

OBESIDAD GLOBAL VS CENTRAL Y ALGUNOS FACTORES DE RIESGO EN ADOLESCENTES DE UN MUNICIPIO VENEZOLANO.

Adaucio Morales y Mariela Montilva

Unidad de Investigación en Salud Pública. Decanato de Ciencias de la Salud.
Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” (UCLA). adaucioucla@gmail.com

RESUMEN

Para determinar las prevalencias de obesidad global y central en adolescentes escolarizados del Municipio Iribarren y algunos factores de riesgo se realizó un estudio de prevalencia y asociación cruzada. Se estudiaron 800 adolescentes entre 15 y 19 años de edad (405 hombres). El muestreo fue bietápico: a) selección aleatoria estratificada de 31 instituciones según su nivel educativo; b) selección no probabilística accidental de los adolescentes. Se midió índice de masa corporal (IMC), índice circunferencia abdominal – talla (ICAT). Se aplicaron cuestionarios sobre hábitos de alimentación y actividad física. El nivel socioeconómico (NSE), peso al nacer de los jóvenes e IMC de los padres se obtuvieron con cuestionarios aplicados a los progenitores. Las prevalencias de obesidad global y central fueron 8,5% y 37,3%, respectivamente. Los factores de riesgo independientes para obesidad central fueron ser mujer, 18 o 19 años de edad y exceso de peso de ambos padres. Este riesgo en mujeres se incrementó en los NSE IV y V. Los factores de riesgo independientes para obesidad global fueron 18 o 19 años, NSE I, II y III y exceso de peso de ambos padres. El sexo masculino y el bajo peso al nacer (BPN) fueron factores de riesgo para obesidad global dependientes de otros factores. Se concluye que el ICAT identifica más obesos que el IMC. Es importante identificar la prevalencia de obesidad global y central, con sus factores de riesgo, con la finalidad de aplicar medidas de prevención y control efectivas en contra de la grave pandemia de obesidad.

Palabras clave: Obesidad; adolescentes; factores de riesgo.

GLOBAL VS CENTRAL OBESITY AND SOME RISK FACTORS AMONG ADOLESCENTS OF A MUNICIPALITY OF VENEZUELA

ABSTRACT

The objective was to determine the prevalence of global and central obesity in school adolescents of Iribarren Municipality and some risk factors. A cross-association and prevalence study was conducted. 800 adolescents between 15 and 19 years old (405 men) were studied. The two-stage sampling was performed: a) random stratified selection of 31 institutions according to their educational level; b) accidental non-probabilistic selection of adolescents. Body mass index (BMI) and waist to height ratio (WHR) were measured. Questionnaires on eating habits and physical activity were applied. Socioeconomic status (SES), birth weight of young and parental BMI were obtained with questionnaires administered to parents. The prevalence of global and central obesity were 8.5% and 37.3%, respectively. The independent risk factors for central obesity were being female, 18 or 19 years old and overweight both parents. This risk is increased in women of SES IV and V. The independent risk factors for global obesity were 18 or 19 years old, SES I, II and III and overweight both parents. Male gender and low birth weight were risk factors for global obesity dependent on other factors. It can conclude that the WHR identified more obesities than BMI, so it is important to know the prevalence of global and central obesity, as well as the risk factors, in order to implement effective prevention and control against the severe pandemic of obesity.

Key words: obesity; adolescents; risk factors.

Recibido: 12/05/2014. Aprobado: 29/09/2014

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un grave problema de salud que afecta a individuos de cualquier edad. En la actualidad, representa el quinto factor de riesgo de muerte más importante en el mundo, además, constituye el 3,8% de la carga de morbilidad con enfermedades discapacitantes como la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares (ECV) y musculo – esqueléticas, entre otras^{1,2}.

En Latinoamérica la tasa de crecimiento de obesidad y sobrepeso es mayor que en Europa y Estados Unidos. Recientemente, en México se reportó 13% de obesidad en adolescentes entre 12 y 19 años³, mientras que en Chile se consiguió 10,8% entre 15 y 24 años de edad⁴. En Venezuela, entre 2008 – 2010, el primer estudio nacional de obesidad y sobrepeso reportó 21,36% de exceso de peso en adolescentes entre 13 y 17 años: 12,03% sobrepeso y 9,33% obesidad. El estado Lara tuvo una prevalencia de 10% de sobrepeso y 7,94% de obesidad⁵.

Como se puede observar, existe una importante prevalencia de obesidad en el mundo y para lograr una mayor efectividad en las políticas públicas dirigidas al control y prevención de tal condición, es importante conocer no solo su prevalencia, sino también, su distribución según diversos factores de riesgo. Por este motivo el objetivo de esta investigación fue determinar las prevalencias de obesidad global y central en adolescentes escolarizados del Municipio Iribarren y algunos factores de riesgo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de prevalencia y asociación cruzada⁶. La población estuvo constituida por todos los adolescentes con edades entre 15 y 19 años, de ambos sexos, inscritos en instituciones de educación media – diversificada y de educación superior del Municipio Iribarren - Estado Lara – Venezuela, durante el lapso mayo 2011 y noviembre 2012. La muestra se calculó independientemente para cada sexo, según pautas para estimar una proporción⁶. Según esto, se consideró un nivel de confianza de 95%, un error de 5% y una proporción teórica de los fenómenos en estudio de 50%. Así, el número de sujetos a estudiar quedó establecido en 384 hombres y 384 mujeres, para un total de 768. Sin embargo, se evaluaron 800 adolescentes, 405 hombres y 395 mujeres.

El tamaño de la muestra de instituciones se calculó según fórmula matemática para el muestreo aleatorio

estratificado⁷, tomando en consideración los siguientes parámetros: un marco muestral de 115 instituciones de educación media – diversificada y 10 instituciones de educación superior en todo el municipio, un error máximo admisible del 10% y un nivel de confianza del 95%. La muestra quedó establecida en 28 instituciones de educación media – diversificada y 3 de superior, para un total de 31. La selección de los adolescentes en cada institución fue realizada mediante un muestreo accidental no probabilístico. Se consideraron como criterios de exclusión: el embarazo, uso de anticonceptivos orales, anabolizantes esteroideos y trastornos endocrinos.

Una vez informados sobre la investigación, cada adolescente mayor de edad firmó voluntariamente su consentimiento. Los menores de edad lo hicieron junto con sus padres o representantes legales. El protocolo de esta investigación fue aprobado por la Comisión de Bioética del Hospital Universitario de Pediatría “Dr. Agustín Zubillaga” de Barquisimeto.

Se evaluaron los hábitos alimentarios y la actividad física como posibles variables confusoras y/o interactuantes con las variables principales del estudio. Los hábitos alimentarios se evaluaron mediante el cuestionario “Adolescent Food Habits Checklist” (AFHC) adaptado para Venezuela⁸. Aquellos adolescentes con 43 puntos o menos se consideraron con hábitos alimentarios no saludables. La actividad física se evaluó con el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, por sus siglas en inglés), estableciéndose las categorías de actividad: intensa, moderada y baja⁹.

Las siguientes variables se investigaron abordando los progenitores de los adolescentes. Para el NSE, se le aplicó el Graffar modificado por Méndez Castellano¹⁰. Seguidamente, alguno de los padres dio a conocer el peso al nacer de su hijo, considerándolo bajo cuando era menor de 2500 gramos. El IMC de los padres se calculó a partir del peso y talla reportados por ellos. Se diagnosticó exceso de peso cuando el valor del mismo era igual o mayor a 25 Kg/m².

Seguidamente, se procedió a medir a cada adolescente su talla mediante la técnica de la plomada. El peso se midió con una balanza calibrada, marca Virtual Measurements and Control VBF-362, cuya capacidad era de 150 kilos y apreciación de 100 gramos. La circunferencia abdominal (CA) se midió inmediatamente por encima de las crestas ilíacas con una cinta métrica Holtain LDT de 150 cm y apreciación

de 1 mm. La técnica de medición fue la descrita en el manual de procedimientos de FUNDACREDESA¹¹.

Se calculó el IMC (peso/talla²) y se diagnosticó obesidad global según curvas de percentiles, para edad y sexo, del I Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (Proyecto Venezuela), cuyos puntos de corte fueron valores mayores del percentil 97¹². El ICAT se obtuvo mediante el cociente entre la CA y la talla, ambos en cm. Valores del ICAT mayores o iguales a 0,5 se consideraron como criterio de obesidad central¹³.

El análisis estadístico se realizó con el SPSS versión 17 y el EPI –INFO 2002. La asociación estadística se evaluó con la prueba de Chi² ajustada de Mantel – Haenszel, para la cual se estableció un nivel de significancia (p) menor de 0,05¹⁴. Como medidas de riesgo epidemiológico, se calcularon las razones de prevalencia (RP) e intervalos de confianza al 95% (IC95%) crudos y ajustados según posibles variables de confusión. Se investigaron fenómenos de interacción cuyos resultados en cada estrato se presentaron en números y porcentajes con valores de significancia estadística de Chi² de Pearson, la RP y el IC95%¹⁵.

RESULTADOS

Se estudiaron 800 adolescentes, 50,6% eran hombres. El promedio de edad en ambos sexos fue 17 ± 1,4 años. La muestra se distribuyó de manera equitativa en ambos sexos y en todos los grupos etarios con una p > 0,05 (datos no mostrados).

Según el Graffar, el mayor porcentaje de adolescentes correspondió al NSE II con 33,9%; seguido del NSE III con 29,8%; luego el NSE IV con 26,5%; seguidamente los NSE I y V con 6,5% y 3,3%, respectivamente. Los adolescentes quedaron distribuidos, en todos los estratos, en porcentajes muy similares para ambos sexos, con una p > de 0,05 (datos no mostrados).

La prevalencia de obesidad global fue 8,5% y la de obesidad central 37,3%. Se halló mayor prevalencia de obesidad global en adolescentes con las siguientes condiciones: 18 y 19 años (11,4%), NSE I, II y III (10,2%) y exceso de peso de ambos padres (10,6%) con respecto a aquellos jóvenes que tenían 15 a 17 años (6,6%), de NSE IV y V (4,6%) y que no presentaban antecedentes de exceso de peso de ambos padres (5,8%), respectivamente, diferencias que fueron estadísticamente significativas (p < 0,05). Las RP crudas y ajustadas para 18 y 19 años fueron 1,73 y 1,78, respectivamente; para NSE I, II y III 2,21 y 2,24, respectivamente y para exceso de peso de ambos padres

1,82 y 1,81, respectivamente. Todas fueron estadísticamente significativas indicando que tales condiciones son factores de riesgo para obesidad global (ver Cuadro 1).

Igualmente, se encontró una prevalencia superior en hombres (10%) con respecto a las mujeres (7%) y en aquellos con BPN (14,8%) en comparación con los que no tenían dicha condición (7,9%). La RP de 1,50 para los hombres solo fue estadísticamente significativa cuando se ajustó para el NSE y la RP de 1,90 para BPN cuando se ajustó según hábitos alimentarios no saludables. Esto indica que tales variables son factores de riesgo dependientes de las condiciones de vida (ver Cuadro 1).

Se encontró una mayor prevalencia de obesidad central en adolescentes de 18 y 19 años (43,5%), mujeres (49,1%) y con antecedente de exceso de peso de ambos padres (40,8%). Tales condiciones fueron factores de riesgo independientes para obesidad central, dado por RP crudas y ajustadas para 18 y 19 años de 1,31 y 1,32, respectivamente. De 1,91 y 1,93 para sexo femenino, respectivamente y de 1,31 y 1,34 para exceso de peso de ambos padres, respectivamente (ver Cuadro 2). Todas estas RP fueron estadísticamente significativas (ver Cuadro 2).

En el cuadro 3 se presentan las interacciones entre el sexo y el NSE, tanto para la obesidad global como para la central. Se encontró que la mayor prevalencia de obesidad global en los hombres fue en los NSE I, II y III (12,8%), siendo el sexo masculino un factor de riesgo en dichos NSE (RP = 1,74). Por otro lado, se observó que la prevalencia de obesidad central fue superior en mujeres de cualquier NSE (46,7% en NSE I, II y III) y (54,5% en NSE IV y V), sin embargo, el riesgo fue superior en aquellas de los NSE IV y V (RP = 4,51) con respecto a las de estratos I, II y III (RP = 1,50) (ver Cuadro 3).

DISCUSIÓN

La prevalencia de obesidad se ha incrementado vertiginosamente en todo el mundo durante las últimas décadas. Según esta realidad, el estudio de la misma es de suma importancia ya que permitirá adoptar medidas necesarias y efectivas para su prevención y control¹⁶.

En el presente estudio la prevalencia de obesidad global fue de 8,5%. A pesar de que los criterios de referencia del IMC son diferentes entre diversos estudios, se puede afirmar que este resultado es inferior a los reportados en adolescentes estadounidenses, españoles, mexicanos y Chilenos¹⁷⁻¹⁹, así como, muy

parecidos a los de India, Argentina y Brasil²⁰. Por otro lado, tienen gran similitud con la prevalencia de Venezuela y del estado Lara⁵.

Tampoco existe consenso mundial sobre los patrones de referencia para diagnosticar obesidad central. A pesar de esto, se puede afirmar que la misma se ha incrementado en las últimas décadas, incluso en mayor magnitud durante los últimos años²¹⁻²³. En este caso, la prevalencia de obesidad central fue de 37,3%, siendo similar a la reportada en otros estudios que también aplicaron el ICAT^{24,25}.

La diferencia porcentual en las prevalencias de obesidad global y central fue similar a lo observado en otros estudios^{24,26,27}. Estos resultados demuestran que el ICAT identifica más obesos que el IMC y que existe un importante porcentaje de obesos según ICAT que tienen peso normal. Esto significa que la prevalencia de obesidad, cuando es evaluada con el IMC, puede ser subestimada, situación que tiene implicaciones negativas para la salud pública, por cuanto se pasa por alto un importante número de personas con peso normal que tienen elevado contenido de grasa abdominal y quienes presentan alto riesgo de complicaciones metabólicas predisponentes de ECV^{23,26,27}.

La explicación de este fenómeno pudiera estar relacionada con lo siguiente: en la transición hacia la obesidad, la acumulación de grasa abdominal se conjuga con una disminución de masa muscular, lo cual mantiene un peso corporal normal. Es por ello que ese aumento de adiposidad no es detectado por el IMC sino mediante otras medidas como pliegues cutáneos, CA e ICAT, entre otros, los cuales están estrechamente relacionados con la grasa intra-abdominal^{28,29}. De allí la existencia de obesos con IMC normal quienes por tener elevado riesgo de complicaciones clínico - metabólicas relacionadas con ECV, requieren ser identificados eficazmente, para lo cual se recomienda la medición, junto con el IMC, de los parámetros antropométricos mencionados anteriormente^{30,31}.

Tener 18 o 19 años de edad es un factor de riesgo independiente para obesidad global y central. Tal hallazgo coincide con resultados reportados por diversos autores, pudiéndose afirmar que la prevalencia de obesidad aumenta con el avance de la edad³².

Se encontró que el riesgo de obesidad global en varones depende de factores extrínsecos como el NSE. Al comparar con otras investigaciones, se encontró que el predominio en hombres ha sido reportado en otros países, así como en Venezuela^{5,18,19}. No obstante, en tales estudios no se habla de dependencia o no, de dicho

riesgo, a otros factores. Asimismo, la mayor prevalencia en NSE altos coincidió con otras investigaciones de países en desarrollo^{20,33}. Esta última asociación pudiera ser explicada por una mayor disponibilidad de dinero para consumir alimentos fuera del hogar y/o disponer de ciertas comodidades promotoras de sedentarismo (uso de vehículo propio, computadoras, etc.)³⁴. Otros lo han asociado a factores psicosociales, los cuales no fueron objeto de estudio en esta investigación³⁵.

Igualmente, se encontró que ser mujer es factor de riesgo independiente para obesidad central, resultados similares fueron encontrados en otros estudios^{22,23,26}. Este riesgo existe independientemente de la condición socioeconómica, sin embargo, es mayor en mujeres de NSE IV y V. Según esto, el bajo NSE pudiera explicar parcialmente las diferencias observadas en la prevalencia de obesidad central entre mujeres y hombres. La otra parte de dicha variación pudiera ser explicada, en adolescentes, por las hormonas sexuales femeninas que favorecen los depósitos de grasa, como reserva energética, para garantizar la procreación y la lactancia materna³⁶.

La diversidad de hallazgos, dada por una mayor prevalencia de obesidad global en NSE I, II y III y de obesidad central en NSE IV y V, distribución que además varía según el sexo, coincide con lo reportado para países en desarrollo desde 1990. En tal sentido, la asociación entre obesidad y NSE en América Latina ha sido variada, fundamentalmente, si se estudian diferentes grupos sociales (hombres, mujeres y/o niños), tal como ocurrió en la presente investigación. Probablemente, ese patrón variable se esté encaminando hacia una mayor prevalencia de obesidad en NSE bajos, fundamentalmente en mujeres adolescentes. Este fenómeno que ocurre en países en desarrollo evidencia que los patrones de configuración social de la obesidad son complejos, dinámicos y diversificados³⁴.

El BPN fue factor de riesgo para obesidad global dependiente de hábitos de alimentación no saludables. Tales resultados sugieren que su efecto depende de condiciones postnatales que rodean al adolescente. Estos hallazgos pudieran tener una explicación en diversas investigaciones que han reportado que la obesidad se asocia a una ganancia de peso acelerada en el período postnatal, concretamente durante la niñez y la adolescencia, sobre todo en niños con BPN y con retardo del crecimiento en los dos primeros años de vida. Es decir, en la medida que la recuperación del peso sea más acelerada después de los dos años de edad, mayor riesgo habrá de un aumento del IMC, pero a expensas del tejido graso. Lógicamente que esto va a

depender de los hábitos alimentarios y, posiblemente, de la práctica de actividad física durante esos años de vida³⁷.

Asimismo, investigadores mexicanos han planteado la hipótesis de que poblaciones que han sufrido algún tipo de carencia socioeconómica, en alguna etapa de la vida, pueden tender hacia la sobrealimentación, lo cual da fuerza al surgimiento de una teoría de tipo socio – cultural y antropológica. En definitiva, estos hallazgos sugieren que en lugar de una programación prenatal, la programación de la composición corporal por la velocidad del crecimiento postnatal y la nutrición durante la infancia tardía y adolescencia son factores de riesgo muy importantes para el desarrollo de obesidad³⁸⁻⁴⁰.

El exceso de peso de ambos padres resultó ser factor de riesgo independiente para ambos tipos de obesidad. Este último resultado coincide con otros autores quienes han manifestado que tal circunstancia puede ser explicada, parcialmente, por el modelaje de hábitos dietéticos no saludables e inactividad física de sus padres, influencia que en los últimos años, de transición nutricional, ha jugado un rol fundamental en la creciente epidemia de obesidad. Sin embargo, no se debe olvidar que niños y adolescentes comparten una carga genética proveniente de sus padres, la cual determina el biotipo o la tendencia a padecer enfermedades en una persona, tal como la obesidad^{18,24,32}.

Se concluye que para la salud pública es muy importante identificar a la población adolescente con obesidad global y obesidad central, así como tener conocimiento de la distribución de dichos sujetos según sus factores de riesgo, con la finalidad de aplicar medidas de prevención y control suficientes y efectivas en contra de la grave pandemia de obesidad.

AGRADECIMIENTO

Sirva esta sección para agradecer a las siguientes instituciones por el apoyo financiero prestado: Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) de la UCLA, Fundación Seguros Caracas y Miguel S. Cordero, CA. Igualmente, se agradece a todas las instituciones educativas que participaron en el estudio por el apoyo prestado. Así como al Prof. Miguel Ángel Cordero.

El proyecto de esta investigación fue registrado en el CDCHT – UCLA bajo los Códigos: 572 – ME – 2010 y 001 – DCS – 2011.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Obesity and overweight. [Sito Web]. Fact sheet N° 311. March 2013. [citado el 16 de Agosto de 2013] Disponible desde: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Ezzati M and Riboli E. Behavioral and dietary risk factors for noncommunicable diseases. *N Engl J Med.* 2013; 369: 954 – 64.
3. Gutiérrez JP, Rivera – Dommarco J, Shamah – Levy T, Villalpando – Hernández S, Franco A, Cuevas – Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales [Documento en línea] Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (Mx), 2012. [citado el 31 de Agosto de 2013] Disponible desde URL: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
4. Atalah E. Epidemiología de la obesidad en Chile. *Rev Med Clin Condes.* 2012; 23: 117 – 23.
5. Instituto Nacional de Nutrición. Sobre peso y Obesidad en Venezuela (Prevalencia y factores condicionantes) [Libro en línea]. Colección Lecciones Institucionales. Fondo editorial Gente de Maíz, s/f. [Citado el 05 de Mayo de 2014] Disponible desde: <http://www.inn.gob.ve/pdf/libros/sobrepeso.pdf>
6. Argimon Pallás JM y Jiménez Villa J. Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica. 2da Ed. Madrid – España: Ediciones Harcourt, 2000.
7. Scheaffer R, Mendenhall W and Ott L. Elementos del Muestreo. México: Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V. 1987.
8. Morales A, Montilva M, Gómez N, Cordero M. Adaptación transcultural de la escala de evaluación de conductas alimentarias en adolescentes: “Adolescent Food Habits Checklist”. *An Venez Nutr.* 2012; 25: 25 – 33.
9. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12 – country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35: 1381 – 95.
10. Méndez Castellano H y Méndez MC. Estratificación Social y Biología Humana. *Arch Venez Pueri Pediatr.* 1986; 49: 93 – 104.
11. FUNDACREDESA. Crecimiento, maduración física, estado nutricional y variables clínicas de la población venezolana: Manual de procedimientos. Material Mimeografiado. 2010.

12. Espinoza I. Guía práctica para la evaluación antropométrica del crecimiento, maduración y estado nutricional del niño y adolescente. *Arch Venez Pueri Pediat.* 2004; 67: S5 – S54.
13. Browning LM, Hsieh SD and Ashwell M. A systematic review of waist – to – height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev* 2010; 23: 247 – 269.
14. Rubio Calvo E, Martínez Terrer T, Rubio Aranda E, García Felipe A, Dolado Arnal F y Sánchez Oriz E. *Fundamentos teórico – prácticos de bioestadística para médicos.* Zaragoza: Universidad, 1992.
15. Aguayo Canela M. Confusión e interacción (1): Qué son, qué suponen y cómo manejarlas en el análisis estratificado [Documento en línea] Fabis Dot. Núm. 0702007. Sevilla 2007. [Citado el 11 de Diciembre de 2012] Disponible desde URL: http://www.fabis.org/html/archivos/docuweb/ConfuInter_1r.pdfdf
16. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond).* 2008; 32: 1431 – 37.
17. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999 -2010. *JAMA.* 2012; 307: 483 – 490.
18. Pérez Rodrigo C. Current mapping of obesity. *Nutr Hosp.* 2013; 28 (Supl 5): 21 – 31.
19. Bibiloni MM, Pons A and Tur JA. Prevalence of overweight and obesity in adolescents: A systematic review. *ISRN Obesity [Revista en línea]* 2013 [Citado el 24 de Septiembre de 2013] Disponible desde URL: <http://www.hindawi.com/isrn/obesity/2013/392747/>
20. Gupta N, Goel K, Shah P and Misra A. Childhood obesity in developing countries: epidemiology, determinants and prevention. *Endocr Rev.* 2012; 33: 48 – 70.
21. de Moraes ACF, Fadoni RP, Ricardi LM, Souza TC, Rosaneli CF, Nakashima ATA, et al. Prevalence of abdominal obesity in adolescents: a systematic review. *Obes Rev.* 2011; 12: 69 – 77.
22. Garnett SP, Baur LA and Cowell CT. The prevalence of increased central adiposity in Australian school children 1985 to 2007. *Obes Rev.* 2011; 12: 887 – 96.
23. Janssen I, Shields M, Craig CL and Tremblay MS. Prevalence and secular changes in abdominal obesity in Canadian adolescents and adults, 1981 to 2007 – 2009. *Obes Rev.* 2011; 12: 397 – 405.
24. Rigaud D, Sira D, Prado W, Pérez D y Morales P A. Prevalencia de Obesidad en estudiantes de ingeniería civil de Barquisimeto, estado Lara. *Comunidad y Salud.* 2011; 9: 1 – 8.
25. Li C, Ford ES, Mokdad AH, Cook S. Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. *Pediatrics.* 2006; 118:1390-98.
26. Tzotzas T, Kapantais E, Tziomalos K, Ioannidis I, Mortoglou A, Bakatselos S, et al. Epidemiological survey for the prevalence of overweight and abdominal obesity in Greek adolescents. *Obesity.* 2008; 16: 1718 – 22.
27. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T, Sakurai Y and Kosaka K. Health risks among Japanese men with moderate body mass index. *Int J Obes.* 2000; 24: 358 – 62.
28. Ashwell M, Cole TJ, Dixon AK. Ratio of waist circumference to height is strong predictor of intra-abdominal fat. *BMJ.* 1996; 313: 559 – 60.
29. Barreira TV, Staiano AE, Harrington DM, Heymsfield SB, Smith SR, Bouchard C and Katzmarzyk PT. Anthropometric correlates of total body fat, abdominal adiposity, and cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of men and women. *Mayo Clin Proc.* 2012; 87: 452 – 60.
30. Wells JCK, Coward WA, Cole TJ and Davies PSW. The contribution of fat and fat-free tissue to body mass index in contemporary children and the reference child. *Inter J Obes.* 2002; 26: 1323 – 28.
31. Maynard LM, Wisemandle W, Roche AF, Chumlea WM, Guo SS and Siervogel RM. Childhood body composition in relation to body mass index. *Pediatrics.* 2001; 107: 344 – 49.
32. Serra – Majem L and Bautista – Castaño I. Etiology of obesity: two “key issues” and other emerging factors. *Nutr Hosp.* 2013; 28 (Supl 5): 32 – 43.
33. McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev.* 2007; 29: 29 – 48.
34. Monteiro CA, Conde WL and Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. *J Nutr.* 2001; 131: 881S – 886S.
35. Alberga AS, Sigal RJ, Goldfield G, Prudhomme D and Kenny GP. Overweight and obese teenagers: why is adolescence a critical period? *Pediatr Obes.* 2012; 7: 261 – 73.
36. González D, Nazmi A, Victora CG. Childhood poverty and abdominal obesity in adulthood: a systematic review. *Cad Saude Publica, Rio de Janeiro.* 2009; 25 (Supl 3): S427 – S440.
37. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, Sachdev HS for the Maternal and

- Child Undernutrition Study Group. Maternal and Child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008; 371: 340 – 57.
38. Bertran M. Significados socioculturales de la alimentación en la ciudad de México. En Miriam B. y Pedro A. (Editores). *Antropología y Nutrición*. México DF: Fundación Mexicana para la Salud, A.C. 2006.
39. Bann D, Wills A, Cooper R, Hardy R, Aihie Sayer A, Adams J, et al. Birth weight and growth from infancy to late adolescence in relation to fat and lean mass in early old age: findings from the MRC National Survey of health and development. *Int J Obes*. 2014; 38: 69 – 75.
40. Araújo de Franca GV, Restrepo - Mendez MC, Loret de Mola C, Victoria CG. Size at birth and abdominal adiposity in adults: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2014; 15: 77 – 91.

Cuadro 1
Adolescentes con obesidad global según variables demográficas y algunos antecedentes patológicos

VARIABLE	OBESIDAD GLOBAL				Total		p	RP Cruda (IC95%)	RP Ajustada (IC95%)
	Presente		Ausente						
	Nº	%	Nº	%					
Edad									
10 a 19 años	36	11,4	279	89,6	315	100	0,00*	1,73 (1,10 – 2,73)	1,78 (1,27 – 2,73)
15 a 17 años	32	6,6	453	93,4	485	100			
Total	68	8,5	732	91,5	800	100			
Sexo									
Masculino	39	10,0	366	90,0	405	100	0,04*	1,31 (0,83 – 2,06)	1,50 (1,03 – 2,05)
Femenino	29	7,0	366	93,0	395	100			
Total	68	8,5	732	91,5	800	100			
Niveles Socioeconómicos									
I a III	57	10,2	504	89,8	561	100	0,00*	2,21 (1,18 – 4,13)	2,24 (1,44 – 3,48)
IV a V	11	4,6	228	95,4	239	100			
Total	68	8,5	732	91,5	800	100			
Bajo Peso al Nacer									
SI	9	14,8	52	85,2	61	100	0,01*	1,87 (0,97 – 3,59)	1,90 (1,19 – 3,03)
NO	57	7,9	666	92,1	723	100			
Total	66	8,4	718	91,6	784	100			
Exceso de peso de uno de los padres									
SI	17	6,3	253	93,7	270	100	0,06	0,67 (0,39 – 1,17)	0,69 (0,47 – 1,01)
NO	39	9,3	379	90,7	418	100			
Total	56	8,1	632	91,9	688	100			
Exceso de peso de ambos padres									
SI	35	10,6	296	89,4	331	100	0,00*	1,82 (1,10 – 3,06)	1,81 (1,25 – 2,62)
NO	21	5,8	340	94,2	361	100			
Total	56	8,1	636	91,9	692	100			

RP: Razón de prevalencia; IC95%: Intervalo de confianza al 95%; p: Significancia estadística de χ^2 ajustada de Mantel Haenszel; *Asociación estadísticamente significativa.

Cuadro 2
Adolescentes con obesidad central según variables demográficas y algunos antecedentes patológicos

VARIABLE	OBESIDAD CENTRAL				Total		P	RP Cruda (IC95%)	RP Ajustada (IC95%)
	Presente		Ausente						
	Nº	%	Nº	%	Nº	%			
Edad									
15 a 19 años	137	43,5	178	56,5	315	100	0,003*	1,31 (1,10 – 1,57)	1,32 (1,10 – 1,51)
15 a 17 años	151	33,2	324	66,8	485	100			
Total	298	37,3	502	62,7	800	100			
Sexo									
Femenino	104	49,1	201	50,9	305	100	0,000*	1,01 (1,08 – 2,32)	1,03 (1,07 – 2,23)
Masculino	104	25,7	301	74,3	405	100			
Total	298	37,3	502	62,7	800	100			
Niveles Socioeconómicos									
I, II, III	217	36,7	344	61,3	561	100	0,200	1,14 (0,93 – 1,40)	1,15 (1,0 – 1,33)
IV, V	81	33,9	158	66,1	239	100			
Total	298	37,3	502	62,7	800	100			
Bajo Peso al Nacer									
SI	25	41,0	38	59,0	63	100	0,529	1,11 (0,81 – 1,52)	1,13 (0,88 – 1,42)
NO	257	36,9	466	63,1	723	100			
Total	292	37,2	462	62,8	794	100			
Exceso de peso de uno de los padres									
SI	60	31,3	180	66,7	270	100	0,260	0,99 (0,72 – 1,10)	0,99 (0,76 – 1,01)
NO	157	37,6	261	62,4	418	100			
Total	247	35,9	441	64,1	688	100			
Exceso de peso de ambos padres									
SI	135	40,8	190	59,2	331	100	0,000*	1,31 (1,07-1,61)	1,34 (1,16 – 1,54)
NO	112	31,0	249	69,0	361	100			
Total	247	35,7	445	64,3	692	100			

RP: Razón de prevalencia; IC95%: Intervalo de confianza al 95%; p: Significancia estadística de χ^2 ajustada de Mantel Haenszel; *Asociación estadísticamente significativa.

Cuadro 3
Interacciones al estratificar variable sexo según el NSE

VARIABLE DE ESTRATIFICACIÓN	FACTOR DE RIESGO	OBESIDAD GLOBAL				TOTAL		P	RP	IC95%
		Presente		Ausente						
		Nº	%	Nº	%	Nº	%			
I, II, III	Masculino	37	12,8	252	67,2	289	100	0,03*	1,74	(1,04 – 2,92)
	Femenino	20	7,4	252	92,6	272	100			
	Total	57	10,2	504	69,8	561	100			
IV, V	Masculino	2	1,7	114	98,3	116	100	0,04*	0,24	(0,10 – 1,07)
	Femenino	9	7,3	114	92,7	123	100			
	Total	11	4,6	228	95,4	239	100			
OBESIDAD CENTRAL										
I, II, III	Femenino	127	46,7	145	53,3	272	100	0,00*	1,50	1,21 – 1,86
	Masculino	90	31,1	198	68,9	289	100			
	Total	217	36,7	344	74,3	561	100			
IV, V	Femenino	67	54,5	56	45,5	123	100	0,00*	4,51	2,69 – 7,57
	Masculino	14	12,1	102	87,9	116	100			
	Total	81	33,9	158	66,1	239	100			

RP: Razón de Prevalencia; IC95%: Intervalo de confianza al 95%; p: Significancia estadística de χ^2 de Pearson; *Asociación estadísticamente significativa.