

Es preciso validar las medidas braquiales en recién nacidos

(*An Esp Pediatr* 2000; 53: 387)

Sr. Director:

Estamos de acuerdo con Zaragoza et al cuando refieren que las áreas braquiales y otras medidas antropométricas pueden ser un método económico, rápido y no invasivo de evaluar el estado nutricional¹.

Recientemente, Pereira-da-Silva et al² compararon áreas braquiales evaluadas por medio de métodos antropométricos (utilizando las fórmulas tradicionales³) con las medidas por ultrasonografía, en 60 recién nacidos a término sanos. Los autores verificaron que la evaluación antropométrica sobrestima el área muscular y subestima el área grasa, en comparación con las medidas ultrasonográficas, encontrando una correlación muy débil entre las estimaciones por ambos métodos. Para validar cualquiera de los dos métodos sería necesario utilizar un patrón de referencia, como la RM nuclear⁴ o la TC^{5,6}.

Meditando sobre las débiles correlaciones observadas por Zaragoza et al, entre algunas mediciones braquiales y algunos parámetros somatométricos (peso, longitud e índices basados en estos dos parámetros), sugerimos las siguientes hipótesis.

Primero, no esperaríamos buenas correlaciones entre las áreas grasa o muscular braquiales y la longitud, teniendo en cuenta que en el neonato gran parte de la longitud es la cabeza, segmento poco representativo de las reservas corporales de músculo o grasa.

En segundo lugar, las fórmulas para el cálculo de áreas braquiales se basan en dos variables originales: el perímetro braquial y el pliegue cutáneo tricipital. Al asumirse que el espesor de la zona grasa es la mitad del pliegue cutáneo tricipital, no teniendo en cuenta distintos grados de compresión del tejido grasa y de los tejidos subyacentes, durante la medición del pliegue se puede introducir un error importante^{7,8}. Si además consideramos que la compresibilidad es afectada por diferencias de la elasticidad cutánea, íntimamente relacionadas con la edad, el estado de nutrición e hidratación^{8,9}, debemos admitir un mayor desvío cuando estas fórmulas, basadas en medidas del pliegue cutáneo realizadas en adultos³ o niños mayores⁴ son extrapoladas sin corrección alguna al recién nacido.

Finalmente, la estimación antropométrica de áreas braquiales se basa en más premisas susceptibles de distorsionar los cálculos, al asumir que el brazo es cilíndrico, que la zona grasa subcutánea es un anillo concéntrico homogéneamente distribuido alrededor del músculo, que el compartimento muscular es circular y que el área muscular incluye al húmero.

Estos factores pueden explicar la débil correlación de concordancia observada por Pereira-da-Silva et al² entre las estimaciones de áreas grasa y muscular braquiales evaluadas por los métodos antropométrico y ultrasonográfico, así como la débil correlación encontrada por Zaragoza et al entre algunas mediciones braquiales y algunos parámetros somatométricos.

En conclusión, es preciso validar medidas braquiales obtenidas con métodos prácticos y no invasivos en recién nacidos.

Estas medidas deberán ser comparadas con un método objetivo que mida las áreas directamente, como son las imágenes de la RM o TC, y probablemente será necesario determinar constantes de corrección, como Rolland-Cachera et al hicieron en niños y adolescentes entre los 9 y los 15 años⁴.

**L. Pereira-da-Silva^a, D. Virella^b
y J.M. Videira-Amaral^a**

^aClínica Universitária de Pediatria. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Hospital de Dona Estefânia.

^bCentro de Investigação em Saúde Comunitária de la Faculdade de Ciências Médicas. Universidade Nova de Lisboa. Portugal.
e-mail: l.pereira.silva@mail.telepac.pt

BIBLIOGRAFÍA

- Zaragoza JF, Muñoz AL, Elboj AL, Faci PV, Villagrasa MPS, Sánchez MB et al. Medidas braquiales en recién nacidos a término sanos como índices nutricionales. *An Esp Pediatr* 1999; 51: 525-529.
- Pereira-da-Silva L, Veiga-Gomes J, Clington A, Videira-Amaral JM, Bustamante SA. Upper arm measurements of healthy neonates comparing ultrasonography and anthropometric methods. *Early Hum Dev* 1999; 54: 117.
- Gurney JM, Jelliffe D. Arm anthropometry in nutritional assessment: nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am J Clin Nutr* 1973; 26: 912-915.
- Rolland-Cachera MF, Brambilla P, Manzoni P, Akrouf M, Sironi S, Del Maschio A et al. Body composition assessed on the basis of arm circumference and triceps skinfold thickness: a new index validated in children by resonance magnetic imaging. *Am J Clin Nutr* 1997; 65: 1709-1713.
- Heymsfield SB, McManus C, Smith J, Stevens V, Nixon DW. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *Am J Clin Nutr* 1982; 36: 680-690.
- Forbes GB, Brown MR, Griffiths HJL. Arm muscle plus bone area: anthropometry and CAT scan compared. *Am J Clin Nutr* 1988; 47: 929.
- Himes JH, Roche AF, Siervogel RM. Compressibility of skinfolds and the measurement of subcutaneous fatness. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 1734-1740.
- Bustamante SA, Jacobs P, Gaines JA. Body weight, static and dynamic skinfold thickness in small premature infants during the first months of life. *Early Hum Dev* 1983; 8: 217-224.
- Brozek J, Kinzey W. Age changes in skinfold compressibility. *J Gerontol* 1960; 15: 45-51.

Réplica

(*An Esp Pediatr* 2000; 53: 387-388)

Sr. Director:

En contestación a la carta de Pereira-da-Silva et al que hace referencia al artículo publicado en esa Revista¹, pasamos a comentar algunos aspectos del contenido de la misma, tras agradecer el interés mostrado por estos autores por nuestro estudio. En general, entre la opinión de ambos no existen discre-

pancias, sino más bien afinidades en casi todos los aspectos y comentarios vertidos sobre el método y los resultados contenidos en el trabajo referido.

Respecto de los métodos antropométricos, de acuerdo con estos autores, se debe insistir en que son métodos sujetos a las limitaciones inherentes que los propios métodos poseen para el cálculo correcto de los compartimientos corporales, especialmente del graso²⁻⁴. Por ello, de acuerdo con los citados autores, es importante validar las medidas obtenidas antropométricamente con otros métodos más precisos, como la ultrasonografía u otros métodos de imagen, como la TC y la RM, los cuales permiten calcular áreas con bastante fiabilidad. Además, los resultados, siempre que sea posible, se deben confrontar con los obtenidos por otros métodos, como la impedancia bioeléctrica, la densitometría, la dilución isotópica, la absorciometría y conductividad, ya que no hay que olvidar que, tanto unos como otros, son métodos indirectos para medir la composición corporal^{5,6}.

Nosotros hemos realizado varios trabajos que han permitido comparar los resultados obtenidos antropométricamente con los obtenidos por otros métodos, y hemos establecido la correlación entre sus diversas medidas en niños y adolescentes de diferentes edades. Todo ello nos ha permitido conocer nuestros factores de corrección para la aplicación de uno u otro método⁷⁻¹¹.

En el caso que nos ocupa el objetivo no era calcular la cantidad de grasa, sino establecer valores estándares de referencia antropométricos en una muestra de recién nacidos normales, con el fin de poder comparar entre sí ambos sexos y con otras poblaciones de recién nacidos, siempre estudiados en las mismas condiciones. Por ello, consideramos que los resultados son totalmente válidos, ya que se trata de un estudio de carácter epidemiológico. Naturalmente, ha sido preciso asumir que el brazo es cilíndrico, que las áreas branquiales son concéntricas y que la sección del húmero está incluida en el área muscular del brazo, circunstancias que se tienen en cuenta en este tipo de estudios¹²⁻¹⁶.

Las correlaciones encontradas por nosotros entre los valores de parámetros somáticos de peso, longitud e índices derivados de los mismos con los valores de las medidas braquiales son altas, en contra de la opinión de Pereira-da-Silva et al, que consideran que son bajas. Estas correlaciones tienen una significatividad estadística de $p < 0,0001$, como puede observarse en las tablas del trabajo de referencia.

Finalmente, hay que destacar que sería deseable, como estos autores indican, disponer de factores de corrección para los cálculos antropométricos para cada edad y sexo, especialmente para recién nacidos, personas con un tejido graso de características fisiológicas todavía no bien conocidas.

J. Fleta Zaragoza y J.M. Pérez González

Departamento de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fleta J, Lario A, Lario-Elboj A, Ventura P, Samper MP, Bueno M et al. Medidas branquiales en recién nacidos término sanos como índices nutricionales. *An Esp Pediatr* 1999; 51: 525-529.
2. Fleta J, Sarría A, Bueno M. Metodología diagnóstica de la obesidad. *Rev Esp Pediatr* 1983; 39: 213-220.
3. Moreno L, Fleta J, Mur L, Bueno M, Feja C, Sarría A et al. Indices of body fat distribution in Spanish children aged 4.0 to 14.9 years. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997; 25: 175-181.
4. Moreno L, Fleta J, Mur L, Feja C, Rodríguez G, Sarría A et al. Distribución de la grasa en niños y adolescentes de ambos sexos. *An Esp Pediatr* 1998; 49: 135-139.
5. Rodríguez G, Sarría A, Fleta J, Moreno L, Bueno M. Exploración del estado nutricional. *An Esp Pediatr* 1998; 48: 111-115.
6. Rodríguez G, Sarría A, Moreno L, Fleta J, Bueno M. Nuevos métodos para la evaluación del estado nutricional del niño y adolescente. *Nutr Clin* 2000; 2: 9-20.
7. García-Llop L, Sarría A, Fleta J, Morellón MP, Bueno M. Determinación de la grasa corporal mediante densitometría y antropometría en niños de siete a diez años. *An Esp Pediatr* 1990; 32: 109-113.
8. Sarría A, Noguera A, Fleta J, Carvajal JL, Bueno M, Marín M. Comparación de las mediciones por ultrasonido y lipometría de compás para la valoración de la grasa subcutánea. *Nutr Clin* 1986; 6: 49-54.
9. Rodríguez G, Sarría A, Moreno L, Fleta J, Bueno M. Diferencias entre la mañana y la tarde en la valoración nutricional del niño mediante impedancia bioeléctrica. *An Esp Pediatr* 1998; 49: 145-150.
10. Rodríguez G, Moreno L, Sarría A, Fleta J, Bueno M. Assessment of nutritional status and body composition in children using physical anthropometry and bioelectrical impedance: influence of diurnal variations. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 30: 305-309.
11. Rodríguez G, Ventura P, Samper MP, Moreno L, Sarría A, Pérez-González JM. Changes in body composition during the initial hours of life in breast-fed healthy term new-borns. *Biol Neonate* 2000; 77: 12-16.
12. Sarría A, Gracia-Llop LA, Moreno L, Fleta J, Morellón MP, Bueno M. Skinfold thickness measurements are better predictors of body fat percentage than body mass index in male Spanish children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52: 573-576.
13. Moreno M, Fleta J, Mur L, Sarría A, Bueno M. Fat distribution in obese and nonobese children and adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; 27: 176-180.
14. Fleta J, Lario A, Lario-Elboj A, Ventura P, Samper MP, Bueno M et al. Estudio antropométrico nutricional en recién nacidos a término. Valoración del pliegue adiposo submandibular. *An Esp Pediatr* 1999; 50: 384-388.
15. Fleta J, Mur L, Rodríguez G, Moreno L, Bueno M, Olivares JL. Incremento secular del tejido adiposo en adolescentes zaragozanos desde 1980 hasta 1995. *Med Clin (Barc)* 1999; 113: 726-729.
16. Fleta J, Rodríguez G, Mur L, Moreno L, Bueno M. Tendencia secular del tejido adiposo corporal en niños prepúberes. *An Esp Pediatr* 2000; 52: 116-122.