



Original / *Obesidad*

Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios

Claudia Elena González Sandoval¹, Yolanda Díaz Burke¹, Adriana Patricia Mendizabal-Ruiz¹, Eunice Medina Díaz¹ and José Alejandro Morales²

¹Departamento de Farmacobiología. ²Departamento de Ciencias Computacionales. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Universidad de Guadalajara. México.

Resumen

Introducción: La obesidad constituye un grave problema de salud pública por su asociación con los riesgos a desarrollar enfermedades crónicas. La dislipidemia aterogénica que acompaña con frecuencia a la obesidad también está asociada al síndrome metabólico y a las enfermedades cardiovasculares. La transición entre la adolescencia y el adulto es un periodo con modificaciones importantes en el estilo de vida que contribuyen al desarrollo de la obesidad, sin embargo es poca la atención brindada a esta etapa. La tendencia a adoptar comportamientos poco saludables durante esta transición puede incrementarse en los universitarios que llevan un estilo de vida caracterizado por la falta de tiempo para llevar una dieta saludable, haciéndolos susceptibles a desarrollar obesidad.

Objetivo: Determinar la prevalencia de la obesidad y de las anomalías en los niveles de lípidos y su relación en un grupo de universitarios.

Métodos: Estudio transversal que evalúa Índice de Masa Corporal, diámetro de cintura y perfil de lípidos en universitarios con un rango de edad de 18 a 24 años.

Resultados: De los 620 jóvenes estudiados, aproximadamente un tercio tienen sobrepeso u obesidad. El 86% presentó al menos una alteración en los parámetros evaluados. Los resultados del perfil lipídico muestran alta prevalencia de alteraciones leves, particularmente en los niveles de colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad.

Conclusiones: Los jóvenes Universitarios presentan alta prevalencia de lípidos plasmáticos por encima de la norma y exceso de peso. Es necesario establecer medidas preventivas dirigidas a promover en los universitarios buenos hábitos alimenticios y mayor actividad física.

(*Nutr Hosp.* 2014;29:315-321)

DOI:10.3305/nh.2014.29.2.7054

Palabras clave: *Obesidad. Dislipemia aterogénica. Adultos jóvenes. Universitarios. Inicio de la adultez.*

Correspondencia: Yolanda Díaz Burke.
Laboratorio de Bioquímica. CUCEI. UdeG.
Blvd. Marcelino García Barragán, 1421. Módulo H.
44430 Guadalajara. Jalisco. México.
E-mail: ydiazb@prodigy.net.mx

Recibido: 23-IX-2013.
1.ª Revisión: 21-X-2013.
Aceptado: 22-X-2013.

PREVALENCE OF OBESITY AND ALTERED LIPID PROFILE IN UNIVERSITY STUDENTS

Abstract

Introduction: Obesity is a serious public health problem because its association with the risk to develop various chronic diseases. Atherogenic dyslipidemia that often accompany obesity is also associated to the metabolic syndrome and to cardiovascular diseases. The transition from adolescence to young adulthood appears to be a period where major changes occur in the lifestyle which contributes to the development of obesity, however, little attention has been given to this transition stage.

The inclination to adopt unhealthy behaviors which occurs during early adulthood may be increased on university students because their lifestyle, which is characterized by lack of time to eat a healthy diet, which can make them susceptible to obesity.

Objective: To determine the prevalence of obesity and lipid levels abnormalities and their relationship in a group of university students.

Methods: Transversal study of university students aged between 18 and 24 years. Body mass index, waist circumference and blood lipid profile were evaluated.

Results: Of the 620 students surveyed about one-third have either overweight or obesity. 86% of students had at least one alteration in the evaluated parameters. Lipid profile results show a high prevalence of minor alterations in levels, particularly in cholesterol linked to low density lipoproteins levels.

Conclusions: University young students have a high prevalence of overweight and plasma lipid levels above the norm, but most are in the low-risk categories. It is necessary to establish early preventive measures aimed at promoting in the university student good eating habits and increased physical activity.

(*Nutr Hosp.* 2014;29:315-321)

DOI:10.3305/nh.2014.29.2.7054

Key words: *Obesity. Atherogenic dyslipidemia. Young adults. University students. Emerging adulthood.*

Abreviaturas

IMC: Índice de masa corporal.

DC: Diámetro de cintura.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

c-LDL: Colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad.

c-HDL: Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad.

CT: Colesterol total.

ATP III: Del Inglés *Adult Treatment Panel III*.

ENSAUT 2012: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.

NHANES: Del Inglés *National Health and Nutrition Examination Survey*.

PAS: Presión arterial sistólica.

PAD: Presión arterial diastólica.

Introducción

Los problemas del sobrepeso y de la obesidad se presentan desde edades tempranas y tienen una alta prevalencia en los adultos. Ambos constituyen un grave problema de salud pública sobre todo por su asociación con los riesgos a desarrollar diversas enfermedades crónicas, algunas de las cuales se encuentran dentro de las primeras causas de muerte en países industrializados¹⁻³. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad son condiciones en las que se presenta acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud¹. La obesidad se considera un factor de riesgo importante para la enfermedad cardiovascular y está asociada con el desarrollo de hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial y síndrome metabólico⁴⁻⁷.

En términos clínicos el sobrepeso y la obesidad están definidos por una serie de índices, de los cuales los más comunes son: el índice de masa corporal (IMC) que en general es correspondiente al porcentaje de grasa corporal y el diámetro de cintura (DC), que representa la obesidad abdominal.

Los individuos con obesidad (particularmente obesidad abdominal) exhiben comúnmente un perfil de lípidos conocido como dislipidemia aterogénica, que se caracteriza por el incremento en triglicéridos, niveles elevados de colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y disminución en los niveles de colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL)^{8,9}. La dislipidemia aterogénica es un marcador asociado al síndrome metabólico, a la diabetes tipo 2 y a las enfermedades cardiovasculares¹⁰.

Debido a la asociación de obesidad y dislipidemia aterogénica con el síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares existen diversos estudios epidemiológicos en el adulto sobre todos estos factores¹¹. Existen además aunque en menor medida estos mismos estudios

en población infantil y en el adolescente¹²⁻¹⁴, pero muy pocos analizan de forma específica a los jóvenes que se encuentran en el inicio de la adultez (18-25 años)¹⁵⁻²⁰.

El inicio de la edad adulta está marcado por una serie de cambios que pueden incidir sobre los hábitos de vida (especialmente los higiénico-dietéticos y la actividad física) previamente adquiridos en la niñez²¹. Algunos datos recopilados en Estados Unidos muestran que en este rango de edad se incrementan los riesgos de adquirir dietas poco saludables, de disminuir la actividad física y desarrollar obesidad²¹⁻²³.

La tendencia a adoptar malos hábitos alimenticios y sedentarismo en esta etapa puede verse agravada en los estudiantes universitarios que llevan un estilo de vida caracterizado muchas veces por el estrés y cargas de horario que conducen al consumo de comidas rápidas poco nutritivas, a la irregularidad en los horarios de alimentación y a la falta de tiempo para realizar ejercicio físico, todo esto los hace susceptibles a desarrollar obesidad^{21,24,25}.

En el presente estudio se investiga la prevalencia de la obesidad, anomalías lipídicas y otros factores de riesgo asociados con las enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico (Hipertensión, Glucemia alterada, Diabetes mellitus, Tabaquismo y Sedentarismo) en un grupo de jóvenes universitarios. Adicionalmente se analizó la relación entre algunos de estos factores con la obesidad.

Material y métodos

Para la realización de este estudio se invitó a participar a todos los alumnos del programa educativo de Farmacobiología del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara, México. La muestra quedó conformada por 620 estudiantes asintomáticos que corresponde al 55% de la población total del programa con un rango de edad de 18 a 24 años. Los estudios se realizaron en el Laboratorio de Fisiología del CUCEI. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes quienes además contestaron una encuesta para recopilar la información relacionada con los antecedentes familiares, patológicos, de consumo de tabaco y alcohol así como la actividad física que realizan.

Se determinó el índice de masa corporal utilizando una balanza electrónica clínica (Tanita® TBF-300A). Los estudiantes fueron pesados con ropas ligeras y sin zapatos. La talla se estableció con el estadímetro de una balanza clínica (Nuevo León®). La circunferencia abdominal se midió utilizando una cinta métrica, según recomendaciones de la OMS. La presión arterial se midió utilizando un esfigmomanómetro de mercurio siguiendo las recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana, haciendo por lo menos tres mediciones en intervalos de dos a cinco minutos, el valor registrado corresponde al promedio de las medidas obtenidas.

Para el análisis bioquímico, los estudiantes fueron citados en la mañana con ayuno de 12 horas, se les extrajo una muestra de sangre venosa de la que se separó el plasma. El mismo día de la toma de muestra se realizó la determinación del colesterol total (CT), el colesterol de alta densidad (c-HDL), el colesterol de baja densidad (c-LDL), los triglicéridos y la glucosa utilizando el autoanalizador de química seca Vitros DT60 II (Johnson-Johnson Company).

Se tomaron como puntos de corte para cada variable evaluada los establecidos por la OMS y los criterios del panel de tratamiento para adultos (ATP III).

Se consideraron como fumadores aquellos individuos que consumen cualquier cantidad de tabaco o que hayan dejado de fumar por lo menos seis meses atrás y como sedentarios a los estudiantes que no realizan actividad física.

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el programa *Statgraphics centurión* versión XV Inicialmente se realizó el análisis descriptivo de las variables mediante proporciones, promedios y desviaciones estándar. Para la comparación entre grupos se utilizó la estadística de χ^2 o el test de Fisher para la diferencia entre proporciones. La diferencia entre variables continuas entre varios grupos se evaluó con la prueba de T de Student. El coeficiente de correlación de Pearson se utilizó para evaluar el nivel de asociación estadística entre las variables cuantitativas.

Resultados

Se estudiaron un total de 620 estudiantes universitarios en un rango de edad de 18 a 24 años, con un promedio de edad de 21 años, de los cuales el 34.7% corresponde a hombres y 65.3% a mujeres. En tabla I se presenta la estadística descriptiva de los parámetros bioquímicos y antropométricos de la población estudiada. En la comparación entre géneros, los hombres presentan mayor IMC, mayor presión arterial y, niveles plasmáticos de triglicéridos más elevados (Tabla I).

En la tabla II se presentan las prevalencias de las alteraciones en los valores de los parámetros evaluados. Destacan la elevada proporción de estudiantes cuyos niveles de c-LDL se encuentran por encima del óptimo, la prevalencia del c-HDL bajo y la prevalencia combinada de sobrepeso/obesidad. El diámetro de cintura aumentado y los niveles superiores al óptimo de colesterol total tienen prevalencia significativamente mayor en las mujeres mientras que la pre-hipertensión arterial es más prevalente en los hombres. Esta misma tabla muestra que los triglicéridos se encuentran elevados sólo en el 10% de la población mientras que el 0.4% presentó glucemia alterada. También muestra que el tabaquismo es más frecuente en hombres que en mujeres y que el 37% de los estudiantes son sedentarios.

Utilizando el diámetro de cintura se establecieron dos grupos (con y sin diámetro de cintura aumentado) y

Tabla I
Promedio de las variables antropométricas y bioquímicas según género

Variable	Hombres	Mujeres	Total
IMC**	25 ± 5	23 ± 4	24 ± 5
Diámetro cintura (cm)	89 ± 13	81 ± 12	83,9 ± 13
PAS (mmHg)*	116 ± 10	108 ± 11	111 ± 11
PAD (mmHg)**	77 ± 9	72 ± 10	74 ± 10
Colesterol Total (mg/dL)	174 ± 31	178 ± 33	177 ± 33
c-HDL (mg/dL)	45 ± 12	52 ± 13	50 ± 13
c-LDL (mg/dL)	108 ± 30	108 ± 28	108 ± 29
Triglicéridos (mg/dL)**	108 ± 49	845 ± 42	94 ± 45
Glucemia (mg/dL)	79 ± 7	76 ± 10	77 ± 9

PAS: Presión arterial sistólica. PAD: Presión arterial diastólica. * p < 0,05, **p < 0,01.

utilizando el peso también se establecieron dos grupos (presencia o ausencia de exceso de peso) (Tabla III). Se determinó el porcentaje de individuos que presentan alteraciones en el perfil de lípidos para cada uno de los grupos (Tabla III). En las comparaciones entre los grupos se encontró que el grupo con exceso de peso, así como el de diámetro de cintura aumentado tienen con mayor frecuencia niveles por encima de lo deseable para triglicéridos y colesterol total así como niveles bajos de c-HDL. Más de la mitad de los estudiantes en todas las categorías presentan niveles de c-LDL por encima del óptimo. La proporción de estudiantes que no presenta alteraciones en los parámetros evaluados es del 14,6% mientras que el 33% tiene al menos tres parámetros alterados

En la tabla IV se observa que el IMC y el DC mostraron fuerte correlación positiva entre sí. Cuando se analizó la correlación del IMC y el DC con los demás parámetros se encontró una correlación moderada con la presión arterial sistólica (PAS) así como una correlación débil con el colesterol total, el c-LDL, los triglicéridos, la presión arterial diastólica (PAD) y la glucemia. El c-HDL presentó una correlación negativa débil con el IMC y el DC.

Discusión

Aunque la mayoría de las enfermedades crónicas (como las enfermedades cardiovasculares) se presentan típicamente en la edad adulta, algunos factores de riesgo están determinados en gran medida por los comportamientos aprendidos en la niñez²⁶. Sin embargo, es posible que en la etapa de transición del adolescente al adulto joven sea cuando dichas conductas se modifican o ratifican como consecuencia de adquirir mayor independencia en la toma de decisiones²¹.

Algunos estilos de vida como el de los jóvenes universitarios favorecen comportamientos poco saludables como los malos hábitos alimenticios y el sedentarismo, ambos factores considerados como de riesgo

Tabla II
Prevalencia de los factores de riesgo evaluados de acuerdo a la clasificación de -ATP III y OMS

	% Hombres (n = 215)	% Mujeres (n = 405)	Total
Sobrepeso/Obesidad	39,5	29,6	32,7
Sobrepeso (25-29,9 kg/m ²)	28,4	19,0	22,2
Obesidad (≥ 30 kg/m ²)	11,1	10,6	10,5
Diámetro de cintura aumentado (Hombres > 102 cm/Mujeres > 88 cm)***	13,9	23,2	20
Colesterol Total (≥ 200 mg/dL)*	20,5	24,4	22,6
Límite alto (200-239 mg/dL)	16,7	20,0	18,5
Elevado (≥ 240 mg/dL)	3,7	4,4	4,2
c-HDL ≤ 40 mg/dL en Hombres, ≤ 50 mg/dL en mujeres	39,5	49,6	46
c-LDL ≥ 100 mg/dL	63,2	60,5	61,3
Superior al óptimo (100-129 mg/dL)	41,9	38,5	39,5
Límite alto (130-159 mg/dL)	14,4	17,3	16,3
Alto (≥ 160 mg/dL)	6,9	4,7	5,5
Triglicéridos ≥ 150 mg/dL	18,6	5,4	9,8
Límite alto (150-199 mg/dL)	10,2	3,7	6,4
Alto (200-499 mg/dL)	7,0	1,7	3,4
Muy alto (≥ 500 mg/dL)	0	0	0
Hipertensión	11,6	4,9	6,5
Pre-hipertensión (130-139/85-89 mmHg)**	6,5	3,2	4
Hipertensión grado 1 (140-159/90-99 mmHg)	4,6	1,5	2,2
Hipertensión grado 2 (160-179/100-109 mmHg)	0,5	0,25	0,3
Glucemia alterada (≥ 110 mg/dL)	0	0,7	0,4
Diabetes mellitus	0	0	0
Tabaquismo***	14,4	10,6	11,9
Sedentarismo	35,8	38,2	37,2

*p < 0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001.

para el desarrollo de sobrepeso y obesidad^{21,24,25,27,28}. Igualmente el incremento en el consumo de productos con alto contenido en carbohidratos es una práctica común en el joven universitario que puede repercutir en los niveles de lípidos plasmáticos.

En el presente estudio se determinó la prevalencia de algunos de los factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico utilizando los criterios de la ATP III para el perfil de lípidos y aquellos de la OMS para definir la obesidad y el sobrepeso en una población de jóvenes universitarios.

Nuestros resultados muestran que aproximadamente un tercio de los universitarios estudiados tienen sobrepeso u obesidad independientemente del género. Al comparar estas frecuencias con los resultados publicados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSAUT 2012) en México²⁹, encontramos que la frecuencia de sobrepeso y obesidad observada es inferior a

la reportada por dicha encuesta para los adultos jóvenes de 20-30 años (54%) y es similar a la de los adolescentes entre 18-19 años de edad (18 años: 33,66%; 19 años 34,91%). Las discrepancias con respecto a los adultos jóvenes (ENSAUT 2012) podrían atribuirse a las diferencias entre los grupos de edad elegidos y puede ser el reflejo de la relación que existe entre el incremento de la obesidad con el avance de la edad³⁰. Nuestros datos son muy semejantes a estudios de universitarios de otros países^{16,17,19,31} lo que parece indicar que la tendencia al sobrepeso y la obesidad muestra tendencias semejantes en los universitarios de esos países.

Considerando que la prevalencia combinada sobrepeso/obesidad en nuestro grupo de estudio es muy parecida a la de la segunda década pero mucho menor que la de la tercera década de la vida (según los datos de ENSAUT 2012) concluimos que durante la etapa de transición que vive el joven universitario ocurren even-

Tabla III
Alteraciones en el perfil de lípidos en individuos categorizados de acuerdo al IMC y al diámetro de cintura

	<i>Sin exceso de peso</i>	<i>Con exceso de peso</i>	<i>Cintura normal</i>	<i>Cintura aumentada</i>
Hombres	n = 131	n = 84	n = 185	n = 30
Colesterol Total ≥ 200	15,3%	28,6%*	18,9%	30%
c-HDL ≤ 40	34,4%	46,4%**	36,7%	53,3%
c-LDL ≥ 100	56,5%	72,7%	59,4%	83,3%
100-129	40,5%	42,9%	38,4%	60%
130-159	13,0%	16,7%	15,7%	6,7%
160-200	3,0%	13,1%	5,4%	16,7%
Triglicéridos ≥ 150	13,7%	25,0%*	15,7%	33,3%
Mujeres	n = 286	n = 119	n = 311	n = 94
Colesterol Total ≥ 200	20,3%	33,6%	19,9%	38,3%*
c-HDL ≤ 50	40,9%	68,9%**	14,1%	23,4%
c-LDL ≥ 100	48,9%	64,6%	56,9%	68,1%**
100-129	39,2%	36,1%	37,9%	37,2%
130-159	7,3%	19,3%*	17,0%	18,1%**
160-200	2,4%	9,24%	1,9%	12,8%
Triglicéridos ≥ 150	3,14%	10,9%*	3,2%	11,7%*
Total	n = 417	n = 203	n = 496	n = 124
Colesterol Total ≥ 200	18,7%	31,5%	19,5%	36,3%
c-HDL (Mujeres ≤ 50/hombres ≤ 40)	38,8%	59,6%	22,6%	30,6%
c-LDL ≥ 100	50,6%	67,9%	57,9%	71,8%
100-129	39,6%	38,9%	38,1%	42,7%
130-159	8,4%	18,2%	16,5%	15,3%
160-200	2,6%	10,8%	3,2%	13,7%
Triglicéridos ≥ 150	6,5%	16,7%	8,3%	16,9%

*p < 0,05. **p > 0,01.

Tabla IV
Coefficientes de correlación lineal de Pearson entre los parámetros evaluados

	<i>IMC (kg/m²)</i>	<i>DC (cm)</i>
DC (cm)	0,8592*	
Colesterol Total (mg/dL)	0,1965*	0,1684*
HDL (mg/dL)	-0,228*	-0,2288*
LDL (mg/dL)	0,2314*	0,1972*
Triglicéridos (mg/dL)	0,3481*	0,3323*
PAS (mmHg)	0,4304*	0,4581*
PAD (mmHg)	0,3477*	0,3623*
Glucemia (mg/dL)	0,226*	0,2021*

DC: Diámetro de cintura. *p < 0,001.

tos importantes en los hábitos de vida del individuo cuya repercusión se manifiesta después de los 24-25 años con el incremento del sobrepeso y la obesidad. Algunos datos que concuerdan con esta afirmación son los del estudio longitudinal de Gordon-Larsen y cols.³² donde se observa que la prevalencia de la obesidad se duplica en el lapso de edad de los 20 a los 30 años. También el estudio longitudinal de CARDIA³³ reporta que los adultos con edades entre 18 y 30 años aumentan en promedio 1 kg por año y que dicha ganancia de peso se relaciona con la progresión de los factores de riesgo asociados con enfermedades cardiovasculares que ocu-

re más adelante en la vida³⁴. Todos estos datos permiten concluir que durante el inicio de la etapa adulta del universitario es importante tomar medidas para prevenir o revertir la tendencia a la obesidad y sobrepeso que se presenta más adelante en el adulto.

Con respecto al perfil de lípidos, los resultados del presente estudio muestran que hay muchos estudiantes que presentan alteraciones en los lípidos. Destacan la disminución en el c-HDL y el aumento de colesterol total, ambos más prevalentes en los estudiantes con exceso de peso. En cuanto a las alteraciones en c-LDL, solamente un cuarto de la población evaluada presentó niveles superiores a los 130 mg/dL, sin embargo más de la mitad de la población presenta niveles por encima del óptimo. Observamos que esta alta prevalencia se presenta en todos los estudiantes independientemente del IMC o del diámetro de cintura. Uno de cada 10 estudiantes presentó niveles de triglicéridos por encima de lo normal, esta alteración es más frecuente en los individuos con exceso de peso y se relaciona positiva, aunque débilmente con el IMC. En los datos obtenidos en estudios clínicos y epidemiológicos realizados en Estados Unidos, se ha reportado que el peso corporal y la distribución de la grasa corporal influyen en los niveles de triglicéridos. En el estudio NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*) realizado ente 1999-2004 se reportó una relación entre el IMC y la concentra-

ción de triglicéridos. Aproximadamente el 80% de los participantes clasificados con sobrepeso/obesidad tuvieron niveles alterados de triglicéridos (≥ 150 mg/dL) mientras que sólo el 20.1% de los individuos con peso normal presentaron esta misma alteración. Cuando se analizaron los años 1999-2006 se encontró una tendencia semejante aunque con frecuencias menores (5,9% con peso normal, 37,8% sobrepeso/obesidad)³⁵

En general, los resultados del presente estudio indican que los jóvenes universitarios tienen problemas de exceso de peso y alteraciones en el perfil de lípidos, además un tercio de los estudiantes presenta al menos tres alteraciones en los parámetros evaluados. Si bien, la mayoría de las prevalencias se encuentra en niveles de bajo riesgo estas no deben considerarse como irrelevantes. Recientemente Pletcher y cols. encontró que los niveles de c-LDL ligeramente elevados en los adultos jóvenes (entre 20-30 años) se asocian con el daño a las arterias coronarias, este daño persiste y se va acumulando durante el transcurso de la vida del individuo afectado³⁶.

Tomando en consideración que los niveles de riesgo en los que se encuentran los estudiantes universitarios no ameritan la intervención farmacológica sino estrategias enfocadas en la dieta y la actividad física, consideramos que la etapa del inicio de la adultez en el universitario es un momento oportuno para prevenir los problemas relacionados con la dislipidemia aterogénica y la obesidad que se presentan más adelante en el adulto. Sin embargo, aunque se ha incrementado la atención en la prevención del problema de obesidad en la infancia y la adolescencia, hay poca atención en la prevención del aumento de peso después de que los individuos transitan de la adolescencia hacia la adultez. Prácticamente no existen directrices o programas de promoción de la salud establecidos de forma específica para este grupo de edad³⁷. Nuestros resultados apoyan la necesidad de promover la formación de patrones saludables de comportamiento en los jóvenes universitarios.

Conclusión

Los resultados de este estudio muestran que muchos universitarios en el rango de edad de 18 a 24 años presentan exceso de peso y alteraciones en los niveles de lípidos plasmáticos. Aunque la mayoría de ellos se encuentran aún en las categorías de bajo riesgo la etapa de la vida universitaria es un momento oportuno para intervenir y revertir la tendencia al exceso de peso.

Es importante establecer medidas preventivas tempranas dirigidas a promover en el universitario buenos hábitos alimenticios y mayor actividad física.

Agradecimientos

Se agradece al Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP) y al fondo COECYTJAL-UdG por el apoyo financiero otorgado.

Referencias

1. WHO. Obesity and overweight. (2013). at <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>
2. Nejat EJ, Polotsky AJ, Pal L. Predictors of chronic disease at midlife and beyond—the health risks of obesity. *Maturitas* 2010; 65: 106-11.
3. Deaton C y cols. The global burden of cardiovascular disease. *European journal of cardiovascular nursing: journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology* 2011; 10 (Suppl. 2): S5-13.
4. Chrostowska M, Szyndler A, Hoffmann M, Narkiewicz K. Impact of obesity on cardiovascular health. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism* 2013; 27: 147-56.
5. Nguyen T, Lau DCW. The obesity epidemic and its impact on hypertension. *The Canadian journal of cardiology* 2012; 28: 326-33.
6. Dixon JB. The effect of obesity on health outcomes. *Molecular and cellular endocrinology* 2010; 316: 04-8.
7. Pedersen S.D. Metabolic complications of obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism* 2013; 27: 179-93.
8. Musunuru K. Atherogenic dyslipidemia: cardiovascular risk and dietary intervention. *Lipids* 2010; 45: 907-14.
9. Mittendorfer B, Peterson LR. Cardiovascular Consequences of Obesity and Targets for Treatment. *Drug discovery today. Therapeutic strategies* 2008; 5: 53-61.
10. Subramanian S, Chait A. Hypertriglyceridemia secondary to obesity and diabetes. *Biochimica et biophysica acta* 2012; 1821: 819-25.
11. Mottillo S y cols. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology* 2010; 56: 1113-32.
12. Nadeau KJ, Maahs DM, Daniels SR, Eckel RH. Childhood obesity and cardiovascular disease: links and prevention strategies. *Nature reviews. Cardiology* 2011; 8: 513-25.
13. l'Allemand-Jander D. Clinical diagnosis of metabolic and cardiovascular risks in overweight children: early development of chronic diseases in the obese child. *Int J Obes* 2010; 34: S32-S36.
14. McNeal C, Wilson DP. Metabolic syndrome and dyslipidemia in youth. *Journal of clinical lipidology* 2008; 2: 147-55.
15. Zemdegs JCS y cols. Lipid profile and cardiovascular risk factors among first-year Brazilian university students in São Paulo. 2011; 26: 553-9.
16. Palomo IF y cols. Alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular clásicos en una población de estudiantes universitarios de la región centro-sur de Chile. *Revista Española de Cardiología* 2006; 59: 1099-105.
17. Martínez SMA y cols. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Revista Médica de Chile* 2012; 140: 426-35.
18. Brandao M, Pimentel F, Silva C, Cardoso M. Risk factors for cardiovascular disease in a Portuguese university population. *Revista portuguesa de cardiologia* 2008; 27: 7-25.
19. Hernández-Escobar J, Herazo-Beltrán Y, Valero M. The frequency of cardiovascular disease-associated risk factors in a university student population. *Revista de Salud Pública (Bogotá)* 2010; 12: 852-64.
20. Gupta R y cols. Younger age of escalation of cardiovascular risk factors in Asian Indian subjects. *BMC cardiovascular disorders* 2009; 9: 28.
21. Nelson MC, Story M, Larson NI, Neumark-Sztainer D, Lytle La. Emerging adulthood and college-aged youth: an overlooked age for weight-related behavior change. *Obesity (Silver Spring, Md.)* 2008; 16: 2205-11.
22. Mokdad AH y cols. The spread of the obesity epidemic in the United States, 1991-1998. *Jama The Journal Of The American Medical Association* 1999; 282: 1519-22.
23. Gordon-Larsen P, Adair LS, Nelson MC, Popkin BM. Five-year obesity incidence in the transition period between adolescence and adulthood: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *The American journal of clinical nutrition* 2004; 80: 569-75.

24. Montero Bravo A, Martín Ubeda N, García González A. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. *Nutrición Hospitalaria* 2006; 21: 466-73.
25. Oliveras López MJ y cols. Evaluación nutricional de una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria* 2006; 21: 179-83.
26. Sáez Y, Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. *An Fac Med* 2009; 70: 259-65.
27. Ledo-Varela M y cols. Características nutricionales y estilo de vida en universitarios. *Nutrición Hospitalaria* 2011; 26: 814-8.
28. Belén Cutillas A, Herrero E, de San Eustaquio A, Zamora S, Pérez-Llamas F. Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España). *Nutrición Hospitalaria* 2013; 28: 683-9.
29. Secretaría de Salud de México. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSAUT 2012)*. (2012). at <<http://ensanut.insp.mx/>>
30. Mizuno T, Shu I-W, Makimura H, Mobbs C. Obesity over the life course. *Science of aging knowledge environment: SAGE KE* 2004, re4 (2004).
31. Yahia N, Achkar A, Abdallah A, Rizk S. Eating habits and obesity among Lebanese university students. *Nutrition journal* 2008; 7.
32. Gordon-Larsen P. Longitudinal trends in obesity in the United States from adolescence to the third decade of life. *Obesity* 2010; 18: 1801-4.
33. Truesdale KP y cols. Changes in risk factors for cardiovascular disease by baseline weight status in young adults who maintain or gain weight over 15 years: the CARDIA study. *Int J Obes* 2006; 30: 1397-407.
34. Lloyd-Jones DM y cols. Consistently stable or decreased body mass index in young adulthood and longitudinal changes in metabolic syndrome components: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *Circulation* 2007; 115: 1004-11.
35. Miller M y cols. Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2011; 123: 2292-333.
36. Pletcher MJ y cols. Nonoptimal Lipids Commonly Present in Young Adults and Coronary Calcium Later in Life: The CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) Study. *Annals of Internal Medicine* 2010; 153: 137-46.
37. Laska MN, Pelletier JE, Larson NI, Story M. Interventions for weight gain prevention during the transition to young adulthood: a review of the literature. *The Journal of adolescent health: official publication of the Society for Adolescent Medicine* 2012; 50: 324-33.