

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO INFANTIL PATRONES DE REFERENCIA

Samuel J. Fomon *

Los niños, después de los primeros meses de vida, crecen bastante lentamente por lo que pueden ser necesarios varios meses de observación para determinar que su velocidad de crecimiento es anormalmente lenta. Por lo tanto, otros indicadores de estado nutricional pueden ser más sensibles para alertarnos sobre la posibilidad de una enfermedad o inadecuada nutrición. Inversamente, la velocidad de crecimiento en los primeros meses de vida es muy rápida y las anomalías en el crecimiento pueden ser detectadas en pocos meses. No existe discusión sobre que la velocidad de crecimiento es el indicador más sensible del estado nutricional durante los primeros meses de vida.

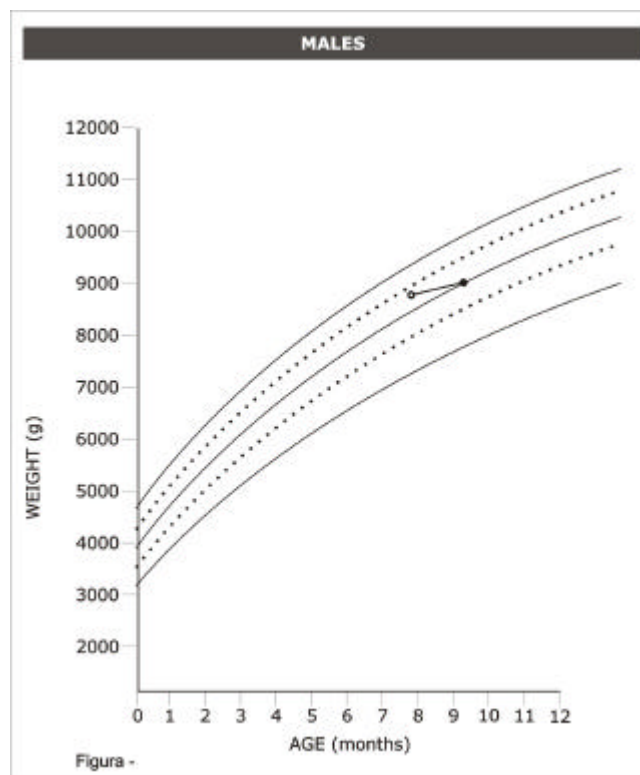
¿Qué podemos esperar de la información sobre crecimiento infantil?

Los lactantes que dejan de ganar peso – o que lo pierden- durante un intervalo de un mes o más son obviamente anormales y rápidamente identificables. Al monitorear el crecimiento de los lactantes como medio para evaluar su estado de salud, interesan menos los fallos extremos de crecimiento que los retrasos extremos de crecimiento que caen a centiles más bajos. Entre niños con velocidad de crecimiento menor a 5º. percentilo de la población general (o de una población de referencia), algunos lactantes serán normales y otros serán anormales, pero no debería esperarse que la información que provee la antropometría permita identificar aquellos que son anormales. En realidad, el propósito de monitorear el crecimiento es detectar a los niños que están creciendo más lentamente; la causa del enlentecimiento del crecimiento deberá ser posteriormente prolijamente analizada a través de una prolija revisión de la historia médica y alimentaria del niño, por los hallazgos del examen físico y en algunos casos con la ayuda de laboratorio.

La determinación de la velocidad de crecimiento no sólo es importante para la temprana detección de enfermedades o de inadecuada nutrición, sino que también es un componente importantísimo para la evaluación del estado de salud de niños de alto riesgo de salud o con enfermedades crónicas.

¿Cuándo es conveniente usar datos incrementales?

Los miembros del equipo de salud están habituados a registrar datos de peso y talla de niños en tablas de tamaño corporal (peso para edad, longitud o talla corporal para edad, peso para talla). Cuando dos o más mediciones del peso de un niño se registran en una tabla de peso para



edad, la inspección de la tabla permite al trabajador sanitario evaluar la ganancia en peso del niño. La ventaja de ésta práctica es su simplicidad y la familiaridad del operador; la desventaja es su insensibilidad como método para detectar precozmente alteraciones en el crecimiento normal.

La insensibilidad del meso registro secuencial del peso de un niño en tablas de peso para edad como método para evaluar el progreso ponderal de un niño se ejemplifica en la figura. El niño del ejemplo pesaba 8505g a los 7 meses (que es un peso superior al 50 percentilo) y pesaba 9025g a los 9 meses (peso que todavía es ligeramente superior al percentilo 50). Aunque hubo un descenso en los centiles de peso entre los 7 y los 9 meses de edad, la observación de los pesos registrados en la tabla de peso para la edad no permite una evaluación cuantitativa acerca del aumento de peso. En realidad, el aumento de 8,7g/día (560g en 60 días) es inferior al percentilo 5 de ganancia ponderal para ese intervalo de edad.

El equipo de salud primaria puede admitir que el registro de valores de peso o talla para la edad es un método poco sensible para vigilar el crecimiento de un niño, pero a la vez objetar que el cálculo de incrementos entre intervalos de edad es demasiado engorroso y en la práctica, raramente necesario. En honor a la verdad, la determinación e interpretación de incrementos de peso o longitud corporal, es relativamente compleja; deberá restarse un valor de otro y dividir el resultado por el número de días transcurridos entre mediciones para por último comparar el resultado con las tablas de referencia considerando la edad del niño y la duración del tiempo transcurrido entre observaciones.

Es evidente que en grupos de niños con bajo riesgo de falla de crecimiento, la mayoría de ellos que crezcan a velocidades por debajo del centilo 5 serán normales. Este sería el caso, por ejemplo, de niños aparentemente normales (sin anomalías congénitas o enfermedad conocida), de familias de los estratos sociales medios o altos. En el seguimiento de este tipo de niños podría cuestionarse el costo beneficio de calcular incrementos entre mediciones. Sin embargo, en poblaciones de alto riesgo, la mayoría de los niños con aumentos por debajo del percentilo 5 serán anormales. La población de alto riesgo a la que nos referimos, comprende a niños con enfermedades crónicas conocidas, y niños de familias de muy bajo nivel socioeconómico, especialmente de los países industrializados. En el seguimiento de estos niños los incrementos ponderales deberían ser determinados en forma rutinaria, y en niños que muestren aumentos de peso por debajo del percentilo 5, los incrementos de longitud corporal deberían también ser registrados y calculados.

Características deseables de las tablas de referencia.

Lamentablemente, la mayoría de las tablas publicadas sobre incrementos de peso y longitud corporal en los primeros dos años de vida (Karlberg et al., 1968; Bialik et al. 1973; Pomerance and Krall, 1981; Baumgartner et al., 1986; Roche et al., 1989), sólo consignan intervalos de un mes o tres meses, o seis meses. Por razones que serán luego discutidas, cifras sobre incrementos en longitud corporal a intervalos de un mes son de difícil interpretación, e intervalos de 3 meses y especialmente de 6 meses son más prolongados que lo deseable para la evaluación del crecimiento en los meses más tempranos de la vida. Además, en la mayoría de las publicaciones mencionadas, el número de niños de la población de referencia con la que fueran construídas las tablas es demasiado pequeño como para tener confianza en los percentilos extremos (p.ej. el percentilo 5), que son los que tienen especial valor clínico.

Para corregir estas diferencias de las tablas de referencia disponibles, recientemente nos hemos reunido con investigaciones del Fels Institute para analizar y resumir información sobre incrementos ponderales y en longitud corporal en los intervalos de edad que consideramos de mayor relevancia clínica desde el nacimiento hasta 24 meses de edad (Guo et al., 1991). La nueva información concierne intervalos de edad bien cortos, así como otros más prolongados durante el período de rápido crecimiento de los lactantes, y sólo intervalos prolongados para niños mayores. Así, los incrementos de peso son presentados, según sexo, a intervalos de un mes desde el nacimiento hasta los 6 meses, de a dos meses desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad, y a intervalos de tres meses desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad. Incrementos en la longitud corporal fueron expresados, según sexo, a intervalos de 2 meses de entre el nacimiento y los 6 meses de vida, y de 3 meses entre el nacimiento y los 24 meses. En la Tabla, referida sólo a varones, se presentan algunos ejemplos seleccionados de las extensas tablas de la publicación original.

Información de referencia sobre incrementos de peso

En la selección de los intervalos de edad para su empleo como información de referencia, pareció razonable escoger intervalos de observación de suficiente duración como para que la diferencia entre los percentilos 50 y 5, para el total del intervalo, no resultase menor de 150g para lactantes en los primeros meses de vida y de 180g en los meses ulteriores. De esta manera, en la peor de las condiciones de medición –si el niño recibe un biberón de 150 o 180g inmediatamente antes de la primera medición, o si ha tenido un ayuno de

4 horas antes de la segunda medición, una ganancia ponderal verdadera en el percentilo 50 no aparecerá como estando debajo del percentilo 5.

Como puede verse en la tabla 2, durante el intervalo de 1 mes que media entre el 2do. Y 3er. Mes de vida, la deferencia de ganancia ponderal entre los percentilos 5 y 50 es de 7g/dña o 210g para todo el intervalo. Durante el intervalo de 2 meses entre el 7mo. Y 9no. Mes de vida, la diferencia entre ambos percentilos es de 3g/día o 180g en esos 60 días. Entre los 18 y 21 meses de edad, la diferencia es de 2g/día o 180g para el trimestre. Es evidente que la diferencia entre los percentilos 5 y 50 de ganancia ponderal será menor de 180g para intervalos de 1 mes en niños mayores de 6 meses de edad y para intervalos de dos meses en niños de más de 12 meses de edad. Por lo tanto, información para estos casos no se consigna por haberse considerado de escasa relevancia clínica.

Información de referencia para incrementos de longitud corporal

Aunque el momento de la alimentación, micciones o defecaciones no influyen en la estimación de los incrementos en longitud de un lactante varón es, a los 3 meses de vida, 61,6cm y a los 5 meses, 66cm, su incremento en 60 días será 4.4cm, o 0,73mm/día, que corresponde al percentilo 50 (Tabla 1, intervalo de edad 3-5 meses). Si los errores de medición son minimizados de manera que el error sea mayor de 0,4cm, la peor situación estaría representada por una sobrestimación de la longitud de 0,4cm a los 5 meses; ambos errores sumados llevarían a una estimación del crecimiento de ese lapso de 3,6cm, o 0,6mm/día, valor correspondiente al percentilo 5 (Tabla 2, intervalo de edad 3-5 meses). Por supuesto que el problema se ve magnificado si los errores se aplican a intervalos de observación más cortos (por eso es que no se presentan intervalos de crecimiento de un mes), pero aún en intervalos de 2 meses, es necesario estar alerta de que con mediciones inadecuadas las conclusiones pueden ser totalmente erróneas.

Interv. de edad (meses)	Número de sujetos	Percentilos						
		5	10	25	50	75	90	96
AUMENTO DE PESO								
1 Intervalos de 1 mes								
1-2	580	22	25	29	35	40	46	50
2-3	580	15	18	22	26	31	36	41
2 Intervalos de 2 meses								
7-9	233	9	10	11	12	14	15	16
8-10	233	9	9	10	11	13	15	15
3 intervalos de 3 meses								
18-21	233	5	5	6	7	8	10	11
19-22	233	4	5	6	7	8	10	11
AUMENTOS EN LONGITUD CORPORAL								
2 Intervalos de 2 meses								
3-5	255	0.60	0.63	0.68	0.73	0.79	0.86	0.90
4-6	255	0.49	0.54	0.59	0.63	0.69	0.74	0.78
3 intervalos de 3 meses								
18-21	190	0.24	0.25	0.28	0.30	0.32	0.36	0.38
19-22	190	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.35	0.37
Modificado de Guo et al. (1991)								

Tabla 1- Aumentos de peso y longitud en intervalos de edad seleccionados (varones).

Interv. de edad (meses)	Aumento Peso 5	(G/día) Peso 50	Duración del Intervalo (días)	Diferencia g/día g/int	
2-3	15	26	30	7	210
7-9	9	12	60	3	180
18-21	5	7	90	2	180

Tabla 2-
diferencia entre los percentilos 5 y 50 de aumento de peso a intervalos seleccionados (varones)

APLICACIONES PRACTICAS EN LA EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO

Lactantes con bajo riesgo de falla de crecimiento

En la evaluación del crecimiento de niños con bajo riesgo médico o nutricional, la imperiosa necesidad de la detección precoz de un retraso de crecimiento suele ser inexistente; en estos casos el tradicional y práctico – pero poco sensible- método de consignar peso y longitud en las tablas de crecimiento tradicionales es aceptable. Sin embargo, si así se hace, es necesario un adecuado umbral de alerta sobre la posibilidad de que una ligera disminución en los centiles de peso de una edad a otra – como en el ejemplo de la figura- esté indicando una ganancia de peso por debajo del percentilo 5. Cualquier sospecha de que esto esté sucediendo es indicación para calcular el incremento de peso. En niños con incremento de peso por debajo del percentilo 5 es conveniente, aunque no siempre resulta posible, evaluar el crecimiento en longitud corporal.

La decisión de estimar los incrementos en longitud corporal no debe ser tomada a la ligera. Para que los incrementos entre intervalos de dos a tres meses tengan significado clínico, las mediciones deberán ser realizadas por dos operadores enterados en técnicas antropométricas, utilizando aparatos de medición adecuados (Fomon, 1974, 1989). Como se mencionara anteriormente, las mediciones pueden hacerse con una precisión de 0,4cm. Si un individuo no entrenado ayuda en la realización de las mediciones –por ejemplo, la madre sostiene la cabeza mientras el examinador procede con las mediciones- los errores serán mayores, y en la mayoría de los casos las cifras obtenidas serán inadecuadas para el cálculo de los incrementos.

Niños con alto riesgo de falla de crecimiento

Como componente de la evaluación regular del crecimiento de niños con alto riesgo de falla de crecimiento, es importante evaluar la ganancia de peso y comparar el aumento con el de la población de referencia. Estos niños en riesgo son aquellos de bajo nivel socioeconómico, en especial en los países en vías de desarrollo, y aquellos con enfermedades crónicas o malformaciones congénitas.

Cuando fuese posible, debería hacerse también la vigilancia del aumento en longitud corporal, sobre todo en los niños cuyos aumentos de peso estén por debajo del percentilo 5.

Resumen

Recientemente hemos publicado tablas sobre incrementos de peso y longitud corporal en lactantes y niños normales. Estas tablas se consideran de mayor valor práctico para la vigilancia del crecimiento que otras publicadas anteriormente porque el tamaño de las poblaciones de referencia fue lo suficientemente grande como para permitir confianza en los percentilos extremos – 5 y 95- y porque los intervalos de observación seleccionados para presentación son apropiados para la velocidad de crecimiento a distintas edades. Con la disponibilidad de esta nueva norma, se recomienda que el crecimiento de niños con riesgo de falla de crecimiento sea vigilado a través del cálculo de los incrementos ponderales para cada intervalo de edad y que aquellos que aumenten de peso por debajo del percentilo 5 de la población de referencia en que se basan las tablas, reciban adecuada supervisión médica. La vigilancia del crecimiento en longitud es también

recomendable pero requiere la presencia simultánea de dos operadores experimentados en mediciones y la disponibilidad del instrumental adecuado.

Referencias

Baumgartner, R.N., Roche, A.F., and Himes, J.H.: Incremental Growth tables: supplementary to previously charts. *Am. J. Clin. Nutr.* 43: 711-722, 1986.

Bialik, O., Peritz, E., and Arnon, A.: Weight growth in infancy. A regression analysis. *Hum. Biol.* 48: 81-93, 1973.

Fomon, S.J.: *Infant Nutrition*. 2nd Ed: Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1974.

Fomon, S.J.: Nutrition assessment of the infant. In Simko, M.D., Cowell, C., and Hreha, M.S. (eds.): *Practical Nutrition: A quick Reference for the Health Care Practitioner*, Rockville, MD, Aspen Systems Corporation, 1989, pp, 49-64.

Guo, S., Roche, A.F., Fomon, S.J., Nelson, S.E., Chumlea, C., Rogers, R.R., Baumgartner, R.N., Ziegler, E.E., and Siervogel, R.M.:

Reference data for weight, length, and gains in weight and length during the first two years of life. (to be published).

Kalberg, P., Engstrom, I., Lichtenstine, H. And Svennberg, I.: The development of children in a Swedish urban community. A prospective longitudinal study. LII. Physical growth during the first three years of life. *Acta Paediatr. Scand. (Suppl. 187):48*, 1968.

Pomerance, H.H. and Krall, J.M.: Linear regression to approximate longitudinal growth curves: revised standards for velocity of weight and length in infants. *Pediatr. Res.* 15: 1390-1395, 1981.

Roche, A.F., Guo, S., and Moore, W.M.: Weight and recumbent length from 1 to 12 mo of age: reference data for 1-month increments. *Am. J. Clin. Nutr.* 49: 599-607, 1989.