

Relación entre el IMC, la Circunferencia de Cintura y el Índice de Forma del Cuerpo (ABSI), en niños y adolescentes

Relationship between BMI, waist circumference, and the index body shape (ABSI), in children and adolescents

Gerardo J Bauce¹

RESUMEN

El propósito de este estudio es relacionar el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura (CC) y el índice de forma corporal (ABSI), en un grupo de niños y adolescentes entre los 6 y 15 años de edad, de dos instituciones educativas de Caracas. La muestra es de 484 escolares de las instituciones educativas "El Libertador" y "Antímano II", ubicadas en Caracas. Para lo cual se midieron las variables edad, talla, peso, IMC, CC e ABSI. Se calculó el índice de Quetelet o IMC, a partir de la relación peso (kg), talla (cm²), la circunferencia de cintura media se midió a partir de un punto referencial equidistante del borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca. El índice ABSI, se obtuvo de la relación entre la circunferencia de cintura dividida entre la raíz cúbica del IMC al cuadrado multiplicada por la raíz cuadrada de la talla. Se aplicaron medidas estadísticas descriptivas (Media, Desviación, Percentiles). Los resultados indican que se puede utilizar el IMC y la CC, para medir sobrepeso y obesidad (13,01% y 15,70%, respectivamente), mientras que el ABSI (>90,00% en riesgo), aún no es una medida que pueda ser utilizada en niños y adolescentes entre los 6 y 15 años de edad, sin embargo la sensibilidad y especificidad es 73,68% y 98,73%, respectivamente. Se concluye que es necesario seguir investigando la aplicación del índice ABSI en niños y adolescentes, para lograr mejorar su sensibilidad y especificidad.

Palabras claves: Índice de Masa Corporal. Circunferencia de Cintura. ABSI. Niños, Adolescentes.

¹Profesor de Estadística. Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad Central de Venezuela
Correo: gbauce@hotmail.com Teléfono: 0416-4154859

ABSTRAC

The purpose of this study is to relate the body mass index (BMI), waist circumference (WC) and index shaped body (ABSI), to group of children and adolescents in two schools of Caracas. The sample is of 484 gradeschoolers of 6-15 years old, of two educational institutions: "El Libertador" and "Antímano II", located in Caracas. For which measured the age, size, weight, BMI, waist circumference and ABSI. We calculated the index of Quetelet or BMI, from the relationship weight (kg), size (cm²), waist circumference was measured from a reference point equidistant from the lower border of the last rib and the top edge of the iliac crest. The index ABSI, was obtained from the relation between the waist circumference divided between the cube root of the BMI squared multiplied by the square root of the size. Descriptive statistics (mean, deviation, Percentiles) measures were applied. The results indicate that BMI can be used and the WC for measuring overweight and obesity (13.01% and 15.70%, respectively), while the ABSI (> 90,00% at risk), is not a measure that can be used in school children and adolescents (6-15 year old), however the sensitivity and specificity is 73,68% and 98,73%, respectively. It is concluded that it is necessary to further investigate the application index ABSI in grade schoolers, to improve their sensitivity and specificity.

Key Word: Body Mass Index. Waist Circumference. ABSI. Children. Adolescents.

INTRODUCCIÓN

Tanto el sobrepeso, como la obesidad, han sido definidos como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el organismo, la cual puede ser perjudicial para la salud de las personas, particularmente en los niños, considerando que al llegar a la edad adulta, pueden tener un mayor riesgo de adquirir enfermedades ¹.

De acuerdo con lo que afirma la OMS, resulta difícil encontrar una forma simple de medir el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes, y ello se debe al hecho que su organismo sufre una serie de cambios fisiológicos a medida que van creciendo, hasta llegar al desarrollo, lo cual depende en gran medida de la edad ¹.

Así se tiene que el sobrepeso en los adolescentes (de 10 a 19 años de edad) puede definirse como un índice de masa corporal para la edad por arriba de +1 puntuación Z de una referencia; mientras que la obesidad en los adolescentes puede definirse como un índice de masa corporal para la edad por arriba de +2 puntuaciones Z de una referencia ^{2,3}. (Citado por OPS)

El problema de la obesidad se ha constituido en una situación que genera mucha preocupación, entre quienes estudian los problemas de salud, ya que de acuerdo con la OMS, desde el año 1980 las cifras relacionadas con dicha enfermedad, se han duplicado en todo el mundo; es así, que para el año 2014, se mencionaba que más de 1900 millones de adultos mayores de 18 años, presentaban problemas de sobrepeso, y de ellos, más de 600 millones corresponden a personas obesas, cifra esta que se discriminaba en un 39% de personas adultas con sobrepeso y 13% de personas adultas con obesidad¹.

Como es necesario diagnosticar sobrepeso y obesidad, se debe disponer de indicadores, que de alguna manera esten asociados con la adiposidad del organismo; y con base a esta necesidad para la medición o detección de la obesidad, se han sugerido varios indicadores, de los cuales el de mayor uso, es el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet, el cual es un indicador simple, que relaciona el peso con la talla de la persona, y resulta útil para identificar a las personas adultas, que tienen sobrepeso u obesidad, y se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2) ^{4,5}. Sin embargo más recientemente, diferentes grupos de expertos en el área, en colaboración con organismos internacionales, han propuesto estándares de referencia de valores del IMC, entre quienes están el Centro de Control de Enfermedades (CDC)⁶, organismo de los Estados Unidos de Norteamérica, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁴.

Otra medida que también se sugiere para medir obesidad, lo constituye la circunferencia de cintura, el cual es un indicador mucho más sencillo que el IMC, y mide la concentración de grasa en la zona abdominal de la persona; consiste

en medir alrededor de la cintura, y permite conocer la salud cardiovascular. Esta medida tiene la particularidad de ser interpretada, según el sexo de la persona; así se tiene que para las mujeres existe un riesgo de padecer enfermedades asociadas a la obesidad, cuando la circunferencia de cintura resulta ser de 82 cm o más, mientras que al sobrepasar el valor de 88 cm, se habla de un riesgo muy elevado. En el caso de los hombres, se tiene que hay un riesgo de padecer enfermedades asociadas con la obesidad, cuando el valor de la circunferencia de cintura es de 94 cm, en tanto que se habla de un riesgo muy alto, cuando el valor de la circunferencia es mayor a 102 cm ⁶. Una tercera opción tiene que ver con los resultados de un reciente estudio denominado "A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index", el cual acaba de analizar la validez de un nuevo indicador con el que se pretende medir con eficacia el riesgo de mortalidad únicamente utilizando medidas corporales. Los autores de dicho estudio, han podido observar que este nuevo indicador, tiene gran eficacia predictiva, mucha más que el IMC y el contorno de cintura, y de forma independiente a muchas otras variables ^{7,8}.

Se planteó como objetivo Determinar la relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC), la Circunferencia de Cintura (CC), y el índice de forma del cuerpo (ABSI), de un grupo de niños y adolescentes, con edades comprendidas entre 06 y 15 años, de dos instituciones educativas, inscritos en el año escolar 2010-2011, ubicadas en el Distrito Capital, Caracas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, de tipo transversal, con modalidad cohorte, y se midieron las variables: edad, peso, talla, circunferencia de cintura, y se calcularon las variables índice de masa corporal e índice ABSI, como indicadores de riesgo.

La población estudiada está conformada por 1068 niños y adolescentes, con edad comprendida entre 06 y 15 años, inscritos en el año escolar 2010-2011, de ellos, 783 de la Unidad Educativa El Libertador y 285 de la Unidad Educativa Antímamo II, ubicadas en el Distrito Capital, de la ciudad de Caracas. Mientras que la muestra seleccionada, probabilísticamente, consta de 484 niños y adolescentes, 340 de El Libertador y 144 de Antímamo II, los cuales se eligieron aleatoriamente de cada uno de los cursos y secciones, mediante una lista proporcionada por la Directora de cada institución ⁹.

Se midieron las variables: edad, peso, talla, circunferencia de cintura, IMC, y adicionalmente se consideró una nueva variable para medir riesgo, conocida

como ABSI (A body shape index), el cual se utiliza para predecir riesgo de mortalidad, independientemente del IMC ⁶.

A todos los Padres y/o Representantes de los escolares que se seleccionaron, se les convocó para una reunión, de manera tal de informarles acerca de la investigación y la importancia de esta; razón por la cual les fue entregado a ellos los "Consentimientos Informados", al igual que el "Asentimiento y el ser oído" por parte de los infantes y adolescentes que participaron en el estudio ⁹.

El índice de masa corporal (IMC), es una medida de asociación entre el peso y la talla de una persona, también se conoce como índice de Quetelet ^{4,5}; es utilizado para evaluar el sobrepeso y la obesidad; como criterio para su clasificación, el sugerido por la OMS, el cual consiste en un valor del IMC > + 1DE, Sobrepeso y un valor del IMC ≥ + 2ED Obesidad ¹⁰. Para la circunferencia de cintura, se utilizó como criterio el del Center for Disease Control and Prevention (CDC, 2008) ^{10,11}, percentil ≥ 85 y < 95, Riesgo de sobrepeso, y percentil ≥ 95, Obesidad. Otro criterio que se tomó en cuenta, es el sugerido por Callaway, citado por Piazza (2005) (11) y utilizado en un estudio realizado con escolares y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela en 2012, por Mederico et al (12); en tanto que para el índice de forma del cuerpo ABSI, lo propuesto por Krakauer Krakauer, ABSI ≤ 0,083 No riesgo y ABSI > 0,083 Riesgo (7,8). La fórmula para calcular el índice ABSI (A Body Shape Index) es la siguiente ^{7,8}:

$$ABSI \equiv \frac{WC}{BMI^{2/3} height^{1/2}}$$

Donde *WC* es la circunferencia de cintura, *BMI* el índice de masa corporal, y *height* la altura o talla. Por lo tanto, solo se necesitan esos tres datos para calcularlo.

Los valores de referencia de la OMS del 2007, consisten en una reconstrucción de los valores utilizados en 1977 por el Centro Nacional para estadísticas de salud (NCHS). Utiliza el conjunto de datos original de NCHS complementado con datos de la muestra de estándares de crecimiento de WHO infantil para menores de 5 años. Para desarrollar esta referencia se utilizó la misma metodología estadística como en la construcción de las normas de la OMSA ¹.

Para la clasificación de los escolares, según el valor del IMC, se tienen las siguientes categorías sugeridas por la OMS, basadas en el promedio y la desviación estándar: Delgadez severa < -3DE; Delgadez: < -2DE; Sobrepeso: > +1DE; Obesidad: > +2DE.

Clasificación de la Circunferencia de Cintura, según criterio de Callaway, citado por Piazza (2005) ¹² y sugerido por Mederico et al (2012) ¹³.

RESULTADOS

Se tiene que la muestra estudiada está conformada por 484 escolares, 52,68% son masculinos y 47,37% son femeninos, los promedios y desviaciones de las variables estudiadas, clasificadas por edad y sexo, se muestran en la tabla 1. En la misma, se puede observar que, para todas las variables, y en cada uno de los sexos, los promedios se incrementan según se avanza en la edad, a excepción del peso en las niñas a los 7, 8 y 15 años, la talla a los 15 años en los niños y las niñas; el IMC en las niñas a los 7 años y la CC en los niños a los 11 y 12 años y las niñas a los 10 años, que disminuyen ligeramente. Con relación al ABSI, por ser una medida de reciente data, lo que se observa es que presenta un comportamiento con valores alternativos según la edad, en cada uno de los sexos.

De acuerdo a la clasificación, según los criterios mencionados, se tiene para el IMC, la CC y el ABSI, los siguientes resultados: con relación al IMC, los resultados obtenidos indican que 13,01% de los escolares tiene sobrepeso u obesidad, según el criterio de OMS y 28,10% tienen riesgo de sobrepeso u obesidad, según criterio de CDC, por lo que se aprecia que hay un mayor porcentaje de escolares con sobrepeso, de acuerdo al criterio CDC; mientras que según el criterio de OMS, el 13,02% tiene sobrepeso u obesidad. Por otra parte, cuando se consideran los resultados de la Circunferencia de Cintura, hay un 15,70% de escolares con riesgo, porcentaje más similar al obtenido por el criterio de la OMS; y cuando se toma en cuenta el índice ABSI, se tiene que hay un 15,29%, el cual es similar al porcentaje obtenido por la CC.

Se analizan los resultados por edad y sexo, y se tiene que con relación al IMC, este se comporta de forma similar, en los sexos, a medida que se avanza en edad, y sólo se diferencia el dimorfismo sexual a los 15 años (Fig 1), Así mismo, la CC, se comporta muy similar, en los sexos, a medida que se avanza en edad, no evidenciándose el dimorfismo sexual (Fig. 1). Con relación al ABSI, este aumenta a medida que aumenta la edad, diferenciándose a los 6,7, 10 y 13 años (Fig 2).

Ahora bien, se analizó la clasificación de la CC, según los percentiles, y de acuerdo con los resultados obtenidos, se tiene que en el caso de los varones, los percentiles se incrementan con la edad, a excepción de los percentiles 5,10, 25, 50 y 75, que disminuyen a los 13 años (Tabla 2).

En el caso de las hembras, los percentiles 5 y 10 disminuyen a los 9 y 10 años, luego aumentan, para disminuir nuevamente a los 13 años, igualmente los percentiles 90 y 95 disminuyen a los 11 años y a los 13 años.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio, con relación a los promedios de las variables, difieren de los obtenidos por Bauce (2011) ¹⁴, particularmente en las desviaciones, ya que el grupo es menos homogéneo; además el promedio de IMC $19,07 \pm 3,97 \text{ kg/m}^2$ y $18,64 \pm 3,16 \text{ kg/m}^2$, para hombres y mujeres, respectivamente, son similares a los obtenidos por Bauce (2011) ¹⁴; y difieren de los obtenidos por Macías-Tomei et al ¹⁵, quienes obtuvieron para los varones y hembras IMC de $23,0 \pm 2,1$; $25,2 \pm 3,5$; $22,3 \pm 3,1$ y $25,1 \pm 2,2 \text{ kg/m}^2$ para los grupos de edad 9-11 años y 13- 15 años, respectivamente, valores todos mayores a los obtenidos en el presente estudio. Además, son similares a los reportados por Lliebre Santos et al (2000) ¹⁶, en un grupo de 4 a 18 años, con IMC que varía entre $19,1 \text{ kg/m}^2$ y $20,2 \text{ kg/m}^2$

En cuanto al IMC, la clasificación según OMS, 13,01% se clasifican con sobrepeso u obesidad, así mismo, sólo 2,52% de escolares entre 6 y 10 años tienen obesidad, resultado mucho menor al reportado por Masuet-Aumatell et al (2013) ¹⁷, para niños y niñas de este grupo de edad, con un 29-30%. Se comparan los resultados, con los obtenidos por Busto, Pena y Fernández, quienes muestran que el 28,17% de los niños de entre 9 y 10 años de edad del Principado de Asturias presenta sobrepeso y el 15,80%, obesidad Busto (2013) ¹⁸. Otro estudio, realizado en un Centro Clínico Privado, en Chile por Eyzaguirre et al (2005) ¹⁹, con base a los percentiles del IMC, obtuvo que 13,9% (IMC p85 – p95) tiene sobrepeso y 12% (IMC > p95) es obeso, resultados que difieren de los obtenidos en este estudio, donde sólo 2,68% tiene sobrepeso y 6,82% es obeso.

Al considerar el comportamiento del IMC por edad y sexo, resulta que este es menor en los varones a los 6 y 7 años; igual a los 8 a 12 años, y mayor en los varones a los 13, 14 y 15 años. La clasificación según el CDC da como resultado que 28,10% tiene riesgo de sobrepeso o sobrepeso, cifra que difiere considerablemente a la obtenida por Bauce (2011) ¹⁴, la cual es de 10,20%. Así mismo, cuando se comparan con los resultados obtenidos por Hernández Álvarez (2011) ²⁰, son ligeramente mayores, ya que ella obtuvo un 24,1% de escolares con exceso de peso.

Con relación a la circunferencia de cintura, se tiene que el promedio es $62,10 \pm 5,45$ cm, el cual es menor al obtenido por Hidalgo et al (2011) ²¹, que es de $66,89 \pm 10,49$ cm; de igual forma, al comparar los valores de percentiles, resulta que los p25 (58,5 cm) y p50 (63,5 cm), son similares y el p75 (67,4 cm) es menor (72,8 cm) a los reportados por Hidalgo et al (2011) ²¹.

Cuando se discriminan por edad y sexo, los valores de los percentiles, estos resultan ser mayores para el p5, p10 y p25, en las edades de 9 a 15 años, y menores para el p75, p90 y p95 en las mismas edades, a los reportados por Mederico et al (2013) ¹³. Además, se observa que la CC aumenta ligeramente con la edad, en cada sexo, comportamiento que difiere del obtenido por Esquivel Lauzurique et al, quienes reportan que la CC aumenta significativamente con la edad (2011) ²².

En cuanto al índice ABSI, el promedio es $0,1068 \pm 0,0147$, para los varones y $0,1017 \pm 0,0131$ para las hembras, considerando que Krakauer y Krakauer señalan que un valor mayor a 0,083 significa riesgo, para este grupo estudiado, 98,04% de los varones y 91,27% de las hembras está por encima de dicho valor, es decir, que para los dos sexos, se tiene que el grupo está en riesgo. Por otra parte, si se tiene en cuenta que la interpretación de estos índices en niños y adolescentes, es más complicada debido a los cambios que ocurren en las variables peso, talla y las variables de composición corporal, dado que están poco asociadas con la edad ²³ y considerando que el índice ABSI se determinó para una población adulta, se asumió como alternativa los percentiles, y se toma como referencia el valor del percentil 85, por lo que se tiene que 15,29% de los varones y 15,28% de las hembras, estarían en condición de riesgo, según este indicador. Adicionalmente, como no hay estudios sobre ABSI que involucren a escolares, se calculó la Sensibilidad y la Especificidad, basado en el criterio de clasificación de Krakauer y Krakauer, y se obtuvo como resultado 73,68% y 98,73, respectivamente.

CONCLUSIONES

Dado los resultados obtenidos, para el grupo de niños y adolescentes estudiados, el IMC sigue siendo una medida muy útil, la cual se puede complementar con la CC para medir sobrepeso y obesidad, y en estudios futuros realizar investigaciones incluyendo el índice de forma corporal o ABSI, midiendo antecedentes que puedan estar asociados con este índice.

REFERENCIAS

1. OMS. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Disponible En: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/ . (Consultado el 12-02-2017).
2. de Onis M, Onyango A Borghi, E, Siyam A, Nishida CH, Siekmanna J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization, 2007. 85: p. 660-667. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636412/>). (Consultado el 24-02-2017).
3. OPS. Peso inferior al normal, talla baja y sobrepeso en adolescentes y mujeres jóvenes en América Latina y el Caribe. Disponible en: file:///C:/Users/pc/Downloads/AdolescentAnthropometric_Spa.pdf. (Consultado el 24-02-2017).
4. WHO. Growth reference data for 5-19 years. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/> . (Cosultado el 23-02-2017).
5. Revenga J. El nutricionista de la general. El origen del famoso, útil y muchas veces malinterpretado Índice de Masa Corporal (IMC). Disponible en: <http://blogs.20minutos.es/el-nutricionista-de-la-general/tag/quetelet/> . (Consultado el 01-04-2017).
6. Center for Disease Control (CDC). Tablas de crecimiento de los CDC para el IMC por edad para niñas y niños. Disponible en: https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi_acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html (Consutado el 01-04-2017).
7. Krakauer N. Krakauer JA. Body Shape Index. Medicina Preventiva Santa Fe. Marzo 8-2017. Disponible en: <http://medicinapreventiva.info/medicina-interna/10390/desarrollan-nuevo-sistema-para-medir-la-grasa-abdominal-por-linternista/> (Consultado el 01-04-2017).
8. Lo que dice la ciencia para adelgazar. ABSI, como calcular el riesgo de mortalidad con tres medidas corporales. Disponible en: <http://loquedicelacienciaparadelgazar.blogspot.com/2012/07/absi-como-calcular-el-riesgo-de.html> (Consultado el 15-02-2017).

9. Jiménez P, CC. Factores que influyen en la Prevalencia de patologías bucales de tejidos blandos y duros de niños y adolescentes, de la Gran Caracas. Tesis de Doctorado. Caracas: Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela; 2012.
10. Centers for Disease Control and Prevention. About BMI for children and teen. Disponible en: https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html (Consultado el 31-03-2017).
11. Centers for Disease Control and Prevention. BMI Percentile Calculator for Child and Teen Disponible en: <https://nccd.cdc.gov/dnpabmi/calculator.aspx> (Consultado el 23-02-2017).
12. Piazza Norma. La circunferencia de cintura en los niños y adolescentes. Arch.argent.pediatr 2005; 103(1). Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v103n1/v103n1a03.pdf> (Consultado el 31-03-2017)
13. Mederico M, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez-Pérez R, Martínez JL. Et al. Grupo de trabajo CREDEFAR. Valores de referencia de la circunferencia de la cintura e índice de la cintura/cadera en escolares y adolescentes de Mérida, Venezuela: Comparación con referencias internacionales. Endocrinología y Nutrición. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-valores-referencia-circunferencia-cintura-e-S1575092213000387> (Consultado el 28-03-2017).
14. Bauce, G. Comparación entre referencias del IMC, para obesidad y sobrepeso, en niños de tres ciudades de Venezuela. INHRR [online]. 2011, vol.42, n.1:7-15 Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772011000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es (Consultado el 2017-04-05).
15. Macías-Tomei C, Landaeta-Jiménez M, Bosch V, Méndez Castellano H. Perfil antropométrico, bioquímico y de presión arterial en escolares obesos de Caracas, según estrato social. Arch Venez Puer Ped 2002; 65(2):50-61. Links. Versión electrónica. (Consultado el 12-04-2016).

16. LLibre Santos JF, Hernández Sánchez DJ, Méndez Díaz CJ, Mukai Lora SM, Gomero G. BA. Niveles de tensión arterial en niños y adolescentes, y su relación con el índice de Masa Corporal. Rev Med Dom. 63 (3) Septiembre/Diciembre; 2002: 276-277
17. Masuet-Aumatell C, Torrell Ramon J, Banqué-Navarro M, Dávalos-Gamboa M, Montaña-Rodríguez S. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes de Cochabamba (Bolivia); estudio transversal, Nutr. Hosp. 28 (6) Madrid nov./dic; 2013 Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000600016&lng=es&nrm=iso&tlng=es (Consultado el 12-04-2017)
18. Busto R, Pena E, Fernández C. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños de 9 y 10 años del Principado de Asturias: El sesgo de la valoración de los padres. An Pediatr 2013. 79 (5):307-11 Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/prevalencia-sobrepeso-obesidad-los-ninos/articulo/S1695403313001677/> (Consultado el 12-04-2017)
19. Eyzaguirre F, Mericq V, Ceresa S, Youlton R, Zacarías SJ. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños que se controlan en pediatría ambulatoria en Clínica Las Condes. Rev Chil Pediatr. 2005. 76 (2): 143-149. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062005000200004 (Consultado el 14-04-2017)
20. Hernández Álvarez GM. Prevalencia de sobrepeso, obesidad, y factores de riesgo en niños de 7 – 12 años, en una escuela pública de Cartagena. Septiembre-Octubre de 2010. Tesis para optar el título de Magíster en Salud Pública Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4191/1/guiomarmariahernandezalvarez.2011.pdf>(Consultado el 14-04-2017).
21. Hidalgo G, Flores-Torres J, Rodríguez-Morales A.J, Vásquez E, Sánchez, W, Gollo O, et al. Arch Venez Puer Ped. 74 (3); Caracas; 2011. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492011000300003 (Consultado el 13-04-2017)
22. Esquivel Lauzurique M, Quesada M.R, González Fernández C, Rodríguez Chávez L, Tamayo Pérez, V. Curvas de crecimiento de la

circunferencia de la cintura en niños y adolescentes habaneros. Rev Cubana Pediatr. 83 (1) La Habana ene.-mar; 2011 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312011000100005 (Consultado el 15-04-2017)

23. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. Pediatrics. 2005 Jan;115(1):22-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15629977> Consultado el 16-04-2017). (Consultado 15-04-2017)

Recibido: 17 de abril de 2017

Aprobado: 14 de julio de 2017

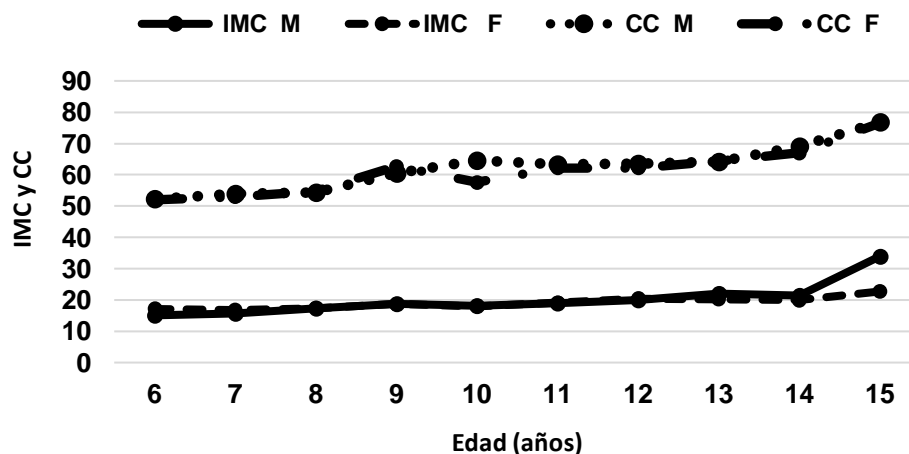


Figura 1. Comportamiento del IMC y la CC, por sexo y edad. Escolares de dos instituciones de Caracas 2010- 2011

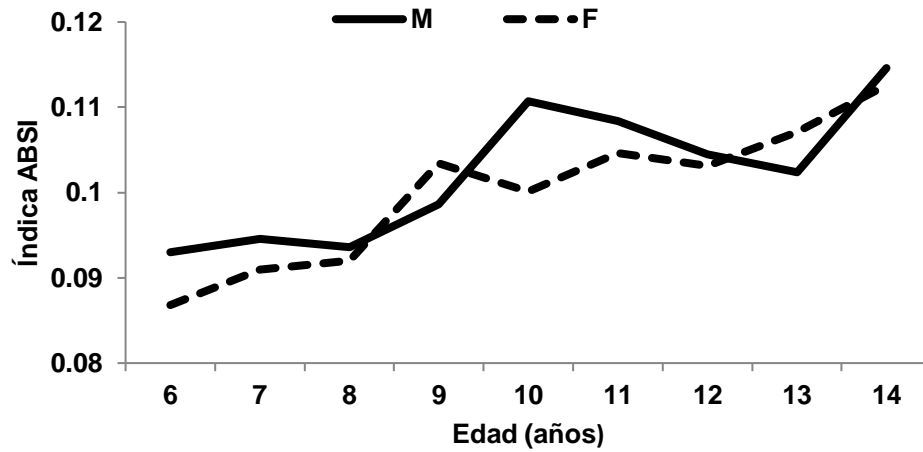


Figura 2. Comportamiento del índice ABSI, por sexo y edad. Escolares de dos instituciones de Caracas 2010-2011

Tabla 1. Medidas estadísticas descriptivas de las variables consideradas. Escolares Unidades Educativas El Libertador y Antímamo II. 2010-2011

Edad	n	Peso (kg)	Talla (cm)	IMC (kg/m ²)	CC (cm)	ABSI
6	9	20,90 ± 1,37	117,78 ± 3,80	15,08 ± 0,89	52,22 ± 2,29	0,0930 ± 0,0048
7	M 13	23,12 ± 3,63	120,85 ± 7,01	15,76 ± 1,22	54,00 ± 2,97	0,0946 ± 0,0072
8	A 33	27,71 ± 5,50	126,27 ± 6,03	17,31 ± 2,79	54,40 ± 3,00	0,0936 ± 0,0104
9	S 37	31,38 ± 7,49	128,97 ± 9,31	18,67 ± 2,69	60,49 ± 2,42	0,0986 ± 0,0100
10	C 54	33,55 ± 8,16	135,20 ± 9,09	18,18 ± 2,85	64,59 ± 2,45	0,1107 ± 0,0120
11	U 41	38,00 ± 3,18	141,50 ± 6,36	18,92 ± 0,01	63,40 ± 3,15	0,1084 ± 0,0142
12	L 31	42,84 ± 9,00	145,60 ± 7,16	20,08 ± 3,16	63,55 ± 2,49	0,1045 ± 0,0104
13	I 19	50,34 ± 9,83	151,47 ± 9,72	21,95 ± 3,76	64,26 ± 3,48	0,1024 ± 0,0137
14	N 15	55,69 ± 11,37	160,80 ± 9,36	21,39 ± 3,05	69,10 ± 3,26	0,1146 ± 0,0099
15	O 3	85,37 ± 29,67	158,00 ± 5,20	33,92 ± 10,64	76,77 ± 0,71	0,0960 ± 0,0224
Total masculino		36,35 ± 13,12	136,93 ± 13,51	18,86 ± 3,88	63,96 ± 5,14	0,1068 ± 0,0147

6	5	27,42 ± 10,88	123,80 ± 17,34	17,22 ± 1,89	52,00 ± 2,34	0,0868 ± 0,0058
7	F	28 26,23 ± 6,19	124,46 ± 6,92	16,78 ± 2,83	53,00 ± 1,74	0,0910 ± 0,0093
8	E	22 26,85 ± 5,84	124,00 ± 7,60	17,34 ± 2,61	54,68 ± 2,95	0,0920 ± 0,0115
9	M	33 31,94 ± 6,14	130,63 ± 7,80	18,69 ± 2,97	62,67 ± 3,49	0,1034 ± 0,0118
10	E	44 35,05 ± 9,54	139,59 ± 8,99	18,02 ± 3,34	57,62 ± 3,21	0,1001 ± 0,0122
11	N	42 38,25 ± 8,29	141,02 ± 7,77	19,12 ± 3,15	62,17 ± 3,86	0,1046 ± 0,0125
12	I	36 45,77 ± 9,45	149,25 ± 9,13	20,41 ± 2,73	62,16 ± 4,24	0,1031 ± 0,0120
13	N	14 46,28 ± 8,26	150,86 ± 9,56	20,28 ± 2,73	64,43 ± 3,72	0,1071 ± 0,0090
14	O	4 50,77 ± 2,11	160,00 ± 8,67	19,97 ± 2,57	67,00 ± 5,23	0,1126 ± 0,0087
15	1	47,10 ± 0,00	144,00 ± 0,00	22,71 ± 0,00	76,50 ± 0,00	0,0789 ± 0,0000
Total femenino		35,81 ± 10,67	137,19 ± 12,74	18,64 ± 3,16	60,17 ± 5,10	0,1017 ± 0,0131

Fuente: Calculos propios

Tabla 2. Percentiles de la circunferencia de cintura. Escolares Unidades Educativas El Libertador y Antímano II. 2010-2011

Sexo	Edad (años)	n	PERCENTILES						
			5	10	25	50	75	90	95
	6	9	49,0	49,0	49,0	50,0	51,0	53,4	54,2
M	7	13	54,0	54,0	55,0	55,0	57,0	57,0	57,0
A	8	33	56,0	56,0	57,0	58,0	61,0	61,0	61,4
S	9	37	56,0	56,6	59,0	63,0	66,0	67,0	67,0
C	10	54	55,7	56,3	58,0	63,0	69,0	71,7	73,0
U	11	41	59,0	60,0	63,0	67,0	70,0	73,0	74,0
L	12	31	70,0	70,0	71,0	72,0	74,0	75,0	75,0
I	13	19	60,8	61,0	62,0	67,0	70,5	75,0	75,0
N	14	15	72,0	72,0	73,0	74,0	76,0	76,0	76,0
O	15	3	73,5	74,0	75,5	78,0	78,0	78,0	78,0
Total		255							
	6	5	50,0	50,0	50,0	52,0	54,0	54,6	54,8

F	7	28	54,0	54,0	55,8	57,0	58,0	58,0	58,0
E	8	22	56,1	57,0	57,0	59,0	60,0	61,9	62,0
M	9	33	56,0	56,0	58,0	60,0	64,0	66,0	67,0
E	10	44	54,0	55,0	58,8	61,0	68,3	73,0	73,0
N	11	42	59,0	60,0	61,0	65,0	69,0	71,0	72,9
I	12	36	70,0	70,0	71,0	73,0	74,0	75,0	75,0
N	13	14	61,0	61,3	63,3	67,0	71,0	72,4	73,7
O	14	4	72,2	72,3	72,8	73,5	74,3	74,7	74,9
	15	1	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0
Total		229							

Fuente: Cálculos propios