

## Efecto de los glucocorticoides inhalados en la composición corporal del niño con asma moderada

Luis Aldamiz-Echevarría Azuara<sup>a</sup>, Eduardo González Pérez-Yarza<sup>c</sup>, Javier Elorz Lambarri<sup>b</sup>, José Ignacio Ruiz Sanz<sup>a</sup>, Lourdes Aquino Fariña<sup>a</sup> y Pablo Zubillaga Huici<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Metabolismo Pediátrico. <sup>b</sup>Unidad de Neumología Infantil. Hospital de Cruces. Barakaldo.

<sup>c</sup>Unidad de Neumología Infantil. Hospital Aránzazu. San Sebastián.

**FUNDAMENTO:** Valorar la composición corporal en niños con asma moderada.

**POBLACIÓN Y MÉTODO:** Estudio transversal, dos cohortes homogéneas: grupo 1, niños con asma moderada tratados con budesonida inhalada durante al menos 12 meses ininterrumpidos; grupo 2, niños sanos. Se estudió la composición corporal mediante impedancia bioeléctrica.

**RESULTADOS:** Los varones asmáticos presentan valores inferiores de masa libre de grasa, y de agua corporal total. Analizadas como porcentaje del peso, las diferencias no son significativas.

**CONCLUSIONES:** Los niños con asma moderada presentan un menor componente magro.

**Palabras claves:** Asma. Impedancia bioeléctrica. Composición corporal. Nutrición. Niños.

Inhaled glucocorticoids effects on the body composition in children with moderate asthma

**BACKGROUND:** To assess anthropometric variables and body composition in children with moderate asthma.

**SUBJECTS AND METHOD:** Cross-sectional study of two homogeneous cohorts. Group 1 (study group): 84 children with moderate asthma treated with inhaled budesonide for at least 12 months; group 2 (control group): 89 healthy children. Body measurements were studied by bioelectrical impedance.

**RESULTS:** Males with moderate asthma showed lower values for fat-free mass and total body water. Data corrected for weight rendered no statistically significant differences.

**CONCLUSIONS:** Male children with moderate asthma show a lower fat-free mass.

**Key words:** Asthma. Bioelectrical impedance. Body composition. Nutrition. Children.

*Med Clin (Barc)* 2001; 116: 12-13

Correspondencia: Dr. L. Aldamiz-Echevarría. Unidad de Metabolismo Pediátrico. Hospital de Cruces. Plaza de Cruces, s/n. 48903 Barakaldo. Vizcaya. Correo electrónico: kaldamiz@hcruc.osakidetza.net

Recibido el 8-6-2000; aceptado para su publicación el 9-11-2000

El tratamiento farmacológico por excelencia del asma en el niño son los glucocorticoides inhalados (GCI), administrados con la finalidad de controlar la inflamación y la hiperrespuesta bronquial. Existen numerosos trabajos que han estudiado el riesgo potencial de esta terapéutica sobre la velocidad de crecimiento estatural<sup>1,2</sup>, pero hay poca información sobre la influencia que pudieran tener en la distribución de los componentes corporales. Durante los últimos años se han recomendado técnicas que, con recursos relativamente sencillos y fiables, permiten conocer cuál es la composición corporal del sujeto<sup>3</sup>. La técnica de impedancia bioeléctrica (BIA) puede considerarse como un método incruento que permite medir el contenido total de agua corporal (TBW) y, a partir de ello, deducir la masa grasa (FM) y la masa libre de grasa (FFM). Su aplicación en pediatría está validada en la población escolar y aunque se han descrito diversas fórmulas para el cálculo de los diferentes compartimientos corporales, se acepta que cualquiera de ellas es válida para una población sana.

El objetivo del presente trabajo ha sido estudiar la composición corporal de los niños asmáticos en edad escolar, tratados con GCI de modo ininterrumpido durante un tiempo superior a 12 meses, en comparación con la población sana.

### Población y método

Se ha realizado un estudio transversal en niños durante enero a julio de 1999, agrupados en dos cohortes:

– Grupo 1. Niños diagnosticados de asma moderada, según los criterios de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP), sin otra enfermedad aso-

ciada, con edades entre 8 y 15 años. El ámbito de la muestra fue la consulta externa de la unidad de neumología infantil del hospital, ningún niño estaba ingresado y todos estaban siendo controlados por el mismo médico y la selección fue de un modo correlativo. El criterio de inclusión fue niños en tratamiento con budesonida inhalada, bajo dispensador de polvo seco (Turbuhaler®), 800 µg/día fraccionada en dos dosis, durante un período mínimo de 12 meses ininterrumpidos. Ninguno de ellos había recibido tratamiento continuo o discontinuo de corticoides orales, salvo en alguna reagudización aislada.

– Grupo 2. Grupo control, constituido por niños de la misma edad y entorno geográfico, que no tomaban ninguna medicación. No referían enfermedades crónicas ni tampoco agudas en las dos últimas semanas y clínicamente se consideraron sanos. La muestra se reclutó entre niños escolarizados en 4 comarcas de nuestra comunidad.

El tamaño de la muestra se ha calculado a partir de las siguientes suposiciones basadas en la biografía y nuestros estudios poblacionales: a) los niños asmáticos tienen menor porcentaje de TBW; b) los niños control tiene un promedio de un 22% de TBW con una desviación estándar de 7, y c) 83 individuos en cada grupo nos permitiría detectar como estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) una diferencia de TBW del 3% con una potencia estadística del 80%, realizando un test estadístico bilateral.

La BIA se ha medido mediante un impedanciómetro Human-IM Scan® (Dietosistem, Barcelona) de 5 frecuencias. Todas las mediciones se realizaron entre las 9 y 11 de la mañana<sup>4</sup>. Los niños fueron valorados en posición supina, en una cama aislada eléctricamente, con los brazos y piernas separados del cuerpo, en abducción de 30-40° aproximadamente. Ningún niño había ingerido alimento ni había realizado ejercicio alguno en las 2 h previas. Los electrodos fueron de 0,5 cm de diámetro de superficie circular y se colocaron de manera tetrapolar en los puntos de referencia recomendados por Chumlea<sup>5</sup>. En todos los casos se practicaron por lo menos 3 determinaciones consecutivas, computándose el valor promedio. Para el cálculo de TBW se han utilizado diferentes fórmulas validadas en esta edad pediátrica<sup>6</sup>.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa estadístico SPSS 7.5.2 S® para Windows (SPSS Inc., 1997). La distribución de las variables continuas se evaluó mediante el test de normalidad de Kolmonorov-Smirnov. El nivel de significación en los cambios de las variables se evaluó con el test de la t de Student, estableciéndose un error alfa del 5%.

TABLA 1

### Características demográficas y de impedancia bioeléctrica

	Grupo 1	Grupo 2	p
Número	84	89	
Sexo (V/M)	51/33	48/41	
Edad (años)*	11,01 (2,1)	11,05 (2,3)	NS
Peso (kg)*	38,9 (14,58)	41,9 (13,01)	NS
Talla (cm)*	137,6 (32,9)	145,1 (13,6)	0,05
IMC (kg/m <sup>2</sup> )*	19,4 (3,2)	19,4 (3,2)	0,08
Frecuencia T50 KHz (ohmios)*	648,5 (82,6)	670,2 (79,3)	NS
Ángulo de fase (radians)	-3,89 (0,4)	-3,9 (0,7)	NS
Resistencia (ohmios)*	647,1 (9,4)	659,9 (107,5)	NS
Reactancia (ohmios)*	43,8 (6,2)	45,4 (9,4)	NS

V: varones; M: mujeres; NS: no significativo; IMC: índice de masa corporal; \*resultados expresados en media (DE).

## Resultados

### Características de los grupos

El grupo 1 (asmáticos tratados con GCI) y el grupo 2 o control fueron homogéneos en cuanto a sexo, edad, peso e IMC, difiriendo en la altura. En cuanto a las variables de la impedancia bioeléctrica, ambos grupos fueron equiparables en impedancia a frecuencia T50 KHz, ángulo de fase, resistencia y reactancia (tabla 1).

### Composición corporal

Se observa que los controles tienen mayor masa corporal libre de grasa (grupo 1: 29,4 [9,8] kg; grupo 2: 32,4 [9,1] kg;  $p = 0,03$ ) y contenido total de agua que el grupo de estudio (grupo 1: 20,5 [7,2] kg; grupo 2: 22,8 [6,6] kg;  $p = 0,02$ ).

### Comparación por grupos y sexo

En los varones se aprecian diferencias significativas en las variables antropométricas (peso, talla, IMC), siendo éstas menores en los asmáticos tratados con GCI. También se evidencian diferencias en la composición corporal (FFM y TBW), siendo mayores los valores en el grupo control. Sin embargo, al considerar estas variables como porcentaje del peso, las diferencias desaparecen. El contenido de grasa corporal no presenta diferencias en valores absolutos ni tampoco en porcentuales (tabla 2).

En niñas no se aprecian diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables estudiadas.

## Discusión

En nuestro trabajo observamos que en los niños con asma moderada no presentan *a priori* modificaciones reseñables en las variables antropométricas habituales, como son el peso y el IMC, aunque esta última variable está próxima a la significación ( $p = 0,08$ ). Respecto a la talla, el grupo de niños tiene unos valores significativamente menores y este hallazgo se aprecia tan sólo en los varones, hecho debido al retraso en la talla puberal que presentan los varones asmáticos y no las niñas.

Para realizar una correcta valoración nutricional no es suficiente determinar las variables antropométricas, sino que es importante tener en cuenta la distribución de los diferentes componentes corporales. Aunque se considera la medición de la absorción de doble haz de rayos X (*dual-energy X-ray absorptiometry*) como el método más idóneo para esta valoración nutricional<sup>7</sup>, éste es difícil

TABLA 2

### Análisis de las variables en niños varones

Variable	Grupo	Media (DE)	p
Edad (años)	1	10,6 (2,15)	0,43
	2	11,03 (2,3)	
Peso (kg)	1	35,1 (14,6)	0,02
	2	41,9 (13,6)	
Talla (cm)	1	131,5 (40,6)	0,02
	2	145,7 (14,9)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	1	16,9 (5,7)	0,01
	2	19,2 (2,9)	
FFM (kg)	1	23,8 (9,9)	0,004
	2	29,4 (8,9)	
TBW (kg)	1	19,1 (7,9)	0,004
	2	23,6 (7,1)	
FM (kg)	1	11,3 (8,1)	0,45
	2	12,4 (6,9)	
FFM (%)	1	78,9 (11)	0,41
	2	80,4 (6,3)	
TBW (%)	1	55,5 (11,4)	0,36
	2	57,3 (6,5)	
FM (%)	1	21,1 (10,9)	0,41
	2	19,6 (6,3)	

FFM: masa libre de grasa; TBW: contenido total de agua corporal; FM: masa grasa; IMC: índice de masa corporal. FFM, TBW y FM se expresan como porcentajes calculados respecto al peso.

de realizar y tiene un alto coste, por lo que técnicas más económicas y sencillas, como la BIA, son las utilizadas en la práctica clínica<sup>8</sup>.

Para el grupo de edad analizado se ha observado que el grupo de niños asmáticos tratados con GCI presentan, en su conjunto, una menor masa magra y un menor TBW, sin diferencias en el componente graso (FM = Peso – FFM). Esto último no sorprende si se tiene en cuenta que no había diferencias significativas en el IMC, variable relacionada con el contenido graso<sup>8</sup>. Por el contrario, existe un trabajo realizado en niños con enfermedad pulmonar crónica en donde observaron que los niños con enfermedad prolongada (superior a 10 años) y clínica más grave presentaban una disminución significativa del componente graso<sup>9</sup>. Las diferencias apreciadas entre los dos grupos estudiados (asmáticos tratados con GCI y niños sanos) pueden explicarse por un efecto directo de la medicación y/o por un efecto de la enfermedad asmática sobre la composición corporal, ya que los niños con asma moderada tal vez lleven una vida más sedentaria debido a los posibles síntomas desencadenados por el ejercicio, si no están adecuadamente controlados. En nuestra opinión estas diferencias no pueden atribuirse, al menos exclusivamente, a la medicación y a una menor actividad, pues cuando se analizan los resultados en razón del sexo se observa que es tan sólo en los varones donde se alcanzan las diferencias estadísticamente significativas. Se sabe que los niños con asma tienen un retraso de

crecimiento y un retraso de desarrollo puberal inherente a la propia enfermedad y sin relación con la intervención farmacológica con GCI<sup>9,10</sup>. Por tanto, cabría interpretar los resultados observados como un menor grado de maduración sexual en los varones asmáticos respecto a la población no asmática, aunque hay que señalar que no se han recogido los estadios de Tanner.

El hecho de que los porcentajes respecto al peso del FFM, de TBW y de la masa grasa son semejantes en los varones asmáticos y en los controles, apoyaría la hipótesis anterior. Es decir, los varones asmáticos son más pequeños con menor FFM y TBW, pero la proporción de estos componentes respecto al peso es semejante al grupo sano, lo que no indica en principio la existencia de un gran catabolismo, que además quedaría reflejado en una disminución del componente graso.

Es evidente que este trabajo al tener un diseño transversal no puede establecer relaciones de tipo causa-efecto, sino solamente asociaciones pero nos ha permitido evidenciar diferencias en la composición corporal en los varones asmáticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Inoue T, Doi S, Takamatsu I, Murayama N, Kameda M, Toyoshima K. Effect of long-term treatment with inhaled beclomethasone dipropionate on growth of asthmatic children. *J Asthma* 1999; 36: 159-164.
- Price JF, Russell G, Hindmarsh PC, Weller P, Heaf DP, Williams J. Growth during one year of treatment with fluticasone propionate or sodium cromoglycate in children with asthma. *Pediatr Pulmonol* 1997; 24: 178-186.
- Brodie DA, Stewart AD. Body composition measurement: a hierarchy of methods. *J Pediatr Endocrinol Metab* 1999; 12: 801-816.
- Rodríguez G, Moreno L, Sarria A, Fleita J, Bueno M. Assessment of nutritional status and body composition in children using physical anthropometry and bioelectrical impedance: influence of diurnal variations. *JPGN* 2000; 30: 305-309.
- Chumlea WC, Baumgartner RM y Roche AF. Specific resistivity used to estimate fat-free mass from segmental body measures of bioelectric impedance. *Am J Clin Nutr* 1988; 48: 7-15.
- Houtkooper LB, Lohman TG, Going SB, Howell WH. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *Am J Clin Nutr* 1996; 64: S436-S448.
- Tataranni PA, Ravussin E. Use of dual X-ray absorptiometry in obese individuals. *Am J Clin Nutr* 1995; 62: 730-734.
- Holt TL, Cui C, Thomas BJ, Ward LC, Quirk PC, Crawford D et al. Clinical applicability of bioelectric impedance to measure body composition in health and disease. *Nutrition* 1994; 10: 221-224.
- Dumas C, Skaff C, Just J, Tounian P, Fontaine JL, Grimfeld A et al. Body composition of children with chronic lung disease. *Pediatr Pulmonol* 1997; 16: S174-S176.
- Zannolli R, Morgese G. Does puberty interfere with asthma. *Medical Hypothesis* 1997; 48: 27-32.