

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN. LA CLASIFICACIÓN DE LA DESNUTRICIÓN VARÍA SEGÚN EL MÉTODO USADO PARA DETERMINAR LA EDAD¹

J. Gorstein²

La valoración del estado de nutrición mediante la antropometría ha sido ampliamente utilizada en estudios sobre el terreno y en programas de vigilancia nutricional. El peso para la edad y la talla para la edad, dos de los principales indicadores utilizados, requieren una información exacta sobre la edad a fin de poder llevar a cabo evaluaciones adecuadas. Se evaluaron tres conjuntos de datos empleando diferentes métodos para determinar la edad: redondeo al último mes cumplido, redondeo al mes entero más próximo y edad computada a partir de las fechas de nacimiento y de visita. El efecto de estos métodos sobre la clasificación del estado de nutrición fue extraordinario, especialmente en los menores de un año. En algunos casos, cuando la edad se redondea al último mes cumplido, son clasificados como desnutridos —basándose en la talla para la edad y un límite de < -2 s (desviaciones estándar) de la mediana de referencia— tan solo 43% de los niños, en comparación con lo que ocurre cuando la edad se computa a partir de las fechas de nacimiento y de visita. Más allá de las discrepancias que se producen al estimar prevalencias de desnutrición basándose en valores que se encuentran por debajo de límites específicos, el empleo de diferentes métodos afecta también a distribuciones enteras. El problema de utilizar diferentes métodos para estimar la edad y el efecto que estos tienen sobre la clasificación de la desnutrición son dos asuntos de importancia crucial para la salud pública, en particular cuando dicha información se usa para identificar individuos y grupos así como para propósitos de planificación y de elaboración de políticas.

La antropometría es en la actualidad una técnica sencilla para uso sobre el terreno, que sirve para evaluar el crecimiento físico y el estado de nutrición de individuos y grupos de población. Puesto que la manera como ocurre el crecimiento de un niño refleja las condiciones anteriores de nutrición y salud, la medición de la talla alcanzada (o de la longitud en decúbito dorsal) y de la masa corporal (peso) a determinadas edades pro-

porciona información útil acerca del estado de nutrición actual y acumulativo del niño. A su vez, los índices antropométricos que reflejan el crecimiento a lo largo del tiempo, tales como el peso para la edad y la talla para la edad, se han venido incorporando a programas de vigilancia del crecimiento y a estudios transversales como expresiones de la forma como ocurre el crecimiento. Puesto que estos dos índices (y otros como la circunferencia del brazo para la edad) dependen de la edad, resulta imperativo que esta se calcule

¹ Se publica en el *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 67, No. 2, 1989, con el título "Assessment of nutritional status: effects of different methods to determine age on the classification of undernutrition". © Organización Mundial de la Salud, 1989.

² Organización Mundial de la Salud, Unidad de Nutrición. Dirección postal: 1211 Ginebra 27, Suiza.

de manera precisa y estandarizada. Sin embargo, se han utilizado muchas técnicas diferentes para calcular y redondear la edad en el momento de analizar los datos antropométricos, lo que ha originado distorsión en los resultados y ha creado problemas al interpretar la información sobre el estado de nutrición.

Para evaluar el crecimiento de un niño en un momento dado, su crecimiento actual (medido por el peso o la talla) se compara con el crecimiento de un niño "de referencia" de la misma edad y sexo. Para calcular el estado antropométrico se utiliza como punto de comparación la mediana del peso o de la talla de una población de referencia. Los valores de referencia del peso para la edad y la talla para la edad se establecen con respecto a etapas específicas de la vida, generalmente a intervalos mensuales; un ejemplo de ello es la referencia internacional recomendada por la OMS (1). De esta manera, cuando se establecen comparaciones con una referencia, la estimación errónea de la edad del niño, por exceso o por defecto, determinará que su estado de nutrición se clasifique incorrectamente. Por ejemplo, si se sobreestima la edad de un niño, el estado de nutrición resultará subestimado y se registrará como peor de lo que realmente es. Este problema tiene un efecto directo sobre la interpretación de los datos y podría acarrear importantes repercusiones sociales, políticas y económicas en el caso de que tal información fuera empleada para planificar y adoptar estrategias de actuación y políticas generales sobre cuidado de la salud.

En el presente artículo se demuestra la variabilidad de la clasificación del estado de nutrición de individuos y grupos de población determinada por la técnica empleada para definir la edad. El conocimiento de estas diferencias es de suma importancia para interpretar y comparar con exactitud conjuntos de datos. Si los investigadores documentan y especifican correctamente los métodos empleados para calcular la edad, se facilitará mucho la tarea de interpretación y uso de los datos. Una cuestión de especial interés reside en la aptitud para comparar

conjuntos de datos cuando la edad se ha calculado usando diferentes métodos. Asimismo, es preciso considerar que a medida que se recopilan más conjuntos de datos y para evaluar tendencias se hace imperativo clarificar esta cuestión a fin de evitar errores en la interpretación y en la toma de decisiones.

INDICADORES PRINCIPALES Y CÁLCULO DE LA EDAD

Peso para la edad y talla para la edad

Debido a que estos índices ya han sido descritos extensamente por otros autores (2, 3), solo se comentarán brevemente. Durante muchos años el peso para la edad ha sido el indicador antropométrico del estado de nutrición más ampliamente utilizado. Se comprende fácilmente y, en opinión de muchos, su medición es la más accesible para el personal que trabaja sobre el terreno. La medición secuencial del peso de los niños a lo largo del tiempo permite observar directamente el tipo de crecimiento y hace posible que el personal de salud y otros observadores detecten problemas del crecimiento antes de que sean graves. Sin embargo, como se trata de un índice compuesto, refleja el crecimiento en términos tanto de masa corporal (adiposidad y musculatura) como de desarrollo esquelético (o lineal). Como consecuencia, no puede distinguir los niños que son bajos de estatura y gordos de aquellos que son altos y flacos, lo cual es importante al clasificar el crecimiento y el estado de nutrición.

Como forma de valoración del desarrollo físico global acumulativo se ha propuesto la medición de la talla (altura) en relación con la edad (talla para la edad). En el caso de la malnutrición, se ha propuesto el

término "detención del crecimiento" para indicar una talla baja para la edad, lo que significa que un niño presenta una deficiencia del crecimiento de larga duración debido a deficiencias alimentarias crónicas, a infecciones repetidas o a una combinación de ambas cosas. De hecho, parece ser que existe una relación directa entre la detención del crecimiento y una situación económica desventajosa que da lugar a condiciones de vida inadecuadas para alcanzar un grado óptimo de salud.

A fin de disponer de una evaluación más descriptiva de la detención del crecimiento de causa nutricional, se ha incorporado el uso de un tercer índice, el peso para la talla, para discriminar entre niños con detención del crecimiento (en la actualidad) malnutridos y niños que padecen detención del crecimiento pero que (actualmente) no están en riesgo de desnutrición. Se emplea el término "consunción" para indicar una deficiencia actual de grasa y músculo en un niño con un peso bajo para la talla. Sin embargo, debido a que el peso para la talla es un índice relativamente independiente de la edad (porque esta no es necesaria para calcularlo), no se abordará en la presente discusión.³

³ Cuando se utiliza el índice peso para la talla, la edad es crucial para determinar si el peso se ha de comparar con la longitud medida en decúbito o con la estatura o talla medida en posición de pie. Esto se explica porque el patrón de referencia del crecimiento en relación con dicho índice, establecido por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos de América, está basado en dos cohortes distintas en las que la talla se estimó de forma diferente (4) En los niños hasta de 24 meses de edad se midió la longitud en decúbito; en los mayores de esta edad, la talla en posición erecta. Cuando se proporciona la edad es posible utilizar programas de computación que permiten hacer esta distinción al analizar los datos antropométricos; así, en los niños hasta de 24 meses (sin incluir 24,00) se calcula el peso para la longitud en decúbito, mientras que a partir de los 24 meses (incluyendo 24,00) se determina el peso para la talla medida de pie. Por el contrario, cuando no se conoce la edad, se ha fijado como límite una talla de 85 cm para ambos sexos; es decir, por debajo de esta cifra se determina el peso para la longitud en decúbito, mientras que por encima de la misma se estima el peso para la talla en posición erecta. Por lo tanto, cuando en el análisis de los datos no se tiene en cuenta la edad, el peso para la talla de un niño que mide menos de 85 cm se basará en la longitud en decúbito incluso si es mayor de 24 meses; ello conducirá a sobreestimar su estado de nutrición, ya que los valores de referencia del peso son ligeramente inferiores para la longitud en decúbito.

Determinación de la edad y errores en su declaración

Se ha estudiado mucho el problema del acceso a la información precisa sobre la edad en los países donde no se llevan registros de nacimiento. Para paliar este problema se han propuesto diferentes técnicas, tales como la de usar calendarios de acontecimientos especiales que indiquen diversos hechos religiosos, climáticos, agrícolas y sociales, con el fin de facilitar el acopio de información con respecto a la edad. Se han efectuado importantes contribuciones que describen las consecuencias de la declaración errónea de la edad sobre la clasificación del estado de nutrición (5-7). En esos estudios se identificaron diferentes factores causantes de errores en la determinación de la edad, entre ellos el nivel educativo de las madres y el grado en que el estado de nutrición de los niños influye sobre la percepción de la edad de estos por parte del entrevistador. Asimismo, se observó que en zonas rurales de Bangladesh las edades con frecuencia se sobreestimaban, lo que originó que el estado de nutrición apareciera más deficiente de lo que era en realidad. Sin embargo, no se indicó el grado en que los errores en el cálculo de la edad influyeron sobre la clasificación del verdadero estado de nutrición.

Más allá del tema de la obtención de las edades, una vez recogidas estas resulta crucial evaluar los métodos usados para definir las y redondearlas, así como el efecto de estos métodos sobre la clasificación del verdadero estado de nutrición.

Cálculo de la edad absoluta. Cuando se conoce la fecha de nacimiento del niño es posible calcular su edad en la fecha de la visita (medición). Como esto a veces resulta complicado cuando se está trabajando sobre el

terreno, pueden anotarse las fechas del nacimiento y de la visita para usarlas ulteriormente en el cálculo de la edad. Este proceso se ha visto simplificado por la introducción de programas antropométricos de computadora que, partiendo de las fechas del nacimiento y de la visita, calculan la edad con una aproximación de dos decimales. Tales programas permiten expresar la edad como fracciones de meses enteros; por ejemplo, 74 días serían 2,43 meses. Al evaluar el estado de nutrición a partir de datos antropométricos, el programa hace una interpolación de los valores de referencia correspondientes a los dos meses entre los que está comprendida la edad (es decir, para 2,43 sería entre 2 y 3 meses) y calcula el percentil, el valor del porcentaje de la mediana y la desviación estándar (s) que corresponden a los tres índices (peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad). Sin embargo, cuando no se dispone de tales medios de informática, como a menudo sucede, es necesario redondear la edad absoluta a un mes entero, a fin de determinar el estado de nutrición mediante el empleo de las tablas publicadas que contienen los valores de referencia. En general, dichas tablas presentan el sexo y la edad en meses para cada uno de estos índices.

Redondeo al mes más próximo.

Todos los valores comprendidos entre la mitad del mes anterior y la mitad del siguiente se redondean al mes entero más próximo. De este modo, la edad de un niño se redondea a 4 meses si está comprendida entre 3 meses y 2 semanas (3,50) y 4 meses y 2 semanas (4,49). Por este procedimiento, el estado de nutrición de niños cuya edad verdadera es inferior al mes redondeado se subestima, mientras que se sobreestima el de los niños cuya edad real está por arriba de dicho mes. Cuando se estudian poblaciones enteras, este efecto puede equilibrarse si las edades mues-

tran una distribución igual a lo largo de todo el período comprendido entre los puntos medios de cada mes. No obstante, este método presenta algunos problemas debido a dificultades en el redondeo "hacia arriba" o "hacia abajo" cuando las edades se calculan a mano. Como en todo, es imperativo estandarizar un sistema y aplicarlo de forma uniforme en todos los casos.

Redondeo al último mes cumplido.

La edad se expresa como el último mes cumplido; así, la edad de un niño se define como de 4 meses si ya los cumplió y todavía no cumple los 5; o sea, si está entre 4,00 y 4,99 meses. Este método simplifica el problema del redondeo, pero tiene la desventaja de sobreestimar el estado de nutrición de todos los individuos. Un ejemplo extremo sería el de una lactante de 30 días de edad y que pesara 4,0 kg; si su edad se redondeara a 0 meses (el último mes "cumplido"), su peso para la edad sería de +2,10 s de la mediana de referencia, en tanto que si se calculara para 30 días, el valor sería de +0,05 s . Este efecto es muy notable cuando se presentan datos correspondientes a grupos de población.

Recomendaciones y prácticas actuales

Gran parte de la documentación sobre los métodos para tomar medidas antropométricas es confusa y contradictoria, lo que hace que el personal que trabaja sobre el terreno no disponga de un sistema estandarizado para recoger los datos referentes a la edad. Muchos manuales publicados como ayuda para la puesta en práctica de las evaluaciones sobre nutrición recomiendan redondear la edad al "mes más próximo" (8). En otras publicaciones se aconseja redondear la edad al último mes cumplido (9, 10). En 1983, las pautas de la OMS para el personal que trabaja sobre el terreno manifestaban que el registro de la edad constituye un "procedimiento sencillo" cuando se conocen las fechas de nacimiento, y recomendaban redondear las edades al "año o mes más próximo, según el caso"; no obstante, en el ejemplo que pro-

porcionan el redondeo se hace al último mes cumplido. Concretamente, mencionan el caso hipotético de un niño nacido el 13 de julio de 1981 cuya edad debía ser consignada como de 5 meses si se examinaba o visitaba entre el 13 de diciembre de 1981 (cuando cumplía 5 meses) y el 12 de enero de 1982 (cuando tenía 5 meses y 31 días, incluidas ambas fechas). Así pues, se señalaba que un niño debía ser considerado como de 5 meses de edad hasta que cumpliera los 6 meses (entre 5,00 y 5,99 meses).

Cuando se desconoce la fecha exacta del nacimiento, las pautas de la OMS proporcionan dos opciones. La primera prescribe redondear la edad al último mes cumplido; la segunda recomienda que el investigador estime la edad y que esta se anote con la advertencia de que se trata de una estimación clínica.

Tales recomendaciones contrastadas demuestran la falta de un método estandarizado para determinar la edad. El propósito del presente trabajo no es el de formular una recomendación definitiva, sino meramente el de destacar los problemas que pueden surgir cuando el estado de nutrición se clasifica utilizando varios métodos para calcular la edad. Es esencial que, cuando se analizan datos antropométricos, los investigadores especifiquen qué método emplearon para determinar y redondear la edad.

Comparación de los tres métodos

Con el fin de evaluar las diferencias en la clasificación del estado de nutrición que se producen al emplear los tres métodos, se analizaron tres conjuntos de datos en los que se conocían las fechas tanto del nacimiento como de la visita (11, 12) (R. Adrianasolo, comunicaciones personales, 1983 y 1984). Sobre la base de estos datos, la edad de cada niño se calculó con una aproximación de dos decimales, y luego se redondeó al último mes cumplido y también al mes entero más próximo; por último, la información antropométrica se analizó utilizando estas tres estimaciones de la edad.

En el cuadro 1 se presenta la distribución de cada conjunto de datos según grupo de edad y método empleado para determinar la edad. Los tamaños de las muestras corresponden al peso para la edad, pero lo mismo es aplicable a la talla para la edad. Es importante señalar que el grupo en que la edad se redondeó al último mes cumplido y el grupo en que se computó a partir de las fechas de nacimiento y de la visita tuvieron igual tamaño. Ello se debe a que los intervalos de edad definidos en las tablas de contingencia incluyen meses enteros. Por ejemplo, todos los registros de edades computadas entre 1,0 y 1,99 meses se incluyeron en el mismo intervalo que los registros en los que las edades se redondearon a 1 como el último mes cumplido, de suerte que se asignaron al grupo de 0 a 5,99 años. Cabe prever la existencia de diferencias notables en el estado antropométrico de ambos grupos, ya que en

CUADRO 1. Tamaño de las muestras para cada conjunto de datos, según el grupo de edad y el tipo de método usado para determinar la edad (para el peso para la edad)

Conjunto de datos	Edad: 0 a 5 meses			Edad: 6 a 11 meses			Edad: 12 a 23 meses		
	Computada	Mes más próximo	Último mes cumplido	Computada	Mes más próximo	Último mes cumplido	Computada	Mes más próximo	Último mes cumplido
Trinidad	178	159	178	151	154	151	315	316	315
Gabón	120	106	120	166	165	166	220	221	220
Madagascar	552	516	552	505	497	505	750	761	750

todos los casos de edad redondeada al último mes cumplido se produce una sobreestimación del estado de nutrición. Sin embargo, ello no acontece con la edad computada ni con la redondeada al mes más próximo.

Usando la misma información sobre sexo, peso y talla y las distintas edades, los datos antropométricos se calcularon tres veces (una por cada edad) mediante el Programa de Computación para Antropometría (Anthropometric Software Program) elaborado por los Centros para el Control de Enfermedades de los Estados Unidos de América (13). Los valores de las desviaciones estándar (puntuaciones Z), los percentiles y los porcentajes de la mediana para cada registro se calcularon a partir de la mediana de la población de referencia del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos.

Los datos se ordenaron en tablas de contingencia para determinar el efecto de cada método y el grado en que llevaba a clasificar el estado de nutrición de los niños por debajo de los límites establecidos. Se seleccionaron los límites de $< -2 s$ y $< -1 s$, ya que resultaron ser estadísticamente válidos para describir la distribución de los valores de las desviaciones estándar menores que la mediana. Además, en las tablas de contingencia se formaron tres grupos de edad: de 0 a 5,99 meses, de 6 a 11,99 meses y de 12 a 23,99 meses. Durante el primer año de vida resulta especialmente importante valorar las diferencias de la clasificación, ya que durante este período el peso y la talla aumentan con la máxima velocidad; por lo tanto, si la edad es incorrecta, el peso para la edad y la talla para la edad quedan más expuestos a un error de clasificación. También se proporcionaron los datos correspondientes al segundo año de vida para poder evaluar el efecto del redondeo de la edad cuando la velocidad de crecimiento ha disminuido.

Se usaron intervalos de una desviación estándar para trazar las curvas de distribución de las puntuaciones Z de las medianas de referencia correspondientes al peso para la edad y la talla para la edad de los niños de 0 a 12 meses. Ello se efectuó a fin de obtener la representación gráfica del estado de nutrición de los tres conjuntos de datos tal como quedaban clasificados empleando los diferentes métodos de cálculo de la edad. En este tipo de análisis es especialmente importante usar las puntuaciones Z, ya que son regulares en todas las edades (lo que no sucede con los valores de los porcentajes de la mediana). Para fines de comparación, en cada una de las gráficas se han trazado las curvas normales para hacer resaltar la dirección y amplitud de las otras curvas.

RESULTADOS

En los cuadros 2 a 4 se presentan los datos de la prevalencia de valores de ambos índices, peso para la edad y talla para la edad, menores que los límites establecidos ($< -2 s$ y $< -1 s$), así como la media de la puntuación Z correspondiente, según los tres métodos de determinación de la edad y los grupos de edad. Como puede verse, existe una estrecha relación entre los valores basados en la edad computada y la redondeada al mes más próximo. La mayor parte de las cifras de prevalencia son ligeramente menores cuando las edades se redondean al mes más próximo, aunque algunos resultados son mayores. Una de las razones de la discrepancia es que las edades de los niños no se distribuyeron uniformemente dentro de cada mes; es decir, entre ,01 y ,99 (el principio y el fin del mes a cada lado del punto medio); por tanto, no se corrigió ni compensó el error de cálculo del estado de nutrición en ambos sentidos.

Las cifras de prevalencia calculadas a partir de la edad redondeada al último mes cumplido son uniformemente menores que las basadas en la edad redondeada al mes más próximo y en la edad computada. Las

CUADRO 2. Comparación de las cifras de prevalencia de los valores de ambos índices menores que los límites establecidos, obtenidas mediante la utilización de distintos métodos para calcular y redondear la edad. Gabón

Grupo de edad y límite	Edad (meses)		
	Computada	Mes más próximo	Último mes cumplido
Peso para la edad			
<i>0-5 meses</i>			
< -2 s	5,8	5,7 (98,3) ^a	3,3 (56,9) ^a
< -1 s	16,6	16,1 (97,0)	10,8 (65,1)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,05	-0,07	-0,46
<i>6-11 meses</i>			
< -2 s	12,7	9,7 (76,4)	9,6 (75,6)
< -1 s	41,0	37,6 (91,7)	23,7 (57,8)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,71	-0,60	-0,53
<i>12-23 meses</i>			
< -2 s	25,8	26,1 (102,0)	23,5 (91,1)
< -1 s	61,5	63,0 (102,4)	58,3 (94,8)
Puntuación Z (\bar{x})	-1,24	-1,25	-1,16
Talla para la edad			
<i>0-5 meses</i>			
< -2 s	10,0	11,3 (113,0)	6,7 (67,0)
< -1 s	33,3	37,7 (113,2)	22,7 (68,2)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,58	-0,58	-0,06
<i>6-11 meses</i>			
< -2 s	15,1	13,9 (92,1)	12,0 (79,5)
< -1 s	48,1	47,2 (96,7)	36,1 (74,0)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,84	-0,82	-0,59
<i>12-23 meses</i>			
< -2 s	30,0	29,0 (96,7)	26,4 (88,0)
< -1 s	65,0	60,7 (93,4)	57,8 (88,9)
Puntuación Z (\bar{x})	-1,37	-1,31	-1,21

^aLos números entre paréntesis representan los porcentajes en relación con la edad computada.

diferencias se expresan mejor como porcentaje de los valores calculados a partir de la edad computada que como números absolutos. En relación con los tres conjuntos de datos y teniendo en cuenta ambos índices y el límite de < -2 s, las diferencias fueron máximas en el grupo de 0 a 5,99 meses; cuando la edad se redondeó al último mes cumplido, la prevalencia estimada de detención del crecimiento (talla baja para la edad) fluctuó entre 43,0 y 67,0% de la que se obtuvo cuando el cálculo se basó en la edad computada a partir

de las fechas del nacimiento y de la visita. En el mismo grupo de edad y aplicando el mismo límite, las diferencias en la prevalencia de peso insuficiente (peso bajo para la edad) fueron un poco menores, pues variaron entre 51,0 y 73,0%. Estas diferencias son considerables porque revelan que, para los tres conjuntos de datos, cuando se emplea la edad

redondeada al último mes cumplido tan solo 43% de los niños son clasificados en riesgo de desnutrición ($< -2 s$ de la talla para la edad), en comparación con los que reciben esta misma clasificación sobre la base de la edad computada. Esto arroja una tasa de resultados negativos falsos de 57% que obstaculizaría en forma considerable la identificación eficaz de los individuos en riesgo.

Es interesante hacer notar la tendencia descendente de las diferencias entre la edad computada y la redondeada al último mes cumplido en los grupos de mayor edad, en relación con cada conjunto de datos y cada índice. La única excepción la representan los datos procedentes de Gabón, donde la prevalencia de valores $< -1 s$ en niños de 6 a 11,99 meses es mayor que en el grupo de menos edad. Ello se explica porque durante los primeros meses de vida el peso y la talla aumentan con mayor velocidad y la información

CUADRO 3. Comparación de las cifras de prevalencia de los valores de ambos índices menores que los límites establecidos, obtenidas mediante la utilización de distintos métodos para calcular y redondear la edad. Trinidad

Grupo de edad y límite	Edad (meses)		
	Computada	Mes más próximo	Último mes cumplido
Peso para la edad			
<i>0-5 meses</i>			
$< -2 s$	10,7	10,7 (100,0) ^a	7,3 (73,0) ^a
$< -1 s$	20,3	21,4 (105,4)	16,3 (80,3)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,15	-0,15	0,32
<i>6-11 meses</i>			
$< -2 s$	15,9	13,0 (81,8)	12,6 (79,2)
$< -1 s$	47,7	43,5 (91,2)	40,4 (84,7)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,73	-0,64	-0,54
<i>12-23 meses</i>			
$< -2 s$	18,4	19,3 (104,9)	17,1 (92,9)
$< -1 s$	47,6	48,1 (101,1)	44,1 (92,6)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,78	-0,81	-0,69
Talla para la edad			
<i>0-5 meses</i>			
$< -2 s$	13,0	13,8 (106,1)	5,6 (43,0)
$< -1 s$	34,5	35,2 (102,0)	23,1 (67,0)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,61	-0,63	-0,08
<i>6-11 meses</i>			
$< -2 s$	13,9	12,3 (88,5)	7,3 (52,5)
$< -1 s$	44,4	42,6 (95,9)	36,4 (82,0)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,61	-0,58	-0,36
<i>12-23 meses</i>			
$< -2 s$	17,3	16,5 (95,4)	14,6 (84,4)
$< -1 s$	45,0	43,2 (96,0)	38,1 (84,7)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,75	-0,78	-0,58

^aLos números entre paréntesis representan los porcentajes en relación con la edad computada.

CUADRO 4. Comparación de las cifras de prevalencia de los valores de ambos índices menores que los límites establecidos, obtenidas mediante la utilización de distintos métodos para calcular y redondear la edad. Madagascar

Grupo de edad y límite	Edad (meses)		
	Computada	Mes más próximo	Último mes cumplido
Peso para la edad			
<i>0-5 meses</i>			
< -2 s	4,9	3,9 (79,6) ^a	2,5 (51,0) ^a
< -1 s	25,0	23,5 (94,0)	15,9 (63,6)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,31	-0,23	-0,18
<i>6-11 meses</i>			
< -2 s	34,1	31,6 (92,7)	28,3 (83,0)
< -1 s	63,8	62,2 (97,5)	57,8 (90,6)
Puntuación Z (\bar{x})	-1,43	-1,38	-1,25
<i>12-23 meses</i>			
< -2 s	58,0	56,5 (97,4)	55,3 (95,3)
< -1 s	86,9	85,5 (98,4)	85,4 (98,2)
Puntuación Z (\bar{x})	-2,15	-2,12	-2,09
Talla para la edad			
<i>0-5 meses</i>			
< -2 s	10,0	7,6 (76,0)	4,9 (49,0)
< -1 s	31,0	29,1 (93,9)	18,5 (60,0)
Puntuación Z (\bar{x})	-0,38	-0,31	0,16
<i>6-11 meses</i>			
< -2 s	27,3	26,8 (98,1)	22,4 (82,1)
< -1 s	55,6	54,8 (98,6)	47,5 (85,4)
Puntuación Z (\bar{x})	-1,12	-1,11	-0,87
<i>12-23 meses</i>			
< -2 s	58,5	55,7 (95,2)	54,9 (93,8)
< -1 s	83,0	81,2 (97,8)	79,7 (96,0)
Puntuación Z (\bar{x})	-2,23	-2,15	-2,10

^aLos números entre paréntesis representan los porcentajes en relación con la edad computada.

inexacta acerca de la edad afecta a la clasificación del crecimiento. Por el contrario, incluso cuando la edad se redondea al último mes cumplido las diferencias de prevalencia no son mayores de 10% en el grupo de 12 a 23 meses.

Una forma útil de analizar los datos nutricionales de poblaciones consiste en presentar la proporción relativa de niños con puntuaciones de desviación estándar específicas en forma de curvas de distribución. Dicha información se complementa con la puntuación de la media de la desviación estándar (o puntuación Z) de todos los valores (véanse los cuadros 2 a 4). Las figuras 1 a 3 presentan las curvas de distribución de los tres conjuntos de datos para cada índice. Las diferencias entre los valores de prevalencia se

FIGURA 1. Distribución de las puntuaciones Z de los datos sobre el peso para la edad y la talla para la edad (edades calculadas mediante los tres distintos métodos) correspondientes al grupo de 0 a 12 meses. Gabón

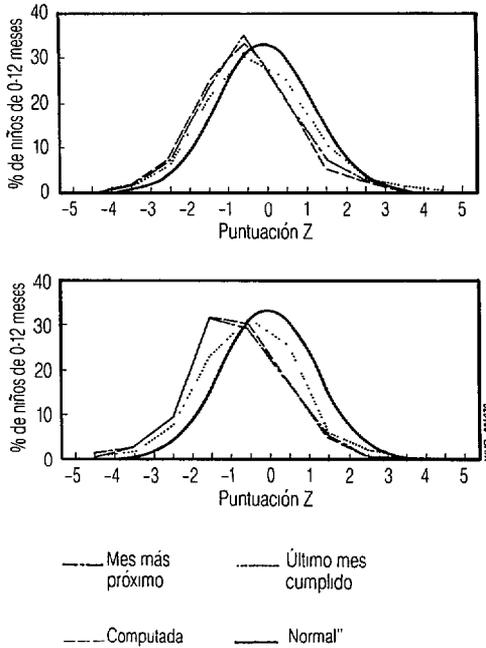
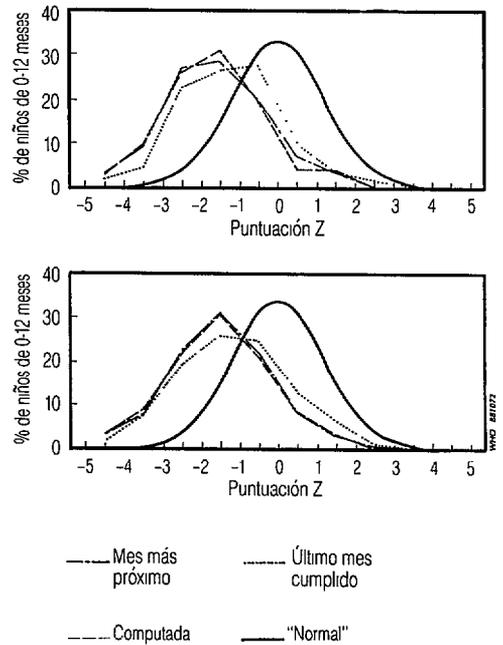


FIGURA 2. Distribución de las puntuaciones Z de los datos sobre el peso para la edad y la talla para la edad (edades calculadas mediante los tres distintos métodos) correspondientes al grupo de 0 a 12 meses. Trinidad

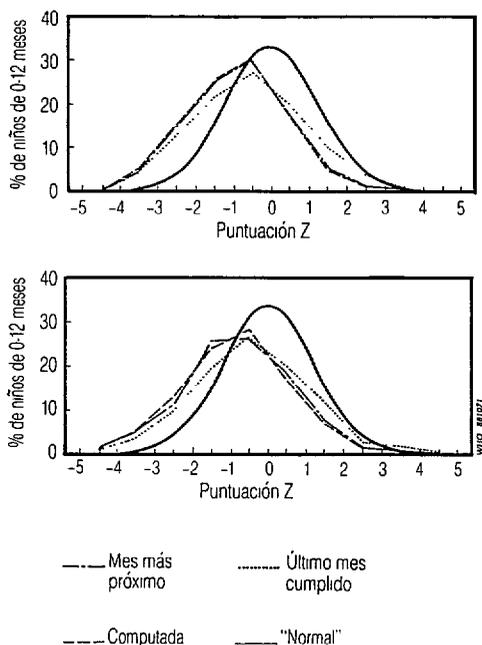


manifiestan claramente por las desviaciones relativas de las distribuciones. En cada una de las gráficas es evidente que las curvas de la edad redondeada al último mes cumplido tienen valores más altos que las correspondientes a la edad calculada por los otros métodos. Las formas y amplitudes de las tres distribuciones de cada gráfica no difieren considerablemente, pero son evidentes las desviaciones hacia la mediana de las curvas correspondientes a la edad redondeada al último mes cumplido.

Los datos representados en las gráficas corresponden solo al grupo de 0 a 12 meses, pues era notorio que las mayores discrepancias de la prevalencia se observaban a esta edad. Una buena forma de evaluar el contraste entre las distribuciones consiste en aplicar pruebas estadísticas sencillas para determinar la media, la asimetría y el grado de apuntamiento (curtosis). Las dos últimas

confirman que las características de las distribuciones son, de hecho, bastante similares, en tanto que la media de la puntuación Z indica diferencias sustanciales en la posición relativa de las distribuciones. En los cuadros 2 a 4 se presentan las medias de cada grupo de edad y en relación con los dos índices. De modo semejante a lo observado con las cifras de prevalencia, la disparidad entre los valores medios de las puntuaciones Z es máxima en el grupo de edad menor y disminuye en los dos grupos mayores, lo que implica que la clasificación del estado de nutrición resulta afectada a todo lo largo de la distribución y no únicamente en los extremos.

FIGURA 3. Distribución de las puntuaciones Z de los datos sobre el peso para la edad y la talla para la edad (edades calculadas mediante los tres distintos métodos) correspondientes al grupo de 0 a 12 meses. Madagascar



CONCLUSIONES

Los datos sobre estado de la nutrición se usan con el propósito de identificar poblaciones que se consideran en riesgo de sufrir tipos bien definidos de desnutrición, y también se emplean para la planificación relacionada con salud y nutrición. Cuando debido al redondeo de la edad el estado de nutrición de un grupo de población se evalúa como positivo, es probable que la atención se desvíe hacia otros asuntos y que no se actúe como es necesario.

Los datos antropométricos se han empleado para proveer información importante sobre el estado de nutrición de individuos y comunidades. El cálculo de dos de los índices más utilizados, peso para la edad y talla para la edad, depende de la estimación precisa de la edad. Sin embargo, para este propósito se emplean diversos métodos y

suele practicarse el redondeo a meses enteros incluso si se conoce la fecha del nacimiento. Cuando la edad se redondea al último mes cumplido, se sobreestima el estado de nutrición de los individuos y ello influye en la presentación de los datos correspondientes a grupos de población.

En el presente trabajo se analizaron algunas de las limitaciones que tiene el empleo de datos de edad redondeados, sobre todo por lo que se refiere a su interpretación. Interesa recalcar que cualquiera de estos métodos puede utilizarse, pero a condición de que esté apropiadamente documentado y se tenga en cuenta al interpretar y presentar los datos. Existen sin duda consideraciones prácticas en favor del redondeo a la edad cumplida; pero en vista de las notables diferencias que esto produce en la clasificación del estado de nutrición, hay que hacer constar las advertencias del caso. Además, es preciso tener precaución cuando se interpretan tendencias temporales de dos o varios conjuntos de datos en los que la edad se determina por métodos diferentes. En la práctica, el mejoramiento o la degradación del estado de nutrición de una población podría obedecer menos a razones biológicas que al uso de diferentes metodologías estadísticas.

REFERENCIAS

- 1 Grupo de Trabajo de la OMS. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull WHO* 64(6):929-941, 1986.
- 2 Waterlow, J. C., Buzina, R., Keller, W., Lane, J. M., Nichaman, M. Z. y Tanner, J. M. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull WHO* 55(4):489-498, 1977.
- 3 Keller, W. *et al.* Anthropometry in nutritional surveillance: a review based on results of a WHO collaborative study on nutritional anthropometry. *Nutr Abstr Rev* 46:591-609, 1976.

- 4 National Center for Health Statistics. *Growth Curves of Children 0-18 Years*. Rockville, MD, Department of Health, Education and Welfare, 1976. (DHEW Publication Number (PHS) 78-1650, Series 11(165)).
- 5 Bairagi, R. *et al.* *The Influence of Nutritional Status on Age Misstatement for Young Children in Rural Bangladesh*. Ithaca, NY, Universidad Cornell, 1983. (Cornell Nutritional Surveillance Programme, Working Paper Series, July 1983, No. 27.)
- 6 Bairagi, R. *On Error in the Estimate of Malnutrition Due to Bias and Random Error in Anthropometry and Age*. Ithaca, NY, Universidad Cornell, 1983. (Cornell Nutritional Surveillance Programme, Working Paper Series, June 1983, No. 17.)
- 7 Caldwell, J. C. Study of age misstatement among young children in Ghana. *Demography* 3:477-490, 1966.
- 8 Jelliffe, D. B. *Evaluación del estado de nutrición de la comunidad (con especial referencia a las encuestas en las regiones en desarrollo)*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1968. Serie de Monografías 53.
- 9 Naciones Unidas, Programa sobre la Capacidad Nacional para Encuestas Domiciliarias. *How to Weigh and Measure Children: Assessing the Nutritional Status of Young Children in Household Surveys*. Nueva York, 1986.
- 10 Organización Mundial de la Salud. *Measuring Change in Nutritional Status. Guidelines for Assessing the Nutritional Impact of Supplementary Feeding Programmes for Vulnerable Groups*. Ginebra, 1983.
- 11 Cauvin, J. M. *Evaluation de l'état nutritionnel des enfants d'âge pré-scolaire dans la région de Lambaréné (Gabon)*, 1985. Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées.
- 12 Gueri, M. *et al.* The nutritional status of young children in Trinidad and Tobago. *J Trop Pediatr* 26:11-15, 1980.
- 13 Centers for Disease Control. *Anthropometric Software Package*. Developed by the Division of Nutrition, Center for Health Promotion and Education. Atlanta, GA, 1986.

SUMMARY

ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS: EFFECTS OF DIFFERENT METHODS TO DETERMINE AGE ON THE CLASSIFICATION OF UNDERNUTRITION

The evaluation of nutritional status using anthropometry has been widely employed in field studies and nutritional surveillance programmes. Two of the primary indicators used, weight-for-age and height-for-age, require accurate age information for proper assessments to be made. Three data sets on nutritional status were evaluated using different methods to determine age: rounding to the

most recently attained month, rounding to the nearest whole month, and ages computed from birth dates and visit dates. The impact of these different methods on the classification of nutritional status were found to be dramatic, especially in infants during the first year of life. In some cases, when ages are rounded to the most recently attained month, as few as 43% of the children classified as malnourished based on the indicator height-for-age, and the cut-off point, $< -2 s$ (standard deviations) from the reference median, are identified relative to when ages are computed from birth and visit dates. Beyond the discrepancies in estimating prevalences below specific cut-off points to designate undernutrition, the use of the different methods also affects entire distributions. The problem of using different methods to estimate age, and the impact they have on the classification of undernutrition are of critical public health importance, especially when this information is used to identify individuals and groups as well as for planning and policy development.