio de 24 hrs pidiendo a los voluntarios que fueran en ayuno de 8 a 10 horas para realizarles pruebas de sangre y posteriormente analizarlas. Los análisis

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15 biométricos fueron llevados a cabo por personal del Laboratorio de Sobrepeso y Obesidad de la UAGro.

Resultados

Respecto al sexo, de los 147 alumnos 98 (67%) fueron mujeres y 49 (33%) hombres. De estos 15 mujeres y 13 hombres resultaron con SM. Este estudio es muy consistente con el realizado por (Diabetes Care, 2005) al mencionar que la prevalencia del SM es en general mayor en los hombres mexicoamericanos porque suelen tener obesidad central más frecuentemente. En estudios realizados en ocho poblaciones europeas con los criterios de la OMS en hombres y mujeres sin diabetes, la prevalencia de síndrome metabólico fue en general mayor en los hombres. Por otro lado respecto a la edad encontramos que la media de los estudiantes con SM es 21 años (p=0.026) como se aprecia en la tabla 1. Además El peso de 77.2 kg y talla de 1.61 m.

En cuanto al IMC fue de 29.4, datos muy consistentes con lo referenciado por Rojas *et al*, 2005 al mencionar que el NHANES III demostró que la prevalencia de síndrome metabólico, según los criterios del ATP III, aumentaba del 0,9-3,0 % cuando el IMC se hallaba en el rango de 18,5 a 20,9 Kg/m², al 9,6-22,5 % cuando el IMC alcanzaba el rango de 25,0 a 26,9 Kg/m², dependiendo del género y el grupo étnico. Estos datos indican que este síndrome no afecta solamente a las personas obesas. En efecto por cada aumento de 0,5 del IMC el riesgo se incrementa con una relación de probabilidad de 1,55, desde los niveles de sobrepeso. En cuanto a datos de cintura encontramos que en mujeres fue de 91.2 cm y

Artículo**Alimentos**

en hombres de 96.4 cm, Sin embargo estos datos difieren con lo reportado por Uriotegui-Flores *et al.*, 2018 quienes encontraron que fue el grupo de las mujeres el que presentó el mayor número de casos con las medidas de cintura fuera de los estándares normales recomendados; esto fue el 48% (24 casos).

En cuanto a la variable cadera en mujeres fue de 107.6 y en hombres de 104.5 cm y el Índice de Cintura-Cadera en mujeres fue de 0.84 y para hombres de 0.91.

Variable		Sin síndrome metabólico n=119	Con síndrome metabólico n=28	Probabilidad estadística
Género n(%)	Mujer	83 (70)	15 (54)	0.102 ¹
	Hombre	36 (30)	13 (46)	
Edad (años)*		19 ±2	21 ±3	0.026 ²
Peso (kg)*		58.2 ±14.7	77.2 ±13.5	>0.001 ²
Talla (m)*		1.59 ±9.1	1.61 ±9.5	0.277 ²
IMC (kg/m²)*		22.6 ±4.3	29.40 ±4.0	>0.001 ²
Cintura (cm)*	Mujer	73 ±8.8	91.2 ±10.9	>0.001 ²
	Hombre	79.4 ±13.9	96.4 ±8.3	>0.001 ²
Cadera (cm)*	Mujer	93.8 ±9.0	107.6 ±10.4	>0.001 ²
	Hombre	93.0 ±13.0	104.5 ±5.6	0.005 ²
ICC*	Mujer	0.77 ±0.05	0.84 ±0.06	>0.001 ²
	Hombre	0.87 ±0.22	0.91 ±0.04	0.482 ²

*Los datos se muestran en media y desviación estándar (±). Las pruebas estadísticas aplicadas fueron chi² (1) y T-student (2).

Tabla 1. Generalidades de la población de estudio

Se encontró que los pacientes con SM tenían parámetros normales más altos de lo normal de acuerdo a los criterios de inclusión como se aprecia en la tabla 2. Por otro lado, había pacientes que a pesar de no padecer de este síndrome tenían ciertos parámetros altos. La glucosa fue normal pero se debe monitorear por ser un factor de riesgo de infarto al miocardio (Haffner, 1998), este valor normal fue similar al estudio realizado por Uriotegui-Flores *et al.*, 2018.

Consideradas como factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares se observaron

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15 concentraciones anormales de colesterol y triglicéridos tal como lo refiere Uriotegui-Flores *et al.*, 2018 en su estudio. Además si consideramos que la dislipidemia del SM es la misma de la obesidad y de la diabetes tipo 2, caracterizada por niveles de triglicéridos (TAG) séricos aumentados, aumento de AGL, valores disminuidos de HDL-colesterol y un aumento de las partículas LDL pequeñas y densas (Vaziri, 2009; Misra, 2013), por tanto son factores de riesgo.

En este estudio se reportaron valores elevados de HDL y LDL lo que indica que los pacientes con síndrome metabólico presentan una alteración lipídica que se caracteriza por colesterol HDL bajo, triglicéridos elevados, y valores habitualmente normales de colesterol LDL, pero las partículas de LDL son más pequeñas y densas, lo que se ha asociado con mayor riesgo aterogénico (Ginsberg, 2000).

Presión arterial alta en pacientes con SM probablemente sea secundaria a la insulinoresistencia (Lopez y Liberman, 2003) Además hay estudios como el PAMELA, donde la confirmación de hipertensión estuvo presente en más del 80% de los individuos con SM, seguido en cuanto a la prevalencia de factores, por orden decreciente de frecuencia, por la obesidad abdominal, las alteraciones lipídicas y la glucemia alterada en ayunas (Mancia, 2007).

La obesidad abdominal propia de sexo masculino y de la menopausia, es asociada a la hipertensión, triglicéridos elevados, diabetes del adulto, enfermedades coronarias y accidentes cerebrovasculares (NOM-008-SSA3-2007, 2007). Estos factores de riesgo se deben en gran medida al tipo de alimentación que llevan los

Artículo**Alimentos**

alumnos por el consumo continuo de comida chatarra y/o galletas panes etc. además de llevar un estilo de vida sedentario.

	Sin síndrome metabólico	Con síndrome metabólico	Probabilidad estadística
Glucosa*	78.4 ± 8.9	79.7 ± 8.9	0.463
Colesterol*	152.2 ± 29.3	200 ± 54.0	>0.001
Triglicéridos	74.7 ± 29.8	140.8 ± 49.0	>0.001
HDL*	40.0 ± 3.9	38.4 ± 3.1	0.045
LDL*	92.3 ± 26.1	141.5 ± 39.4	>0.001
Presión*	104 ± 10.9	113.0 ± 12.9	>0.001
Obesidad abdominal n(%)	Sí 7 (32) No 112 (90)	15 (68) 13 (10)	>0.001

*Los datos se muestran en media y desviación estándar (±). Las pruebas estadísticas aplicadas fueron chi2(1) y T-student (2).

Tabla 2. Parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos

Se encontró que los pacientes con SM son principalmente fumadores y tomadores (tabla 3), ambas adicciones estadísticamente predisponen a este síndrome, además de acuerdo con lo reportado por (Paredes *et al.*, 2015) propician la prevalencia de hipertensión arterial, hipertrigliceridemia y tabaquismo que fue superior en los pacientes que tienen un consumo de alcohol de riesgo, dañino y perjudicial en relación a los que no lo tienen, constatándose asociación estadísticamente significativa entre este factor de riesgo y dichas enfermedades.

		S/SM n=177	C/SM n=28	Valor de p
Tabaco n(%)	Sí	99 (%)	20	0.102
	No	18 (%)	8	
Alcohol n(%)	Sí	89	15	0.032
	No	28	12	
Calorías		1,897	1,954	0.7874
Carbohidratos		51%	55 %	0.0839
Proteínas		17%	14%	0.0438
Lípidos		63%	30%	0.6061
Agua (mL)		1,280	1,330	0.6823
Colesterol (mg)		230	178	0.2940
Ácidos grasos saturados (mg)		15.9	14	0.6592
Fibra (g)		19.8	22.4	0.4998

Las pruebas estadísticas aplicadas fueron chi2 (1) y T-student (2).

Tabla 3. Hábitos y síndrome metabólico

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15

Este estudio es consistente con lo mencionado por López *et al.*, 2013 quienes han analizado la relación entre la ingesta de bebidas azucaradas, la hiperuricemia, y el síndrome metabólico en población urbana mexicana de bajos ingresos, en donde se ha confirmado una prevalencia de hiperuricemia alta.

<

Tratamiento. Para disminuir el riesgo cardiovascular de los pacientes con SM, debemos realizar un tratamiento integral, con apoyo farmacológico (DeBaker *et al.*, 2003), la modificación de los hábitos de vida dirigidos a perder peso, aumentar la actividad física y (Gami *et al.*, 2007) adoptar medidas terapéuticas adicionales para el control adecuado de la hipertensión arterial, la diabetes mellitus o la dislipidemia.

Agradecimiento. Los autores agradecen al Laboratorio de Investigación en Obesidad y Diabetes de la Facultad de Ciencias Químico Biológicas de la UAGro por las facilidades brindadas.

Conclusiones

El síndrome metabólico es una de las patologías con mayor prevalencia en la sociedad mexicana. El presente estudio demuestra que el factor con mayor incidencia es la obesidad y sobrepeso, debido a que se trata de una población sedentaria, con deficientes hábitos alimenticios en cuanto a calidad y cantidad, que resultan en dislipidemia y predisposición

Artículo

Alimentos genética de enfermedades crónico-degenerativas. Además en base a los resultados obtenidos pudimos observar que los alumnos con SM son aquellos que presentaron 3 o más predisposiciones a presión arterial, glucosa, triglicéridos circunferencia de cintura, fumadores, bebedores y consumen un alto aporte en hidratos de carbono y lípidos, en menor cantidad las proteínas.

Referencias

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

DeBaker G, Ambrosini E, Borch K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2003; 24:1601-1610.

DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*. 1991; 14 (3):173-94

Diabetes Care, 2005;28 (11):2745-2749 <https://doi.org/10.2337/diacare.28.11.2745>

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15

Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome, *Lancet*, 365 (2005) pp. 1415-28. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66378-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66378-7)

Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract* 2003; 9(3):237-252.

Executive summary of the third report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19):2486-2497.

Gami AS, Witt BJ, Howard DE, Erwin PJ, Gami LA, Somers VK. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49(4):403-414.

Ginsberg HN, Huang LS. The insulin resistance syndrome: impact on lipoprotein metabolism and atherothrombosis. *J Cardiovasc Risk*. 2000; 7: 325-331

Haffner SM, Lehto S, Ronnema T. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *New Engl J Med* 1998; 339:229-234.

Artículo

Alimentos

López G., Liberman C., en Síndrome de Resistencia a la Insulina, Diabetes Mellitus, Segunda Edición, Editor: Manuel García de los Ríos, pg 87 – 100. Chile, 2003.

López R, Parra S, López R, González ME, Ferrannini E, González C. Sweetened beverages intake, hyperuricemia and metabolic syndrome. The Mexico City Diabetes Study. Salud Pública de México. México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2013; 55(6): 557-563

Mancia G, Bombelli M, Corrao G, Facchetti R, Madotto F, Giannattasio C. (2007) Metabolic syndrome in the Pressioni Arteriose Monitorate E Loro Associazioni (PAMELA) study daily life blood pressure, cardiac damage, and prognosis. Hypertension 2007; 49:40-7.

Martín González C, Torres Vega AM, González Reimers E. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en la población diabética de El Hierro, Islas Canarias. Nutr Hosp [Internet]. 2017 [citado 01/09/2018]; 34:593-602. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000300593

Misra, A. y Shrivastava, U. (2013). Obesity and dyslipidemia in south asians. Nutrients, 5, 2708-2733

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15

Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P. The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. J Am Coll Cardiol 2010; 56:1113-1132.

NOM-008-SSA3-2017. 2017. NORMA OFICIAL MEXICANA DE OBESIDAD. 2017.

O.M.S. Obesidad y sobrepeso. (Internet) Nota descriptiva 311. Mayo 2012 (Actualizado 15/01/2015; Acceso 30/08/2015). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>.

NOM-037-SSA2-2012, para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.

Paredes Díaz R; Castillo O. O., Torres M.E.R; Casanova M.M.C; Véliz M.D.M. (2015) Influencia del tabaquismo y el alcoholismo en el estado de salud de la población pinareña, Rev. Ciencias Médicas. Enero-febrero, 2015; 19 (1):46-56

Pérez Durillo FT. Síndrome metabólico. Asociación entre GLP-1 y factores de riesgo cardiovascular. Med fam Andal [Internet]. 2015 [citado 01/09/2018]; 3:222-37. Disponible en: [https://www.google.com/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=25&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjF4-Cn84XbAhWRVN8KHT5bCJ84FBAWC EQwBA&url=http%3A%2F%2Fwww.safm.fyc.es%2FRevista%](https://www.google.com/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=25&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjF4-Cn84XbAhWRVN8KHT5bCJ84FBAWC EQwBA&url=http%3A%2F%2Fwww.safm.fyc.es%2FRevista%2F)

Artículo

Alimentos

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

Rojas, Rosalva; Carlos A. Aguilar-Salinas; Francisco J. Gómez-Pérez; Victoria Valles; Aurora Franco; Gustavo Olaiz; Jaime Sepúlveda; Juan A. Rull. (2005) Applicability of the National Cholesterol Education Program III (NCEP-III) Guidelines for treatment of dyslipidemia in a non-Caucasian population: A Mexican Nation-Wide Survey, *Revista de Investigación Clínica / Vol. 57 Numero 1 (2005) pp 28-37*

Romero LC, Ramírez J. Prevalencia de Síndrome Metabólico y factores predisponentes asociados, en alumnos de nuevo ingreso a la Universidad Veracruzana región Xalapa en el período agosto 2008-febrero 2009. Resultados preliminares de los alumnos del área técnica". En: *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*. México: Universidad Veracruzana. 2009; Supl. 1. 9(1):63-8.

Shiwaku K, Anuurad E, Enkhmaa B, Kitajima K, Yamane Y. Appropriate BMI for Asian populations, *Lancet*, 363 (2004), pp. 157-63 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(3\)15268-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(3)15268-3)

Tan CE, Ma S, Wai D, Shew SK, Tai ES, Can we apply the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel definition of the metabolic syndrome to Asian? *Diabetes Care*, 27 (2004), pp 1182-6

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2021 - abril 2022 Vol. 9 No. 2 8 - 15

Urióstegui-Flores Adrián; María de la Luz García-Bravo, Alejandro Pérez-Pinto y Altigracia Orea-Lara (2018) Medición de parámetros asociados al síndrome metabólico en alumnos de enfermería en Taxco, México, *Rev. Salud Pública*. 20 (3): 334-339, 2018

Vaziri, N. (2009). Causes of dysregulation of lipid metabolism in chronic renal failure. *Sem Dial*, 22, 6, 644-651

Vega GL. Results of expert meetings: obesity and cardiovascular disease. Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *Am Heart. J* 2001; 142:1108-1116.