

ARTÍCULO DE REVISIÓN

La antropometría en la infancia: su valor

Anthropometry in childhood: its value

Carlos David Castañeda Guillot¹

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ecuador

Castañeda Guillot CD. La antropología en la infancia: su valor. 2018; 1(1):43-52

RESUMEN

La antropometría permite evaluar el estado nutricional en el humano. Es un método útil y preciso al determinar las dimensiones corporales y su composición. Por distintas mediciones se determina los índices pondo-estaturales fundamentado en la relación entre el peso y la talla. El índice de masa corporal (IMC) es el método más utilizado en la práctica antropométrica por los profesionales de la salud y determina la normalidad corporal o sus alteraciones. La composición corporal permite conocer la masa grasa y la masa magra o no grasa, que aporta una información rápida del estado nutricional y posee ventajas sobre el IMC. Los perímetros corporales y pliegues cutáneos se destacan como procedimientos relacionados con el equilibrio nutricional y su interpretación en la desnutrición y obesidad, además de resultar importantes para el cálculo de la composición corporal. La antropometría es un método de gran utilidad para el estudio del estado nutricional en la infancia y adolescencia al determinar mediante distintas metodologías los parámetros corporales, como perímetros corporales, pliegues cutáneos y composición corporal al precisar normalidad nutricional o alteraciones por defecto (desnutrición) o por exceso (sobrepeso u obesidad).

Palabras clave: antropometría en la infancia y adolescencia; Índice de masa corporal; perímetros corporales; pliegues cutáneos; composición corporal.

Recibido: 23 de julio de 2018

Aceptado: 1 de agosto de 2018

ABSTRACT

Introduction: Anthropometry allows to evaluate the nutritional status in humans. It is a useful and precise method when determining body dimensions and their composition. For different measurements, the pondo-statistic indexes based on the relationship between weight and height are determined. The body mass index (BMI) is the most used method in anthropometric practice by health professionals and determines the normal body or its alterations. The body composition allows knowing fat mass and lean or non-fat mass, which provides quick information on nutritional status and has advantages over BMI. Body perimeters and skin folds are highlighted as procedures related to nutritional balance and its interpretation in malnutrition and obesity, besides being important for the calculation of body composition. Anthropometry is an indispensable method of great utility for the study of the nutritional status in childhood and adolescence when determining by means of different methodologies the corporal parameters, body perimeters, skin folds and body composition to specify nutritional normality or alterations by defect (malnutrition) or by excess (overweight or obese).

Keywords: anthropometry in childhood and adolescence, body mass index, perimeters body, skin folds, body composition.

INTRODUCCIÓN

Los estudios antropométricos son de gran utilidad para determinar el estado nutricional y en especial el crecimiento en la población infantil y del adolescente como elemento fundamental de dicha evaluación, además, permite precisar las dimensiones corporales y composición global del cuerpo humano ^(1,2).

En el transcurso de los años se han establecido en la práctica médica una serie de parámetros indispensables para determinar una adecuada valoración nutricional. Entre estos indicadores se incluyen el peso, la talla, los perímetros corporales y los pliegues cutáneos. Los mismos resultan de fácil determinación, bajo costo y la posibilidad de su reproducción en distintos momentos. El peso y la talla, expresión de la estatura, son los más usados. La composición corporal es un método de interés por la información sobre la masa grasa o tejido graso y la masa magra o no grasa, representada por el tejido muscular ^(3,4).

Las medidas antropométricas son aplicadas en todas las latitudes por su utilidad y aplicación al permitir conocer el tamaño, proporciones y composición del cuerpo humano, lo que permite determinar el estado nutricional y el pronóstico de la salud relacionado con dichos indicadores ⁽⁵⁻⁷⁾.

La evaluación nutricional por los métodos antropométricos es aplicable a los recién nacidos, los lactantes, los niños, los adolescentes y adultos, en los cuales es también de inestimable valor, tanto para definir la malnutrición deficiente o su exceso, es decir, sujetos delgados o con sobrepeso, y en especial

en la embarazada, la madre que lacta a su hijo, y en general en la etapa de edad fértil de la mujer, como a las personas mayores de 60 años de edad ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Ante lo expuesto, el objetivo del presente artículo es realizar una revisión actualizada de la importancia de la valoración antropométrica, sus principales métodos, sus ventajas, aplicación y utilidad práctica en la infancia y adolescencia.

DESARROLLO

El fundamento de la antropometría está representado por una serie de mediciones corporales. Los métodos usados son simples, de fácil realización, no invasivos, con la característica que pueden ser reproducidos.

A continuación, se relacionan los principales métodos:

Índices pondo-estaturales: se basa en la relación entre el peso y la talla

- Peso y talla

El peso y la talla son los más usados en la práctica médica cotidiana. Se han preparado tablas para realizar comparación con controles, como las de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Centro de Control de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), en Atlanta, Estados Unidos de América (EUA), en niños menores de 60 meses y posteriormente, por encima de esta edad hasta los 18 años, 11 meses y 29 días ^(1,4).

El peso (kg) es el indicador más utilizado, el cual debe ser ejecutado por personal adiestrado con una balanza de precisión y para la talla (m) se utiliza un

estadímetro que determina el estado de crecimiento, el cual se mide en posición de pie, mientras en los niños menores de 2 años de edad se usa un infantómetro, de gran utilidad para el lactante, el cual estará acostado, en posición horizontal, extremidades estiradas y el cuerpo debe contactar con el equipo de forma tal que la cabeza se relacione con la porción parietal y los pies con la parte palmar (3,4).

- Índice de Masa Corporal (IMC)

Es el método más usado por su utilidad en la práctica antropométrica por los profesionales de la medicina, descrito por el francés Quetelet, por lo que es también denominado índice de Quetelet. Es una medición accesible y fácil determinación que se aplica en los distintos niveles de atención de salud, en dependencia del sexo y la edad.

Se calcula mediante la razón entre el peso y la talla elevada al cuadrado. El valor se expresa en kilogramos por metro cuadrado (1,2).

Es de especial ayuda para correlacionar el sobrepeso y obesidad, en especial en la adolescencia, aunque se ha expresado su limitante en cuanto a la composición corporal, pues en el caso de los atletas y deportistas, al tener una mayor cantidad de tejido magro, la diferencia de la masa muscular no permite precisar adecuadamente la composición corporal, pues su proporción es relativa con la masa grasa y, por lo tanto, no es de utilidad para su determinación. Esta variación es influenciada por distintos factores como la edad, sexo, tipo de población y madurez.

En base a los argumentos anteriores se afirma que el IMC no orienta en cuanto a la distribución de tejido graso (5-8).

El IMC se debe comparar con tablas de percentiles, según edad y sexo, lo cual precisa de tiempo para su interpretación, con la posibilidad de posible error en el cálculo. Es aceptado el percentil menor de 5 es indicador de bajo peso y 3 de desnutrición, mientras el mayor de 90 de sobrepeso y de 97 de obesidad (11).

EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Al evaluar la combinación del peso, la talla y la edad se obtiene los siguientes parámetros de dimensión corporal (1-4):

- Peso para la talla (P/T)

Se utiliza la talla actual del paciente, que permite expresar el porcentaje entre ambos indicadores. Se compara con tablas internacionales (OMS, CDC) o las nacionales, realizadas por expertos en muchos países que han confeccionado sus tablas propias.

- Peso para la edad (P/E)

Establece la relación entre el peso de un sujeto con una determinada talla y el valor establecido como referente a su similar talla y sexo.

- Talla para la edad (T/E)

Este valor se obtiene al relacionar la talla con la referencia para la edad y sexo.

Interpretación de los resultados: se pueden evaluar por déficit o por exceso, ya bien sea desnutrición aguda o crónica o bien sobrepeso y obesidad. El P/T permite precisar la desnutrición aguda o actual, mientras que P/E la misma interpretación en niños de 2 a 10 años de edad y la T/E la desnutrición crónica.

PERÍMETROS CORPORALES

Los perímetros corporales usados son el cefálico, braquial, cintura y cadera. Se utiliza para la medición cinta métrica inextensible y flexible, calibrada en milímetros ^(1,3,4).

- **Perímetro cefálico**

Es usado en los niños menores de 3 años de edad. Es de gran importancia desde el nacimiento, período de lactancia y en la primera infancia hasta la edad de 3 años; su retardo en el crecimiento es indicador de desnutrición de larga evolución y también, de desarrollo indirecto del sistema nervioso central. La medición se realiza entre los puntos más prominentes del occipucio y la región frontal de la cabeza.

- **Perímetro braquial**

Es un procedimiento de valor para evaluar el estado nutricional, útil como tamizaje de déficit nutricional, y resulta de interés para predecir la mortalidad en la infancia. En el niño menor de 5 años de edad es un buen argumento para determinar estado de malnutrición por defecto y también de gran valor al indicar aumento del tejido adiposo corporal, por lo que, resulta indispensable para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en la infancia, aunque no diferencia entre la masa magra y la masa grasa. Es de interés resaltar que sus valores varían en dependencia a la edad y el sexo ⁽¹²⁾.

- **Perímetro de la cintura**

Es la medición más usada para conocer la grasa abdominal, por la correlación con la cantidad de grasa intraabdominal, según se ha demostrado con estudios comparativos de imagenología. La medición

es en el punto medio entre la última costilla y el borde superior de la cresta ilíaca, localizada alrededor de la cintura, a continuación de una espiración no forzada ⁽¹³⁾.

La interpretación del aumento de perímetro abdominal varía para distintos expertos, en 97 percentil, o entre los percentiles 90 y 95, o superior a 75, los cuales representan valores promedios como factor de riesgo para la salud, según los resultados de las medidas, como es en la adolescencia a partir de los 13 años en los niños y 14 años de edad en las niñas basado en los referidos valores en percentiles. Se puede resumir que el perímetro o circunferencia de la cintura es el mejor indicador para determinar la grasa abdominal, la cual representa un predictor de riesgo de síndrome metabólico y cardiovascular en los niños y adolescentes ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

En estudios realizados en la infancia se reporta el aumento de los valores del perímetro de la cintura con la edad, a partir de los 5 años y hasta la adolescencia, con diferencia entre varones y hembras.

Es reconocido que el acúmulo de grasa corporal en el abdomen, y en especial el tejido perivisceral se asocia a distintas afecciones, como enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, las cuales se presentan desde la infancia y adolescencia y se hacen ostensibles en el adulto joven.

- **Índice cintura/estatura**

Es un indicador adicionado en la actualidad a la práctica antropométrica, generalmente se calcula sin posible error. Su interpretación es independiente de

la edad, sexo y origen étnico, y se usa un punto de corte $> 0,5$, que al aumentar se correlaciona con enfermedades metabólicas y cardiovasculares ^(13,17).

- **Perímetro de la cadera**

Se mide la circunferencia corporal por el inicio de ambos glúteos. La medición cintura/cadera es un indicador práctico para la obesidad ⁽⁴⁾.

PLIEGUES CUTÁNEOS

El tejido subcutáneo adiposo se mide precisando los pliegues cutáneos, pues por su espesor se aprecia la constancia del tejido adiposo corporal. Su determinación se realiza mediante calibrador de presión constante que mide en milímetros el grosor de los mismos (con precisión de 1 en 1 o de 2 en 2). La suma de los pliegues cutáneos aporta la posibilidad de distintas interpretaciones. Esta técnica antropométrica debe ser realizada por personal experimentado mediante el uso del calibrador ^(1,4).

Los principales pliegues cutáneos corresponden en la práctica habitual a las siguientes mediciones: tricipital, bicipital, subescapular, abdominal, suprailíaco y la pierna (gemelar). La medición se puede realizar al lado izquierdo o derecho del cuerpo, habitualmente se prefiere el izquierdo y se realiza ajustando la piel y el tejido celular subcutáneo; se debe tomar un pliegue entre los dedos pulgar e índice, y deja deslizar el tejido muscular, para aplicar el lipocalibrador ^(1,4).

A continuación, se hace referencia a la metodología para su medición ^(1,4).

- **Pliegue tricipital**

Es muy usado, al aportar información objetiva sobre el tejido graso. El método de medición es, en su porción posterior, en la dirección del músculo tríceps, en la parte media, entre el acromion y el olecranon, en el brazo relajado. La unidad de medida es en milímetros.

- **Pliegue bicipital**

La medición se realiza en el sentido del músculo bíceps, en la parte anterior del brazo, en su porción anterior, en la parte media, con el brazo relajado. La unidad de medida es en milímetros.

- **Pliegue subescapular**

Es el sitio localizado por debajo y por dentro de la escápula. Para la medición se debe mantener el hombro y brazo del lado izquierdo relajado. La unidad de medida es en milímetros.

- **Pliegue abdominal**

La determinación del tejido graso del abdomen se realiza en el punto medio horizontal entre la cicatriz del ombligo y la cresta ilíaca del lado izquierdo del cuerpo, en posición de pie. La unidad de medida es en milímetros.

- **Pliegue suprailíaco**

La medición del tejido graso es en el sitio superior de la cresta ilíaca, a 2 centímetros por encima de la misma, en la línea media axilar, del lado izquierdo del cuerpo. La unidad de medida es en milímetros.

- **Pliegue de la pierna o de la pantorrilla**

La medición del tejido graso es en el punto medio entre la rótula y el tobillo, con los pies situados en el

suelo y erecta la espalda. La unidad de medida es en milímetros.

COMPOSICIÓN CORPORAL

La composición corporal ofrece la información más relevante sobre las proporciones de los constituyentes del cuerpo humano. Es el elemento central de la evaluación del estado nutricional al determinar estado de desnutrición o el rango de obesidad.

La determinación del tejido graso o masa grasa y la masa magra o libre de grasa en la infancia y adolescencia son indicadores predictivos de su distribución corporal, de inestimable valor hasta la etapa de adulto. Esta medición ha alcanzado gran interés por el significativo aumento de la obesidad desde los primeros años de la vida a nivel mundial. Se puede afirmar hay acuerdo por parte de los axiólogos de la falta de exactitud del IMC, por sus limitaciones para definir las diferencias entre el tejido graso, muscular y óseo, y en particular en lo referente a las variables que se pueden presentar en relación al tejido graso, en directa proporción a los cambios fisiológicos que se producen en el curso de la pubertad y por la diferencia de género ^(4,13,18).

Para determinar la composición corporal se usan distintas metodologías basadas en ecuaciones descritas por distintos expertos. La densidad corporal se puede calcular por antropometría por la sumatoria de los pliegues cutáneos tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco. Con este valor se procede a calcular el porcentaje de masa grasa, según la ecuación del método seleccionado. También, la

bioimpedancia es una metodología práctica usada por sus ventajas de no invasividad, el costo y posibilidad de transporte del equipo para los estudios ⁽¹⁹⁾.

En el presente artículo se han revisado los indicadores antropométricos más usados en la práctica médica los que permiten arribar a un adecuado conocimiento del estado nutricional en las distintas etapas de la infancia y adolescencia, y que resultan indispensables para conocer el crecimiento y desarrollo humano en dichas etapas de la vida.

La evaluación del estado nutricional por defecto o por exceso es determinada mediante el uso de los métodos antropométricos descritos los que se han generalizado para conocimiento y aplicación por parte de la comunidad médica y otras profesiones afines. El estado nutricional es representado en el primer caso por la desnutrición aguda moderada, desnutrición aguda severa y la desnutrición crónica, y en el segundo caso, por el sobrepeso y la obesidad, los cuales participan como factores predisponentes o determinantes en la morbilidad y mortalidad en la infancia y adolescencia ^(3,4,20).

El índice de masa corporal aporta una interpretación rápida del estado de nutrición y orienta sobre trastornos de malnutrición por defecto o por exceso. Es de interés resaltar que no hay un método de medición definido como el “*gold standard*” para el estudio del crecimiento y estado de la nutrición humana. Los mismos poseen sus ventajas y desventajas, pero lo más importante resulta su aplicación y adecuada interpretación, tanto en la

práctica del sujeto normal, como en el enfermo y en el paciente hospitalizado ^(21,22).

En el mundo actual, y en particular en la región latinoamericana, como africana y asiática en las cuales la desnutrición es un suceso real, la aplicación de los métodos antropométricos para determinar el estado saludable o afectación nutricional de sus poblaciones, en especial en menores de 5 años de edad; son de gran trascendencia, pues aún imperan elevados índices de desnutrición severa en dichas regiones del orbe.

Sin embargo, en el mundo desarrollado actual predominan los estados de sobrepeso y obesidad que constituyen una pandemia reconocida por la OMS para el Nuevo Milenio. Desde las dos últimas décadas es significativo en la infancia y adolescencia el aumento de la prevalencia de la obesidad a nivel mundial y también en Latinoamérica, al convertirse en la enfermedad de mayor incidencia en los mismos. y representar un problema de salud de gran impacto ⁽²³⁾.

CONCLUSIONES

Se exponen los principales indicadores antropométricos más usados en la práctica médica y los aspectos más sobresalientes para su determinación e interpretación en los niños y adolescentes. Se revisan los indicadores pondo-estaturales, los métodos para precisar los perímetros corporales y los pliegues cutáneos. La composición corporal es descrita, su importancia y ventajas para conocer la masa grasa y magra. Se enfatiza el valor y aplicación de la antropometría para conocer el

crecimiento y desarrollo corporal en la infancia y adolescencia.

Conflicto de interés: el autor declara no hay conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Nuñez I. Evaluación nutricional en niños: parámetros antropométricos. Revista Gastrohnutp [Internet]. 2010 [Citado 2018 ago 01];12(3):103-106. Disponible en: <http://revgastrohnutp.univalle.edu.co/a10v12n3/a10v12n3art2.pdf>
2. Nuñez I. Evaluación antropométrica e interpretación del estado nutricional. Revista Gastrohnutp [Internet]. 2010;12(3):107-112. Disponible en: <http://revgastrohnutp.univalle.edu.co/a10v12n3/a10v12n3art3.pdf>
3. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. Nutr. Hosp. [Internet]. 2010 oct [citado 2018 Ago 06]; 25 (Supl 3): 57-66. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009&lng=es
4. Marugán de Miguelsanz JM, Torres Hinojal MC, Alonso Vicente C, Redondo del Río MP. Valoración del estado nutricional. Pediatr Integral [Internet]. 2015 [citado 2018 jul 30];

- XIX (4): 289.e1-289.e6. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/xix04/07/n4-289e1-e6_RB_Marugan.pdf
5. Fenández-Juan A, Ramírez-Gil C, van der Werf R. La valoración antropométrica en el contexto de la escuela como medida para detectar y prevenir efectos a largo plazo de la obesidad y del sobrepeso en niños en edad escolar. Rev Col Cardiol. 2016 sept-oct;23(5):435-442.
 6. Cossío-Bolaños M, Vidal-Espinoza R, Lagos-Luciano J, Gómez-Campos R. Perfil antropométrico en función del estado nutricional en niños con discapacidad intelectual. Rev Chil Ped [Internet]. 2015 Jan-Feb [citado 2018 jul 28]; 86(1):18-24. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-chilena-pediatria-219-articulo-perfil-antropometrico-funcion-del-estado-S0370410615000054>
 7. Mari-Bauset S, Ilopis A, Zazpa I, Sanchis AM, Morales-Suárez M. Antropometric measures of spanish children with autism spectrum disorder. Research Autism Spectyr Disord 2015; 9:26-33.
 8. Montesinos-Correa H. Crecimiento y antropometría: aplicación clínica. Acta Pediatr Mex [Internet]. 2014 marzo-abril [citado 2018 jul 28];35(2):159-165.
 9. Gómez-Campos R, Arruda M, Luarte-Rocha C, Urra Albornoz C, Almonacid Fierro A, Cossío-Bolaños M. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet]. 2016 sept [citado 2018 jul 28]; 20(3): 244-253. Disponible en: <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/198/201>
 10. Castañeda-Sánchez O, Lugo-Caro M, Yepiz-Ortega R. Estado nutricional en un grupo de adolescentes de Pueblo Yaqui, Sonora, México. Aten Fam 2016 julio;23(3):104-108.
 11. Fariñas-Rodríguez L, Vázquez-Sánchez V, Martínez-Fuentes AJ, Carmenate-Moreno MM, Marrodan MD. Evaluación del estado nutricional de escolares cubanos y españoles: índice de masa corporal frente a porcentaje de grasa. Nutr. clín. Diet. hosp [Internet]. 2012 [citado 2018 jul 28];32(2):58-64. Disponible en: http://www.nutricion.org/publicaciones/revista_2012_32_2/EVALUACION-ESTADO.pdf
 12. Corvos Hidalgo CA. Evaluación del estado nutricional empleando la circunferencia del brazo en estudiantes universitarios. Nutr. clín. diet. hosp [Internet]. 2011

- [citado 2018 jul 23]; 31(3):22-27. Disponible en:
http://www.nutricion.org/publicaciones/revista_2011_03/Evaluacion-antropometrica.pdf
13. Curilem Gatica C, Almagià Flores A, Rodríguez Rodríguez F, Yuing Farias T, Berral de la Rosa F, Martínez Salazar C et al. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. Nutr. Hosp. [Internet]. 2016 jun [citado 2018 jul 15]; 33(3): 734-738. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000300033&lng=es
 14. Zimmet P, Alberti K, George MM, Kaufman F, Tajima N, Silink M, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents- and IDF consensus report. Pediatric Diabetes [Internet]. 2007 [citado 2018 jul 15];8(5):299-306. Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1399-5448.2007.00271.x>
 15. Hernández Hernández R, Herrera Mogollón H, Pérez Guillén A. Percentiles de circunferencia de cintura en niños de Caracas, Venezuela. An Venez Nutr [Internet]. 2011 dic [citado 2018 jul 27]; 24(2):52-57. Disponible en:
http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522011000200002&lng=es
 16. Inokuchi M, Matsuo N, Anzo M, Takatama JI, Hasegawa T. Age-independent percentile for waist circumference for japanese children base don the 1992-1994 cross-sectional national survey data. Eur J Pediatr 2007; 166:655-661.
 17. Vargas ME, Souki A, Ruiz G, García D, Mengual E, González CC, et al. Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del estado Zulia, Venezuela. An Venez Nutr 2011 jun;24(1):
 18. Cole TJ, Singhi A, Fewtrell MS, Wells J. Weight centile crossing in infancy: correlation between successive months show evidence of growth feedback and an infant-child growth transition. Amer J Clin Nutr [Internet]. 2016 oct [citado 2018 jul 15];104(4):1101-1109. Disponible en:
https://watermark.silverchair.com/ajcn139774.pdf?token=AQECAHi208BE49Oan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAa0wggGpBgkqhkiG9w0BBwagggGaMIIBIlgIBADCCAY8GCSqGSIlb3DQEHATAeBgIghkgBZQMEAS4wEQQMvNh-y1oFkCZnVJ4EAgEQgIIBYNuxB_h1tDIOctvJ4f_cBTeXqVGEfedjaCmlmf2v-HjM2NMuythdAFEL_z9BlrdmJjp3jB1jX1cgvbi

[DTyxEm55bJMyRXmFm41lqljtAIRJB41nmAp
XyNAhZsXugPb 5LX3q01NGC49b5lh2Q6dK
SACSezPz9BI21oUD9DeM0MTbU4pBwwJsV1
Gs1KaTrAv FvZ3Winj7YKfpcKlXRmaPmEmPg
c0zmu7OwOkvzKfYPJ1C4po1u4K6fJCYfKM7g
fbuwwZYZHAJiXBJISeHKZEKb0enGpz-
YrtiyfncnYuzC2RNYAEUIm9jmZSQgWsjsxC-
yV03iFZVAAbtAx4GIJICYdfrxB8DwntFhLjZW
EXkyyqFQbaQqHOfYpDFKvtk189iCl7bLsvqAV
JY36w8vhTesRPSHhP3Vf7qjU6XFWsStNkkaG
nNT3Guuy8jUV1QUcjrSlbcK465bB SLBpLMq
wcU](#)

19. Martínez C, Reinike O, Silva H, Carrasco V, Collipal E, Jiménez C. Composición Corporal y Estado Nutricional de una Muestra de Estudiantes de 9 a 12 Años de Edad de Colegios Municipalizados de la Comuna de Padre las Casas, Región de la Araucanía-Chile. Int. J. Morphol. [Internet]. 2013 jun [citado 2018 jul 23]; 31(2): 425-431. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000200010&lng=es

20. Vidal Martins M, Queiroz Ribeiro A, Martinho KO, Silva Franco F, Danésio de Souza J, Bacelar Duarte de Moraes K et al. Anthropometric indicators of obesity as predictors of cardiovascular risk in the elderly. Nutr Hosp. 2015 jun;31(6):2583-2589.

21. Bellido B, Bellido V. Composición corporal en niños y adolescentes: en búsqueda de la técnica ideal. Nutr Hosp [Internet]. 2016 sept-oct [citado 2018 jul 27]; 33(5):1013-1014. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3092/309247814001.pdf>
22. Le Roy C, Larios G, Springmuller D, Claveria C. Diagnóstico nutricional en lactantes menores con cardiopatía congénita: comparación de dos clasificaciones antropométricas. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2017 [citado 2018 jul 27]; 88(6):744-750. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v88n6/0370-4106-rcp-88-06-00744.pdf>
23. Hsieh SD, Ashwell M, Muto T, Tsuji H, Arase Y, Murase T. Urgency of reassessment of role of obesity indices for metabolic risks. Metab Clin Exper 2010; 59:834-40.