

Prevalencia de sobrepeso, obesidad y antecedentes de enfermedad crónica en universitarios mexicanos

Ofelia Gómez-Landeros,^a Geraldine del Carmen Galván-Amaya,^a Ricardo Aranda-Rodríguez,^a Carlos Herrera-Chacón,^a José Arturo Granados-Cosme^a

Prevalence of overweight, obesity and history of chronic disease in Mexican students

Background: Chronic-degenerative diseases are the main causes of morbidity and mortality in Mexico and are associated with overweight and obesity, which are considered a global epidemic. There is an increased risk of these conditions in patients with family history of chronic-degenerative diseases.

Objective: To determine the prevalence of overweight and obesity and its association with family history of type 2 diabetes mellitus (T2DM) and high blood pressure (HBP) in university students from Mexico City.

Methods: An observational and prevalence study was designed. It was administered a survey to 1168 university students and their clinical history was used; multivariate analysis was performed to determine association measures (odds ratio) and statistical significance (chi squared).

Results: Combined prevalence of overweight and obesity was 36.38%, 26.02% for overweight and 10.36% for obesity. The prevalence of parental antecedents of T2DM and HBP was 42.38%; there were no significant differences by sex. The history of chronic disease increased the probability of being overweight and obese. This probability is higher if both parents have T2DM or HBP. The prevalence of T2DM/HBP comorbidity in both parents was low.

Conclusions: Family history of T2DM and HBP is associated with the combined presence of overweight and obesity, but not differentially. Students whose parents have T2DM and HBP should be monitored to prevent these diseases, especially those who already are overweight and obese.

Keywords

Obesity

Overweight

Diabetes Mellitus, Type 2

Hypertension

Genetic Predisposition to Disease

Risk Factors

Palabras clave

Obesidad

Sobrepeso

Diabetes Mellitus Tipo 2

Hipertensión

Predisposición Genética a la Enfermedad

Factores de Riesgo

Recibido: 27/04/2017

Aceptado: 07/07/2017

Actualmente las enfermedades crónico-degenerativas se encuentran entre las primeras causas de morbilidad general y de forma más importante entre la población adulta.

Entre ellas destacan la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la hipertensión arterial sistémica (HAS), las cuales han sido asociadas también a mayor riesgo cardiometabólico.¹ Los riesgos asociados a la obesidad en la infancia engloban muchas de las comorbilidades que han sido descritas en el adulto, incluido el conglomerado de factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión arterial, hiperinsulinemia, hiperglucemia y dislipidemia, todos ligados al síndrome metabólico.^{2,3} Al respecto, se ha reconocido el papel que juegan los antecedentes heredofamiliares, así como el sobrepeso y la obesidad en el desarrollo de estas patologías que están siendo consideradas serios problemas de salud pública en México. Se sabe que la mayoría de las enfermedades metabólicas tienen un componente hereditario determinante y que la detección oportuna de factores de riesgo puede disminuir su aparición. Diversos estudios plantean que los factores genéticos están involucrados en la regulación del peso corporal y además determinan en buena medida las respuestas individuales a los factores ambientales, tales como la alimentación y el ejercicio.⁴ A partir de este enfoque se ha identificado que en el caso de la prevalencia de diabetes, esta se incrementa de forma consistente cuando hay antecedentes de obesidad en la familia, ya que también se incrementa el riesgo de obesidad.⁵ Por otro lado, hay una preocupación por la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad entre estudiantes universitarios;^{3,6} por ejemplo, se ha encontrado una mayor presencia de obesidad entre estudiantes de medicina, ya que se ha identificado una influencia importante de la historia familiar de obesidad sin encontrar diferencias sustanciales por sexo.⁷ También ha llamado el interés la influencia de la historia parental de la HAS como factor de riesgo en el desarrollo de esta, puesto que ha habido hallazgos que muestran que, en adición con el índice de masa corporal (IMC), la edad, el sexo y el ingreso asociada a la variación en las cifras de presión arterial.⁸

En México se considera que siete de cada 10 mexicanos tienen sobrepeso u obesidad. Estos factores son de las principales condicionantes para el desarrollo de diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares.¹ Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) mostraron que, aunque hay un progreso en la atención a la diabetes mellitus, aumentó el porcentaje de pacientes controlados de 5.29% en 2006 a 24.5% en 2012, y en lo que respecta a la HAS, su prevalencia se ha mantenido prácticamente sin cambios entre 2006 y 2012.⁹ La HAS está asociada con el padecimiento de otras enfermedades y de la obesidad; su

^aUniversidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Licenciatura de Medicina, Departamento de Atención a la Salud. Ciudad de México, México

Comunicación con: José Arturo Granados Cosme
Teléfono: (55) 5483 7204
Correo electrónico: jcosme@correo.xoc.uam.mx

Introducción: las enfermedades crónico-degenerativas son de las principales causas de morbimortalidad en México y están asociadas a sobrepeso y obesidad, que son consideradas una epidemia mundial. Hay un mayor riesgo de estos padecimientos en quienes tienen antecedentes familiares de enfermedades crónico-degenerativas.

Objetivo: determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y su asociación con antecedentes parentales de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e hipertensión arterial sistémica (HAS) en universitarios de la Ciudad de México.

Métodos: estudio observacional y de prevalencia; se aplicó una encuesta a 1168 universitarios y se consultó su historia clínica; se realizó un análisis multivariado para determinar medidas de asociación (razón de momios) y significación estadística con prueba de chi cuadrada.

Resultados: se encontró una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 36.38%; por separado, 26.02% de sobrepeso y 10.36% de obesidad. La prevalencia de antecedentes paternos de DM2 y HAS fue 42.38%; no hubo diferencias importantes por sexo. Los antecedentes de enfermedad crónica elevaron la probabilidad de mostrar sobrepeso y obesidad. Esta es mayor si ambos padres padecen DM2 o HAS. La prevalencia de comorbilidad DM2/HAS en ambos padres fue baja.

Conclusiones: los antecedentes familiares de DM2 y HAS están asociados a la presencia combinada de sobrepeso y obesidad, pero no diferencialmente. Se debe monitorear a los universitarios con padres con DM2 y HAS para prevenir su desarrollo, especialmente en quienes ya muestran sobrepeso y obesidad.

alta prevalencia representa un serio problema de salud.¹⁰ De acuerdo con la ENSANUT 2012, el 35% de los adolescentes que tienen entre 12 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad. Uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad. En el caso de los adultos, la ENSANUT 2012 reveló una prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad de 73% para las mujeres y 69.4% para los hombres. De acuerdo con el mismo estudio, 35% de los adolescentes que tienen entre 12 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad, uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad. La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de alrededor de 35.8% para el sexo femenino y 34.1% para el sexo masculino.⁹ Si bien la tendencia de sobrepeso disminuyó 5.1% entre el 2006 y el 2012, la de obesidad aumentó 2.9%. En el caso de los hombres mayores de 20 años, en el periodo de 2000 a 2012 la prevalencia de sobrepeso aumentó 3.1% y la de obesidad se incrementó 38.1%.⁹ Los estudios descritos permiten identificar la dimensión que han adquirido los padecimientos crónicos y la necesidad de profundizar en el conocimiento de sus factores asociados. La finalidad del estudio fue evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios de la Ciudad de México y su asociación con antecedentes heredofamiliares de DM2 y de HAS.

Material y métodos

Por medio del programa Universidad Saludable, la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana lleva a cabo actividades de diagnóstico y promoción de la salud dirigidas a su comunidad.¹¹ En dicho programa se aplica una encuesta a los alumnos de primer ingreso y se les otorga una consulta médica, durante la cual se realiza una historia clínica, en la que a las preguntas acerca de los padecimientos de los padres, los estudiantes

responden afirmativa o negativamente sobre si la madre, el padre, o ambos, tienen DM2 o HAS. A partir de la base de datos que se conformó con estas actividades de la generación de estudiantes observados en esta investigación, se diseñó un estudio observacional, descriptivo y transversal, en el que se aplicó un análisis estadístico multivariado de casos y controles, con medidas de frecuencia simple y de asociación, razón de momios (RM), además se hizo un análisis con prueba de chi cuadrada. El sobrepeso fue definido como el IMC = 25 kg/m² y < 29.9 kg/m² y la obesidad como el IMC ≥ 30 kg/m².

Resultados

Se encuestó y examinó a 1168 alumnos, 44.52% de hombres ($n = 520$) y 55.48% de mujeres ($n = 648$). Los resultados de la distribución de variables se muestran en el cuadro I. Se encontró una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 36.38%; de forma separada, se identificó una prevalencia de sobrepeso de 26.03% sin mostrar diferencias por sexo; de obesidad, se encontró una prevalencia del 10.36%, sin que se observaran grandes diferencias por sexo (en mujeres 10.34%, en varones 10.38%). Se identificó una prevalencia de peso normal de 58.13% y de bajo peso del 5.48%, resultados similares a lo reportado por la ENSANUT para la población adolescente.⁹ El 56.15% de los varones y el 59.72% de las mujeres tuvieron peso normal, sin diferencia importante. Para el bajo peso, la diferencia por sexo fue más sobresaliente, aunque no sustancial: 4.23% en varones y 6.48% en mujeres.

En este estudio se encontró una prevalencia combinada de antecedentes heredofamiliares de DM2 y HAS de 42.38%. Es decir, de cada 10 alumnos, cuatro reportaron que al menos uno de sus padres padecía por lo menos una de esas dos enfermedades. Por lo tanto, se puede considerar que hay una alta proporción de alumnos en situación de vulnerabilidad para el desarrollo de enfermedad crónico-degenerativa. En el caso de la DM2 se encontró una prevalencia de antecedentes en uno de los padres del

Cuadro I Distribución por sexo de los estudiantes de las variables peso corporal y antecedentes familiares

Variable	Hombres (n = 520)		Mujeres (n = 648)		Total (n = 1168)	
	n	%	n	%	n	%
Bajo peso	22	4.23	42	6.48	64	5.48
Peso normal	292	56.15	387	59.72	679	58.13
Sobrepeso	152	29.23	152	23.45	304	26.03
Obesidad	54	10.38	67	10.34	121	10.36
DM2 uniparental	80	15.38	117	18.05	197	16.87
DM2 en ambos padres	8	1.53	13	2	21	1.8
HAS uniparental	80	15.38	97	14.97	177	15.15
HAS en ambos padres	6	1.15	9	1.39	15	1.28
DM2 y HAS uniparentales	30	5.76	44	6.79	74	6.33
DM2 en ambos padres y HAS uniparental	3	0.57	2	0.31	5	0.43
DM2 uniparental y HAS en ambos padres	3	0.57	1	0.15	4	0.34
DM2 y HAS en ambos padres	1	0.19	1	0.15	2	0.17

DM2 = diabetes mellitus tipo 2; HAS = hipertensión arterial sistémica

16.87% y en ambos padres del 1.8%. En el caso de la HAS se encontró una prevalencia de antecedente familiar de 15.15% en alguno de los padres y de 1.28% en ambos. En cuanto a la coexistencia de enfermedad crónica en los padres, el 6.33% de los alumnos reportó que uno de sus padres tenía DM2 y el otro HAS. El 0.43% reportó que ambos padres tenían DM2 y uno de ellos además HAS; el 0.34% informó que ambos padres padecían HAS y uno de los dos además tenía DM2; finalmente, solo se encontraron dos casos en los que tanto el padre como la madre padecían tanto DM2 como HAS (0.17%). Lo anterior significa que se encontró una prevalencia de comorbilidad parental de 0.94%.

La comorbilidad uniparental, el padre o la madre con DM2 o con HAS, y ambos, padre y madre con DM2 o con HAS, parece afectar más a los varones: del total de informantes seis fueron varones y tres mujeres. Mientras tanto, el antecedente uniparental afectó más a las mujeres, dado que mostraron una mayor proporción en comparación con los varones: para DM2 18.05 frente a 15.38%, para DM2 y HAS 6.79% frente a 5.76%. (**cuadro I**).

Los resultados del análisis de asociación y significación estadística se presentan en el **cuadro II**.

En cuanto a la relación entre el sexo y la probabilidad de presentar sobrepeso y obesidad, no se encontró una asociación significativa al compararlos con los alumnos que mostraron peso normal o bajo (RM = 0.78, chi cuadrada = 3.85). Tampoco se encontraron diferencias por sexo al comparar a los alumnos que mostraron sobrepeso con quienes mostraron obesidad (RM = 1.15, chi cuadrada = 0.44). La tendencia de la prevalencia de sobrepeso y obesidad por sexo es diferente a la reportada en el año 2006 por la ENSANUT; ambas eran

sustancialmente más altas en mujeres que en varones (siete de cada 10 mujeres y cuatro de cada 10 varones).¹²

Por otra parte, contar con al menos un padre con DM2 en esta población elevó casi al doble la probabilidad de mostrar sobrepeso y obesidad (RM = 1.8); al compararlo con los alumnos sin dicho antecedente heredo-familiar, este resultado fue estadísticamente significativo (chi cuadrada = 13.82).

Si ambos padres padecían DM2, también elevó dos veces la probabilidad de mostrar sobrepeso y obesidad en comparación con los alumnos que mostraron peso normal o bajo (RM = 2, chi cuadrada = 2.6).

Al enfocar el análisis estadístico en los alumnos que mostraron sobrepeso y obesidad (excluyendo a la población con peso normal o bajo), no se encontró asociación estadística entre el antecedente heredo-familiar positivo de DM2, ya fuese en uno (RM = 0.83, chi cuadrada = 0.47) o en ambos padres (RM = 0.66, chi cuadrada = 0.41) para la presencia de sobrepeso comparada con la presencia de obesidad.

Para el caso de la HAS, la asociación estadística entre el antecedente heredo-familiar y la presencia de sobrepeso y obesidad fue menor que en el caso de la DM2, excepto para el caso de su presencia en ambos padres.

Al excluir del análisis estadístico a la población con ambos padres con HAS, se encontró que contar con un padre con HAS elevó solo ligeramente la probabilidad de haber presentado sobrepeso u obesidad al compararla con la población con peso normal o bajo (RM = 1.22, chi cuadrada = 1.73). En cambio, contar con ambos padres con HAS triplicó la probabilidad de que los alumnos presentaran sobrepeso u obesidad al compararlos con la población de alumnos con peso normal o bajo (RM = 2.95, chi cuadrada = 6.25). Al excluir del análisis a las personas que presentaron peso normal o bajo, no se

Cuadro II Asociación entre sexo, peso corporal y antecedentes familiares

Asociaciones	Razón de momios	Chi cuadrada	<i>p</i>
Sexo y SpyOb	0.78	428.60	0.99
Sexo y SpuOb	1.15	240.25	0.99
ADM2 uniparental y SpyOb	1.79	453.44	0.99
AHAS uniparental y SpyOb	1.22	5548.12	0.99
ADM2 en ambos padres y SpyOb	1.98	12036.20	0.99
AHAS en ambos padres y SpyOb	2.95	11925.07	0.99
ADM2 y HAS en ambos padres y SpyOb	3.57	90585.72	0.99

SpyOb = sobrepeso y obesidad (prevalencia combinada); SpuOb = sobrepeso u obesidad (prevalencia diferenciada); ADM2 = antecedente parental de diabetes mellitus tipo 2; AHAS = antecedente parental de hipertensión arterial sistémica

encontró ninguna relación entre tener ambos padres hipertensos (RM = 0.46, chi cuadrada = 1.84) y presentar sobrepeso u obesidad.

La prevalencia de comorbilidad de DM2 y HAS resultó muy baja para esta población (cuatro casos en total), pero en el análisis estadístico se encontró que la presencia de esta comorbilidad en ambos padres casi duplicó la probabilidad de que los alumnos presentaran sobrepeso u obesidad, comparados con los que mostraron peso normal o bajo (RM = 1.78, chi cuadrada = 0.34).

En cuanto al impacto sobre la presencia diferencial de sobrepeso y obesidad (excluyendo del análisis estadístico a la población con peso normal y bajo), no se encontraron diferencias significativas en la asociación estadística. Los antecedentes heredofamiliares positivos de estas dos enfermedades en ambos padres no tuvieron un impacto en la probabilidad de presentar uno u otro problema de peso corporal (RM = 1.09, chi cuadrada = 0.04).

Discusión

El sobrepeso y la obesidad mostraron en este estudio una alta prevalencia, similar a la observada en la población general. Por tratarse de un grupo con mayor nivel de escolaridad que el resto de la población, se esperaría una prevalencia menor, ya que los universitarios potencialmente cuentan con mayor información para adoptar hábitos alimentarios más saludables; sin embargo, este estudio muestra que el sobrepeso y la obesidad representan un serio problema para la salud de los universitarios. La prevalencia de sobrepeso es mayor que la de obesidad. La variable sexo está dejando de influir en la distribución diferencial de estos dos

problemas entre hombres y mujeres, como sí lo fue tiempo atrás. A mediados de la década pasada se podían identificar diferencias sustanciales en la prevalencia por sexo, pues cuatro de cada diez hombres y siete de cada diez mujeres tenían sobrepeso u obesidad; en la actualidad, esta brecha ha disminuido notablemente y ha mostrado una tendencia a ser incluso ligeramente mayor en los varones. En este estudio se encontró una mayor proporción de sobrepeso en varones aunque la asociación estadística no fue significativa, ya que este estudio no muestra al sexo como una variable que incremente dicha probabilidad (comparando a la población con sobrepeso y obesidad con la población con peso entre los parámetros normales o bajos). Al interior del grupo con sobrepeso y obesidad tampoco se encontró asociación con el sexo.

Haber encontrado una asociación significativa entre la presencia de enfermedad crónico-degenerativa parental con sobrepeso y obesidad en los informantes de este estudio no descarta la influencia de un elevado IMC en los padres, ya que el sobrepeso y la obesidad son estados que generalmente preceden al desarrollo de DM2 y HAS, y diversos estudios han destacado alteraciones genéticas heredables con efectos en el IMC elevado.^{13,14} Es posible que el sobrepeso y la obesidad en los universitarios se deban más al mismo padecimiento en la familia, pero esta asociación no fue evaluada en el presente estudio. Sin embargo, nuestros resultados confirman la importancia de la influencia de los antecedentes heredofamiliares en la presencia de enfermedad crónico-degenerativa e imponen la necesidad de evaluar posteriormente el IMC de los padres, así como otros factores de exposición relevantes en la crianza a través de variables como obesidad materna, acompañamiento en la alimentación y persona que prepara los alimentos, variables que han sido analizadas en otros estudios.¹⁴ En este estudio se documentó

la asociación de los antecedentes de DM2 y HAS en la mayor probabilidad de mostrar problemas de sobrepeso y obesidad; se identificó que cerca de la mitad de la población de estudio tenía antecedentes paternos de estas enfermedades. La alta prevalencia del factor hereditario impone la necesidad de establecer estrategias de prevención que disminuyan la probabilidad de desarrollar sobrepeso y obesidad.

Contar con uno o ambos padres con DM2 no influyó en la probabilidad del tipo de problema de peso que presentaron los individuos del estudio. Al analizar solamente a la población con sobrepeso y obesidad (excluyendo a los individuos con peso normal) no se encontraron diferencias entre quienes reportaron que uno solo de sus padres tenía DM2 y quienes informaron que ambos padres la padecían. Sin embargo, basta contar con un solo padre con DM2 para elevar sustancialmente la probabilidad de sobrepeso y obesidad frente a aquellos cuyos padres no tienen el antecedente; dicha probabilidad es mayor si ambos padres tienen DM2.

Los resultados anteriores muestran que el antecedente familiar de DM2 tiene un peso sustancial en su asociación con el sobrepeso y la obesidad pero no marca diferencias entre la prevalencia de estos. Un efecto similar se observa en el caso del antecedente hereditario de hipertensión arterial, pues su presencia en ambos padres eleva sustancialmente la probabilidad de sobrepeso y obesidad, pero no establece diferencias entre personas con sobrepeso y personas con obesidad.

La importancia del efecto sinérgico de la comorbilidad de la DM2 y la HAS se corrobora en este estudio, ya que se identificó una mayor probabilidad de presentar sobrepeso y obesidad entre los individuos cuyos padre y madre tenían ambos padecimientos. Sin embargo, la prevalencia de la comorbilidad en este estudio es muy baja, por lo que se sugiere realizar estudios en la población general para una mejor apreciación de este fenómeno.

Conclusiones

Por lo anterior, se puede concluir que el sexo no influye para presentar obesidad y sobrepeso. En relación con los antecedentes hereditarios de DM2 en uno o ambos padres hay una influencia para presentar sobrepeso y obesidad, aunque no se encontró asociación entre DM2 y el grado de obesidad. Contar con ambos padres con HAS resultó estar asociado a la presencia de sobrepeso y obesidad, pero tampoco influyó en el grado de obesidad. La presencia de DM2 y HAS en alguno de los padres es un factor de riesgo para presentar sobrepeso y obesidad, mientras que la presencia de antecedentes hereditarios de DM2 y HAS en ambos padres casi duplica la probabilidad de sobrepeso y obesidad.

Es necesario evaluar otras variables asociadas a los problemas de peso con la finalidad de especificar aún más el peso real con que influyen los antecedentes hereditarios en la presencia de sobrepeso y obesidad en los jóvenes, tales como la presencia de sobrepeso y obesidad en los padres, hábitos alimentarios y actividad física.^{13,14,15} Otras condiciones que se deben evaluar son la disponibilidad y el acceso de alimentos en los hogares y lugares de estudio.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

- Maldonado-Villalón JA, Carranza-Cervantes CA, Ortiz-González Mde J, Gómez-Alonso C, Cortés-Gallegos NL. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. *Rev Mex Cardiol.* 2013;24(2):76-86.
- Balas-Nakash M, Villanueva-Quintana A, Tawil-Dayan S, Schiffman-Selechnik E, Suverza-Fernández A, Vadillo-Ortega F et al. Estudio piloto para la identificación de indicadores antropométricos asociados a marcadores de riesgo de síndrome metabólico en escolares mexicanos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2008; 65(2):100-9.
- Delgado-Floody P, Alarcón-Hormazábal M y Caamaño-Navarrete F. [Analysis of cardiovascular risk factors in young university students according to their nutritional status]. *Nutr Hosp.* 2015;32(4):1820-4. doi: 10.3305/nh.2015.32.4.9502.
- Farooqi IS. Genetic and hereditary aspects of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2005;19(3):359-74.
- Morris RD, Rimm DL, Hartz AJ, Kalkhoff RK, Rimm AA. Obesity and heredity in the etiology of non-insulin-dependent diabetes mellitus in 32,662 adult white women. *Am J Epidemiol.* 1989;130(1):112-21.
- Ren X, Chen Y, He L, Jin Y, Tian L, Lu M, et al. Prevalence of underweight, overweight and obesity in university students from the region of Anhui (China). *Nutr Hosp.* 2014;31(3):1059-93. doi: 10.3305/nh.2015.31.3.8395.
- Mehmood Y, Al-Swailmi FK, Al-Enazi SA. Frequency of obesity and comorbidities in medical students. *Pak J Med Sci.* 2016;32(6):1528-32. doi: 10.12669/pjms.326.10492.
- Barksdale DJ, Metiko E. The role of parental history of hypertension in predicting hypertension risk factors in black Americans. *J Transcult Nurs.* 2010;21(4):306-13. doi: 10.1177/1043659609360709.
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012. 2da Ed. México: INSP, Subdirección de Comunicación Científica y Publicaciones del Instituto Nacional de Salud Pública; octubre de 2012. Disponible en <https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf> [Consultado el 21 de octubre de 2016]
- Araujo-Contreras JM, Rivas-Ávila E, Ávila-Rodríguez A, Ávila-Rodríguez EH, Vargas-Chávez N, Camacho-Luis A et al. Relación entre hipertensión arterial y obesidad

- central en madres de familia. *Ciencia UAT*. 2015;9(2): 53-8. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582015000100053
11. Lara N, Saldaña Y, Fernández N, Delgadillo HJ. Salud, calidad de vida y entorno universitario en estudiantes mexicanos de una universidad pública. *Hacia Promoc Salud*. 2015;20(2):102-7.
 12. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
 13. Tejero ME. Genética de la obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2008;65(6):441-50. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600005
 14. Prada GE, Gutiérrez MP, Sánchez XL, Rueda LP, Angarita A. Asociación entre factores ambientales y pautas de crianza con el índice de masa corporal de preescolares de hogares infantiles de Floridablanca, Colombia. *Rev Chil Nutr*. 2014;41(3):284-91. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182014000300009
 15. Rangel-Caballero LG, Rojas-Sánchez LZ y Gamboa-Delgado EM. [Overweighth and obesity in Colombian college students and its association with physical activity]. *Nutr Hosp*. 2014;31(2):629-36. doi: 10.3305/nh.2015.31.2.7757.
-
- Cómo citar este artículo:** Gómez-Landeros O, Galván-Amaya GC, Aranda-Rodríguez R, Herrera-Chacón C, Granados-Cosme JA. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y antecedentes de enfermedad crónica en universitarios mexicanos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2018; 56(5):462-7.