Samuel J. Fomon – Paladín del crecimiento

Ekhard E. Ziegler Ferdinand Haschke

La preocupación por el crecimiento a lo largo de toda su carrera es lo que distingue a Samuel J. Fomon de la mayoría de los demás científicos especialistas en nutrición. Aunque no cabe desestimar sus otras muchas contribuciones, la aclaración de la composición del organismo infantil y sus cambios, así como la introducción del crecimiento como indicador de la idoneidad nutricional, destacan como sus contribuciones más notables y, posiblemente, más importantes. Aunque su labor no hubiera sido otra, su lugar en el panteón de la ciencia de la nutrición estaría asegurado. Sin embargo, también contribuyó con otras muchas aportaciones.

Samuel J. Fomon falleció el 18 de diciembre de 2007 después de una lucha incesante y valiente contra el mieloma múltiple. Nació el 9 de marzo de 1923 en Chicago. Después de la temprana muerte de su madre, su infancia transcurrió bajo la tutela de parientes en Wisconsin, donde también acudió a la escuela de segunda enseñanza. En 1944 se graduó cum laude de Harvard y en 1947 recibió su licenciatura médica en la Universidad de Pensilvania. Tras su formación como residente en Pediatría en el Hospital Pediátrico de Filadelfia, obtuvo una beca de investigación en fisiología renal en el Hospital Pediátrico de Cincinnati. Sirvió como capitán en el ejército de EE.UU. durante dos años antes de incorporarse al Departamento de Pediatría en la Universidad de Iowa en 1954. Aunque fue nombrado Profesor Emérito en 1993, continuó bastante activo en el campo de la investigación durante otros 10 años. Entre los numerosos cargos importantes que desempeñó destacan los siguientes: Presidente del Comité de Nutrición de la Academia Norteamericana de Pediatría (1960–63), Concejal, Miembro de la Junta de Redacción y, por último, Presidente (1981–1982) de la Sociedad Norteamericana de Nutrición Clínica, y Miembro de la Junta de Redacción, Concejal y, finalmente, Presidente del Instituto Norteamericano de Nutrición. De las numerosas distinciones que le fueron otorgadas, el Premio de Bristol-Meyers Squibb/Mead Jonson (1992) fue probablemente la más prestigiosa. Atrajo a docenas de discípulos y post-doctorandos de todas las partes del mundo y formó a numerosos estudiantes

de doctorado. En su mayoría, los estudiantes se fueron cambiando, algunos más, otros menos, pero todos ellos con sólidos conocimientos sobre la nutrición de los lactantes.

No mucho tiempo después de su llegada a Iowa, el Dr. Fomon fue llamado para dirigir la unidad metabólica que estaba funcionando desde los años 20. De este modo se inició una jornada de cinco décadas a través de la nutrición infantil. Cuando él finalizó, la unidad había mejorado ostensiblemente. Dedicó sus primeros años en Iowa a la realización de estudios de balance metabólico, manteniendo vigilancia en la determinación de las necesidades de nutrientes de los lactantes. Dándose cuenta de que los estudios de balance eran poco adecuados para sus objetivos y viendo que el crecimiento es la fuerza impulsora detrás de las elevadas necesidades nutricionales de los niños pequeños, comenzó a dedicar una gran parte de su energía al estudio del crecimiento, aportando contribuciones primordiales en dos áreas. En primer lugar, al de la composición corporal. Al surgir su energía creativa construyó a partir de datos limitados un primer borrador de lo que llegaría a ser el lactante de referencia. El modelo entró inmediatamente en vigor para establecer los requerimientos nutricionales por el método factorial, otra creación importante con consecuencias de gran alcance. Seguidamente, llegó el desarrollo y la aplicación de métodos para la medición exacta y reproducible del

crecimiento. Con estos métodos llegó a ser posible, entre otros factores, utilizar el crecimiento como indicador de la adecuación nutricional. Es razonable afirmar que la introducción de las mediciones estandarizadas del crecimiento desempeñó un papel importante en la emancipación de la nutrición infantil, pasando del campo de la investigación cualitativa hacia la cuantitativa.

El trabajo de composición corporal se inició desde una base de información muy limitada, que consistía en datos de análisis químicos de lactantes mortinatos y unos cuantos adultos, así como datos del agua corporal y de la composición tisular. En 1966 se presentó la primera versión del lactante masculino de referencia [1]. Esta presentación fue seguida rápidamente de una importante revisión basada en datos nuevos [2]. Éste, el lactante masculino de referencia de 1967, resistió la prueba del tiempo. Permitió la estimación de las necesidades de proteínas y otros nutrientes por el método factorial. De igual importancia fueron los conocimientos que proporcionó, en sentido de que incluso la mitad de la proteína ingerida durante los primeros meses de vida participa en el crecimiento o que el 40% de la ganancia de peso del lactante es grasa, lo cual explica por qué las ingestiones de energía en los lactantes son tan extremadamente elevadas. El método factorial ha subsistido y sigue fertilizando otros ámbitos, como la nutrición de los lactantes prematuros [3, 4].

En los años siguientes llegó a disponerse de datos sobre el potasio corporal total, así como el contenido mineral óseo. Con esta nueva información se construyó un niño de referencia de 9 años de edad [5]. La nueva información condujo también a una perspectiva del lactante de referencia y a su extensión completa hasta los 10 años de edad (niño de referencia), en esta ocasión, tanto para niñas como para niños [6]. Un dato importante de este trabajo fue que la densidad de la masa corporal magra de los niños es apreciablemente menor que la de los adultos. Esta conclusión tuvo implicaciones importantes para la determinación de la grasa corporal por métodos como la hidrodensitometría y la pletismografía, que se basan en su-

puestos referentes a la densidad de la masa corporal magra. La composición corporal siguió ocupando la atención del Dr. Fomon y, en una fecha tan lejana como el año 2002, resumió el trabajo de su vida en esta área [7].

Para obtener mediciones reproducibles del crecimiento e incrementar la interpretabilidad de los datos del crecimiento, el Dr. Fomon insistía en una atención meticulosa de las técnicas de medición y, lo que es más importante, en el uso de intervalos de edad rigurosamente estandarizados. Destacó también el uso de datos incrementales en lugar del peso o la talla obtenida como el mejor medio para analizar e interpretar los datos del crecimiento. Las medidas estandarizadas del crecimiento comenzaron a utilizarse a mediados de los años 60 [por ej. 8] y fueron utilizadas con gran éxito para responder a preguntas importantes, como el efecto producido por la concentración de las fórmulas lácteas para lactantes sobre el crecimiento de lactantes normales [9], y muchas más. De este modo, los métodos de medición mejorados permitieron la utilización del crecimiento como un éxito en los estudios nutricionales y expandieron considerablemente la gama de preguntas a las que podía responderse con estudios de crecimiento simples y bien realizados.

En 1988, la Food and Drug Administration de EE.UU. solicitó asesoramiento de la Academia Norteamericana de Pediatría sobre las pruebas clínicas de fórmulas lácteas para infantes. La respuesta de la Academia fue preparada por el Dr. Fomon. En ésta, él recomendó, entre otras medidas, estudios de crecimiento estandarizados como la prueba última de la adecuación nutricional de las fórmulas para lactantes. La FDA adoptó las recomendaciones en su totalidad y hasta la fecha está siguiendo las reglas establecidas en 1988 por el Dr. Fomon.

El crecimiento no es el único ámbito en el que la energía creativa del Dr. Fomon dejó una huella indeleble. Sin embargo, en términos de innovación global e impacto absoluto, su trabajo sobre el crecimiento permanece como su logro singular más importante.

Bibliografía

- 1 Fomon SJ: Body composition of the infant. Part I: The male 'reference infant'; in Falkner F (ed): Human Development. Philadelphia, Saunders, 1966, pp 239–246.
- 2 Fomon SJ: Body composition of the male reference infant during the first year of life. *Pediatrics* 1967;40:863–870.
- 3 Fomon SJ, Ziegler EE, Vazquez HD: Human milk and the small premature infant. *Am J Dis Child* 1977;131:463–467.
- 4 Ziegler EE: Protein requirements of very low birth weight infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007;45:S170–S174.
- 5 Haschke F, Fomon SJ, Ziegler EE: Body composition of a nine-year-old reference boy. *Pediatr Res* 1981;15:847–849.
- 6 Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE, et al: Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am J Clin Nutr* 1982;35:1169–1175.
- 7 Fomon SJ, Nelson SE: Body composition of the male and female reference infants. *Annu Rev Nutr* 2002;22:1–17.
- 8 Fomon SJ, Younoszai MK, Thomas LN: Influence of vitamin D on linear growth of normal full-term infants. *J Nutr* 1966;88:345–350.
- 9 Fomon SJ, Filer LJ Jr, Thomas LN, Rogers RR, Proksch AM: Relationship between formula concentration and rate of growth of normal infants. *J Nutr* 1969;98:241–254.