

## Determinantes de la composición corporal en niños y adolescentes

Lisiane Marçal Pérez<sup>1</sup>, Rita Mattiello<sup>2</sup>

### Histórico

#### Recibido

30 de marzo de 2018

#### Aceptado

12 de abril de 2018

<sup>1</sup> Doutoranda. Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Autor Correspondente. E-mail:

[lisiane.perez@pucrs.br](mailto:lisiane.perez@pucrs.br)

<sup>2</sup> Doutora. Coordenadora, Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

El análisis de la composición corporal es fundamental no sólo para la evaluación de la obesidad, sino también para conocer el estado nutricional, el efecto de la dieta, la actividad física y diversas alteraciones asociadas al propio estado nutricional<sup>1</sup>. Hay varios factores que interfieren en la composición corporal ya conocidos y estudiados como la edad, peso y altura. Este editorial pretende abordar la importancia de otros posibles determinantes de la composición corporal en niños y adolescentes.

### La composición corporal y sus métodos de evaluación

La composición corporal es la proporción entre los diferentes componentes corporales y la masa corporal total, siendo, usualmente expresada por el porcentaje de masa grasa y masa magra<sup>2</sup>. Dentro de las características y funciones de los parámetros comúnmente utilizados para la evaluación de la composición los siguientes son los más aceptados: masa grasa total (MGT) tiene función tanto de reserva energética como de aislante térmico y está localizada en su gran mayoría en el tejido subcutáneo (80% de la MGT). Ya la masa libre de grasa (MLG) está compuesta básicamente por minerales, proteínas, glucógeno y agua. El agua representa alrededor del 55 al 65% del peso corporal y el 73% de la MLG, pudiendo aumentar con la edad<sup>3</sup>.

Actualmente, existe un número significativo de herramientas disponibles para evaluar el estado nutricional y la composición corporal. Las herramientas más utilizadas para la medición de la composición corporal son: la masa corporal, la estatura, los pliegues cutáneos, los perímetros corporales y el índice de masa corporal (IMC)<sup>4</sup>. Aunque el IMC es ampliamente utilizado para evaluar la grasa corporal, su principal desventaja es que este no distingue entre los tipos de tejido analizados. Así, el aumento del IMC puede resultar tanto en el aumento de la masa grasa y/o aumento de la masa magra. Esto puede conducir a una clasificación errónea del estado nutricional<sup>5</sup>.

**Cómo citar este artículo:** Pérez LM, Mattiello R. Determinantes da composição corporal em crianças e adolescentes. Rev Cuid. 2018; 9(2): 2093-104. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v9i2.534>



©2018 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente sean debidamente citados.

La bioimpedancia eléctrica (BIE) es otro método utilizado para el estudio de la composición corporal, tanto en la práctica clínica, como en investigaciones<sup>6</sup>. La evaluación de la BIE se basa en la conducción de una corriente eléctrica por medio de los fluidos del cuerpo, siendo los resultados evaluados a partir de la diferencia de la conductividad eléctrica de los tejidos. La BIE puede definir adecuadamente la composición corporal, identificando de forma individual la MLG y la MGT, fluidos intra y extra-celulares, tasa metabólica y aún el ángulo de fase (AF). La BIE es recomendada porque presenta menor variabilidad en sus estimaciones que otros métodos más simples como el IMC<sup>7</sup>.

### **Determinantes para la composición corporal mediante la bioimpedancia en niños y adolescentes**

Hay una serie de diferencias entre la composición corporal de niños y adultos. Las mediciones de la composición corporal en los niños son inherentemente desafiantes, debido a los rápidos cambios relacionados con el crecimiento en altura, peso, MLG y MG<sup>6</sup>. Conocer estos cambios son fundamentales para la calidad del seguimiento clínico<sup>8</sup>. En el estudio de la composición corporal muchas medidas objetivas ya son bastante estudiadas como altura, peso, edad, pliegues, circunferencia de la cintura entre otras y diversas justificaciones cartesianas se presentaron para la influencia de estos determinantes en la composición corporal.

Al evaluar la teoría eco-social de la distribución de las enfermedades, identificamos que la mayoría de los estudios realizados hasta el momento sobre los determinantes para la composición corporal no consideró una propuesta ecológica, orientada, integrativa, multinivel, que considere los factores biológicos, poblacionales y económico-sociales de estas medidas<sup>9</sup>.

El estado nutricional ha sido reconocido como una medida que refleja las diferencias del estado de salud de la población causado por la relación entre los grupos y no sólo relacionadas con la biología intrínseca. Según Krieger, una limitación que debemos considerar en los estudios poblacionales consiste en cómo se definen las poblaciones y los grupos. Cuando evaluamos datos poblacionales, debemos considerar que la historia influye en los parámetros de salud tanto en el pasado como en el presente<sup>9</sup>, también debemos considerar la influencia de factores nominados como protectores de la salud: la práctica de actividad física, la alimentación adecuada en los diferentes rangos de edad y la condición socioeconómica de cada uno<sup>10</sup>.

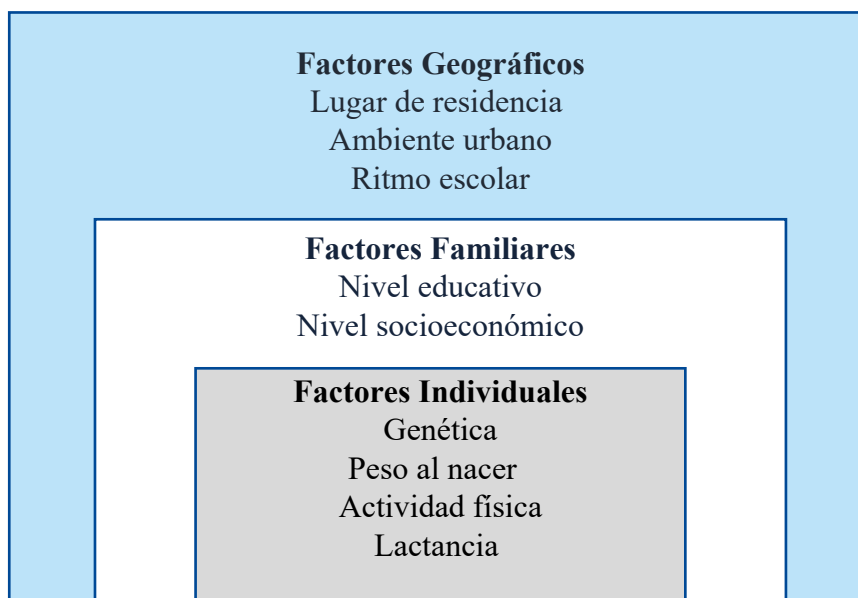
En los últimos años hubo el reconocimiento de etiología multifactorial que interfiere en la composición corporal y la importancia de considerar una comprensión integral y socio ecológica de los factores de riesgo asociados y de los factores dichos protectores<sup>11</sup>. Así la composición corporal puede resultar también de la interacción entre factores ambientales y genéticos, raza y etnia, diferencias geográficas y culturales. Determinantes como el nivel educacional “*status*” socioeconómico, lugar de vivienda, “*status*” de maduración sexual, peso al nacer, lactancia, actividad física, tiempo de exposición frente a pantallas electrónicas y enfermedades crónicas pueden formar parte del estudio de la composición corporal<sup>12</sup>.

### **¿Y cómo justificar los mecanismos involucrados con cada uno de estos determinantes en la composición corporal?**

De acuerdo con Beghin *et al*<sup>13</sup>, los determinantes de la composición corporal serían divididos en tres niveles: factores individuales, factores familiares y de cuidados y factores socioeconómicos y geográficos, como muestra la [Figura 1](#). Como principales actores, a nivel individual las mutaciones genéticas

que influyen en la composición corporal a través del aumento del índice del IMC (Pro12Ala que aumentan la resistencia a la insulina) y la masa grasa de la obesidad gen asociada (gen SNP rs9939609) que también aumentan el IMC y la mutación relacionada con el metabolismo de los lípidos (Pro 446Leu) que aumenta los triglicéridos<sup>14</sup>. Todas las mutaciones pueden ser neutralizadas o reducidas por la lactancia o la práctica de actividades físicas. Así mismo, en el primer nivel el peso bajo al nacer está relacionado con el aumento de la resistencia a la insulina y/o la elevada adiposidad abdominal y que podría ser reducido o cancelado por la lactancia o práctica de actividad física. En el segundo nivel el estatus socioeconómico de los padres tiene una relación

positiva con el nivel de actividad física de los hijos, pero también se puede observar que el fomento hecho por el padre, independiente del status socioeconómico aumenta el nivel de la actividad física de sus hijos. En cuanto a los factores sociales y geográficos, los niños y adolescentes que permanecen más tiempo en la escuela tienen mayor nivel de actividad física y que el ambiente urbano influye en la actividad física. Aquellos que viven en lugares con mayor tráfico por carretera practican menos actividad física. Por otro lado, locales con ciclovías, plazas, parques, aceras, jardines y eventos deportivos disponibles cerca de las viviendas mejoran las condiciones físicas de los habitantes de estos locales<sup>13</sup>.



**Figura 1. Diferentes niveles de factores que influyen el estado nutricional de niños y adolescentes**

En cuanto al sexo y su influencia en la composición corporal considerando estructuras del cerebro, cognición mental, salud, uso de sustancias, personalidad, composición corporal, función cardiovascular, metabolismo y dieta; hay diferencias entre los sexos para el cerebro y los fenotipos corporales. Para ejemplificar específicamente las diferencias entre sexos, género y composición

corporal podemos citar la acumulación de la grasa visceral que se asocia con menor *performance* en la medición de la función ejecutiva; esta asociación se presente en adolescentes del sexo femenino, pero no masculinos. Por otro lado, la grasa visceral está asociada con aumento de los niveles presóricos en adolescentes del sexo masculino, pero no está presente en adolescentes del sexo femenino. La mayoría de las

diferencias entre los sexos en relación al cerebro y composición corporal probablemente deben ocurrir en la infancia o hasta el inicio de la adolescencia; pudiendo llevarnos a reflexionar sobre el impacto de los factores genéticos y que estos operan de modo independiente de las hormonas gonadas y que puedan ser influenciados por factores ambientales como el acceso individual a la educación o estereotipos de género<sup>15</sup>.

En resumen, considerando las desigualdades sociales y las diversidades culturales de las poblaciones, el estudio de diferentes determinantes para la composición corporal de niños y adolescentes; pueden proporcionar informaciones para el desarrollo de políticas públicas de salud y educación en salud, además de cambios de estilo de vida. Los futuros estudios que evalúen, estudien y comparen estos y otros probables determinantes de la composición corporal serán de suma importancia.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Cicek B, Ozturk A, Unalan D, Bayat M, Mazicioglu MM, Kurtoglu S. Four-site skinfolds and body fat percentage references in 6-to-17-year old Turkish children and adolescents. *J Pak Med Assoc.* 2014; 64(10): 1154-61.
2. Wang ZM, Pierson RN, Jr, Heymsfield SB. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *Am J Clin Nutr.* 1992; 56(1): 19-28. <https://doi.org/10.1093/ajcn/56.1.19>
3. Eriksson B, Löf M, Eriksson O, Hannestad U, Forsum E. Fat-free mass hydration in newborns : assessment and implications for body composition studies. *Acta Paediatr.* 2011; 100: 680-6. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02147.x>
4. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. (2016). Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fccc403e5da.pdf>
5. Silva S, Baxter-Jones A, Maia J. Fat Mass Centile Charts for Brazilian Children and Adolescents and the Identification of the Roles of Socioeconomic Status and Physical Fitness on Fat Mass Development. *Int J Environ Res Public Health.* 2016; 13(2): 151. <https://doi.org/10.3390/ijerph13020151>
6. Kyle U, Earthman C, Pichard C, Coss-Bu J. Body composition during growth in children: limitations and perspectives of bioelectrical impedance analysis. *Eur J Clin Nutr.* 2015; 69: 1298-1305. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.86>
7. Li-Wen L, Yu-San L, Hsueh-Kuan L, Pei-Lin H, Yu-Yawn C, Ching-Chi C, et al. Validation of two portable bioelectrical impedance analyses for the assessment of body composition in school age children. *PLoS One.* 2017; 12(2): 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171568>
8. Redondo-Del-Río MP, Camina-Martín MA, Marugán-de-Miguelsanz JM, de-Mateo-Silleras B. Bioelectrical impedance vector reference values for assessing body composition in a Spanish child and adolescent population. *Am J Hum Biol.* 2017; 29:e22978. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22978>
9. Krieger N. Epidemiology and the People's Health: theory and context. *Oxford University.* 2011. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195383874.001.0001>
10. Shivappa N, Wirth MD, Hurley TG, Hébert JR. Association between the Dietary Inflammatory Index (DII) and telomere length and C-reactive protein from the National Health and Nutrition Examination Survey-1999-2002. *Mol Nutr Food Res.* 2017; 61: 1-7. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201600630>
11. Rao DP, Kropac E, Do MT, Roberts KC, Jayaraman GC. Status report -- Childhood overweight and obesity in Canada : an integrative assessment. *Health Promot Chronic Dis Prev Can.* 2017; 37(3): 87-93. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.37.3.04>
12. Kondolot M, Poyrazoğlu S, Horoz D, Borlu A, Altunay C, Balci E, et al. Risk factors for overweight and obesity in children aged 2-6 years. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2017; 1;30(5): 499-505. <https://doi.org/10.1515/jpem-2016-0358>
13. Beghin L, Vanhelst J, Deplanque D, Gonzales-Gross M, Henaux S, Moreno LA, et al. Le statut nutritionnel l'activité et la condition physique des adolescents sous influence: Résultats de l'étude HELENA. *médecine/sciences.* 2016;32: 746-51. <https://doi.org/10.1051/medsci/20163208023>
14. Verier C, Meirhaeghe A, Bokor S, Manios Y, Artero E, Nova E, et al. Breast-Feeding Modulates the Influence of the Peroxisome Proliferator – Activated Polymorphism on Adiposity in Adolescents. *Diabetes Care.* 2010; 33(1): 190-6. <https://doi.org/10.2337/dc09-1459>
15. Paus T, Wong AP, Syme C, Pausova Z. Sex differences in the adolescent brain and body : Findings From the Saguenay Youth Study. *J Neurosci Res.* 2017; 95(1-2): 362-70. <https://doi.org/10.1002/jnr.23825>