

Clasificación nutricional antropométrica: modificación de la clasificación de Waterlow

Yolanda Hernández de Valera¹, Omar Arenas², Gladys Henríquez P³

RESUMEN Este trabajo tiene como propósito analizar si la metodología propuesta por Waterlow y otros autores para la clasificación antropométrica del estado nutricional de niños hasta los 10 años de edad, basadas en los indicadores tradicionales: peso edad, peso talla y/o talla edad se ajusta a la realidad biológica de los venezolanos. Se estudiaron las combinaciones de estos tres indicadores en 14.063 sujetos de dicho grupo de edad, evaluados en la Encuesta Nacional de Nutrición de Venezuela, seleccionando como puntos de corte para el rango normal los percentiles 10 y 90 de la referencia de la Organización Mundial de la Salud; los valores observados en cada sujeto, fueron clasificados como alto, normal o bajos para cada indicador. De las 36 combinaciones posibles en teoría en los resultados se observaron 22, las cuales pudieron ser agrupadas en 13 categorías antropométricas para la clasificación nutricional. En este trabajo se comprueba que a nivel individual y poblacional, la evaluación nutricional antropométrica cuando se fundamenta en un solo indicador, produce una serie de errores de diagnóstico (falsos positivos y falsos negativos), que pueden ser disminuidos al aplicar una interpretación combinada de los indicadores tradicionales en discusión. Se propone una clasificación que combina los indicadores y una guía de orientación para el diagnóstico antropométrico presuntivo, para ser utilizada por el personal de salud, especialmente médicos y nutricionistas, para orientar la identificación de aquellos niños que requieren de un estudio más exhaustivo o para referirlos a una consulta especializada. *An Venez Nutr* 1993;6:31-40

PALABRAS CLAVE: Evaluación nutricional, desnutrición, sobrepeso, antropometría, indicadores, peso edad, peso talla, talla edad, criterios de clasificación.

Introducción

Las medidas del cuerpo humano, cuando se emplean para la elaboración de indicadores, permiten evaluar el estado nutricional actual y el pasado nutricional inmediato. De estas, el peso y la talla en relación a la edad, han sido las más usadas en la clasificación del tipo y severidad de la desnutrición y el sobrepeso.

El criterio más frecuente e históricamente empleado, para clasificar a un niño como desnutrido u obeso, es que sea ubicado por debajo o por encima de un nivel determinado de peso arbitrariamente escogido en relación con una referencia en función de la edad. Esta fue la base de muchas clasificaciones del estado nutricional (1-5). Este indicador no permite diferenciar la desnutrición actual de la crónica y es afectado por la talla del sujeto que es evaluado.

Otros autores han señalado que la medición de la talla es necesaria, ya que de no ser así, al confiar exclusiva-

mente en la relación peso y edad, se pierde mucha precisión y se puede incurrir en errores de interpretación (6). Se ha descrito ampliamente el efecto que tiene sobre la talla la desnutrición, grave o sostenida, en períodos críticos del crecimiento, lo cual ha conducido a que se considere, a nivel de poblaciones, a la talla baja para la

-
1. Profesora Asociada. Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Div de Biología. Universidad Simón Bolívar.
 2. Profesor Titular. Departamento de Biología Celular. Div de Biología. Universidad Simón Bolívar.
 3. Profesora Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos. Div de Biología. Universidad Simón Bolívar. Médico Adjunto Instituto Venezolano de los Seguros Sociales

Solicitar copias a Yolanda Hernández de Valera. Laboratorio de Evaluación Nutricional. Edificio Básico I. 1er piso. Universidad Simón Bolívar Apartado 89.000. Valle de Sartenejas. Baruta. Caracas Venezuela.

edad como un indicador de desnutrición crónica (7), sin omitir que un niño puede tener una baja estatura por razones no nutricionales, como por ejemplo las genéticas, lo cual debe ser tomado en cuenta en la evaluación a nivel individual.

El primero en llamar la atención del peso en relación con la talla, como un indicador sensible del estado nutricional, fue Baldwin (8). Jelliffe (2) la popularizó; Waterlow (9) y MacLaren y Read (10) promovieron simultáneamente su uso. Inicialmente, su mayor potencialidad se relacionó con la capacidad de facilitar información nutricional en aquellos niños cuya edad era desconocida (11). Este indicador refleja la situación actual de la malnutrición calórico-proteica, no teniendo efecto sobre situaciones deficitarias ocurridas en el pasado. Esta característica le confiere una utilidad particular en la identificación antropométrica de la malnutrición actual al nivel del individuo y de la población (12).

De los párrafos anteriores podemos deducir, que la información antropométrica tiene diversidad de usos y que todos los indicadores tradicionales son útiles, siempre y cuando sean empleados para un determinado propósito y se tenga bien claro lo que expresan, teniendo siempre en cuenta tanto sus ventajas como sus limitaciones, y sean seleccionados adecuadamente a tal fin. En consecuencia, para el diagnóstico de la malnutrición, tanto por déficit como por exceso, existe una serie de indicadores antropométricos que son de gran valor en el estudio de esta situación si son interpretados de manera apropiada.

Criterios de clasificación nutricional

Tanto la desnutrición como la obesidad, son dos formas de malnutrición con manifestaciones variables, según la etapa de la historia natural de la enfermedad en que se encuentre el sujeto. En el momento de la evaluación, las modificaciones observadas en la composición, masa y tamaño corporales son el resultado de la situación nutricional anterior, de la existencia o no de períodos críticos de crecimiento en el momento del agravio nutricional, así como también de la intensidad y duración de la agresión nutricional. Cada etapa de la "Historia Natural de la Enfermedad" puede ser evaluada por indicadores diferentes; en consecuencia, no existe un indicador ideal que permita por sí solo "visualizar" esta cronología. La combinación de indicadores antropométricos, permite un enfoque más real de la situación nutricional a través del tiempo (13), lo que es de gran utilidad para identificar en una primera evaluación a nivel individual o en grupos de población, su situación pasada y la actual.

Una interpretación conjunta de los indicadores peso edad, talla edad y peso talla fue publicada por Seoane y Latham (14). Waterlow (9) propuso una clasificación basada en los indicadores peso talla y talla edad, cuyos

límites para talla edad modifica posteriormente (15). McLaren y Read (10) propusieron una clasificación en base a los mismos indicadores utilizados por Waterlow, diseñando para su aplicación, un nomograma. Otras clasificaciones, que utilizan la combinación de indicadores, han sido dadas a conocer por otros autores (16-17). En la última década, en Venezuela se ha venido estudiando la combinación de indicadores antropométricos tradicionales —peso edad, talla edad y peso talla— para lograr una mejor aproximación a la realidad biológica de los niños (18-22).

Materiales y métodos

1.1. Muestra de estudio

El grupo de estudio corresponde a 14.063 sujetos (52,2% de sexo masculino y 47,8% de sexo femenino), comprendidos en las edades de 0 a 10 años, los cuales formaron parte del total de los niños estudiados durante la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) realizada, por el Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela (INN), entre mayo de 1981 y mayo de 1982. (Cuadro 1)

Cuadro 1
Distribución de los sujetos estudiados por grupos de edad

Grupos de edad (años y meses)	Distribución	
	Número	Porcentaje
<2 años	2,546	18,10
2,00 a 6,11	6,703	47,66
7,00 a 10,11	4,814	34,23
Total	14,063	100,00

1.2. Variables

A la muestra estudiada en la ENN, se le practicó un conjunto de mediciones con las cuales se obtuvo información con respecto a variables: socioeconómicas, bioquímicas, clínicas, antropométricas y de consumo. De ellas, a los efectos de este trabajo, se incluyen las variables antropométricas peso y talla, edad y sexo. Los datos correspondientes a la fecha de nacimiento y fecha de la evaluación antropométrica de cada individuo, fueron empleados para calcular la edad cronológica en años y meses, por procedimiento mecanizado siguiendo la metodología ya aplicada en estudio previo (18)

De acuerdo al procedimiento establecido en la ENN, el peso fue mensurado utilizando una balanza marca Detecto, y su lectura registrada en kilogramos y gramos. Para la talla se empleó el estadiómetro de Harpenden y su valor fue expresado en centímetros. Las técnicas de medición, se efectuaron de acuerdo a los procedimientos estipulados y estandarizados internacionalmente (23) y utilizados en otros estudios nacionales (24), siendo descritas en el manual respectivo de la ENN (25).

1.3. Criterios para la construcción de indicadores

Cada niño fue clasificado teniendo como referencia los valores de la Organización Mundial de la Salud (6).

Se construyeron los indicadores peso para la edad, peso para la talla y talla para la edad (peso edad, peso talla y talla edad); comparando el valor observado, de cada una de las variables antropométricas, con el valor de referencia correspondiente. Como rango promedio o "normal" se estableció al comprendido entre los percentiles 10 y 90 de la referencia antes mencionada. Partiendo de estas bases, se identificaron tres categorías antropométricas: a) DEFICIT o BAJO valor igual o menor que el límite inferior del rango normal ($\leq p^{10}$); agregando para el indicador talla edad la siguiente subdivisión de los valores inferiores al percentil 10: talla bajo el rango normal $\leq p^{10} > p^3$ y talla baja $\leq p^3$; b) EXCESO o ALTO valor mayor que el límite superior del rango normal ($> p^{90}$); y c) NORMAL todo valor comprendido dentro de los límites establecidos como rango "normal" ($> p^{10} \leq p^{90}$). Estos puntos de corte se resumen en la Cuadro 2.

Por procedimiento automatizado, se identificó en cada individuo los tres indicadores tradicionales. De acuerdo a esta metodología, los valores dados para cada intervalo son iguales o menores que el límite superior de ese intervalo, y mayores que el límite inferior, para lo cual se utilizaron programas escritos en FORTRAM (26). Estos indicadores fueron agrupados por sexo y grupo de edad, para presentar los porcentajes de déficit, normalidad y exceso.

Cuadro 2
Puntos de corte para la clasificación antropométrica

Rangos	Peso edad	Peso talla	Talla edad
Alto	$> p^{90}$	$> p^{90}$	$> p^{90}$
Normal	$> p^{10} \leq p^{90}$	$> p^{10} \leq p^{90}$	$> p^{10} \leq p^{90}$
Bajo ¹	$\leq p^{10}$	$\leq p^{10}$	$> p^3 \leq p^{10}$
Bajo ²			$\leq p^3$

Para el indicador talla edad: Bajo¹ talla bajo el rango normal.
Bajo² talla baja.

1.4. Análisis

Combinación de indicadores

Desde un punto de vista teórico existe 36 posibles combinaciones al combinar los 3 indicadores, si para estas combinaciones en dos de ellos (peso edad y peso talla) se incluyen 3 categorías (alto, promedio y bajo) y en el tercero (talla edad) se incluyen 4 categorías (alto, normal, bajo el promedio y bajo). En el presente estudio se observó en cuantas de estas 36 combinaciones era posible encontrar sujetos; para lo cual se analizó a cada uno de los sujetos evaluados tomando en cuenta simultáneamente su talla y peso en función de la edad así como

la armonía o proporcionalidad del peso con relación a la talla, de acuerdo a los puntos de corte establecidos (véase Cuadro 2). Sobre esta base se pudo identificar el número y porcentaje de sujetos, por grupo de edad, dentro de cada combinación -o celda de tabulación cruzada- posible agrupándolos según categorías de talla.

Esta forma de clasificación permitió además establecer en los niños con talla alta, normal, bajo el rango normal y baja, las coincidencias y divergencias de los indicadores peso para la edad y peso para la talla, en el diagnóstico nutricional antropométrico.

II. Resultados y discusión

2.1. Distribución de los sujetos (n=14.063) al combinar los indicadores: peso edad, talla edad y peso talla

De acuerdo al planteamiento teórico, en cada una de las categorías de talla (alta, normal, bajo el rango normal y baja) se podía obtener 9 combinaciones de peso talla y peso edad, para un total de 36 combinaciones posibles. En el Cuadro 3 se observa, que en los resultados del presente estudio solo se encontraron sujetos en 22 de ellas distribuidas de la siguiente manera: seis en los sujetos con talla alta, siete en los de talla normal, seis en los de talla bajo el rango normal y tres en los de talla baja.

Estos resultados revelan que 98,58% (n= 54) de los sujetos con talla alta y peso bajo para esa talla fueron clasificados por peso para la edad como normales o con peso alto, de igual forma de los 490 sujetos con talla alta

Cuadro 3
Distribución de los sujetos (n=14.063) al combinar los indicadores: talla edad, peso edad y peso talla

		TALLA ALTA n=644			TALLA NORMAL n=9,256		
		Peso talla	Alto	Normal	Bajo	Alto	Normal
PESO EDAD	Alto	96 0,68	264 1,88	2 0,01	368 2,62	217 1,54	
	Normal		226 1,61	52 0,37	295 2,10	7,349 52,26	241 1,71
	Bajo			4 0,03		379 2,70	407 2,89

		TALLA BAJO EL RANGO NORMAL n=644			TALLA BAJA n=9,256		
		Peso talla	Alto	Normal	Bajo	Alto	Normal
PESO EDAD	Alto	9 0,06					
	Normal	143 1,02	1,094 7,78			280 1,99	
	Bajo	11 0,08	797 5,67	226 1,61		1,380 9,81	223 1,59

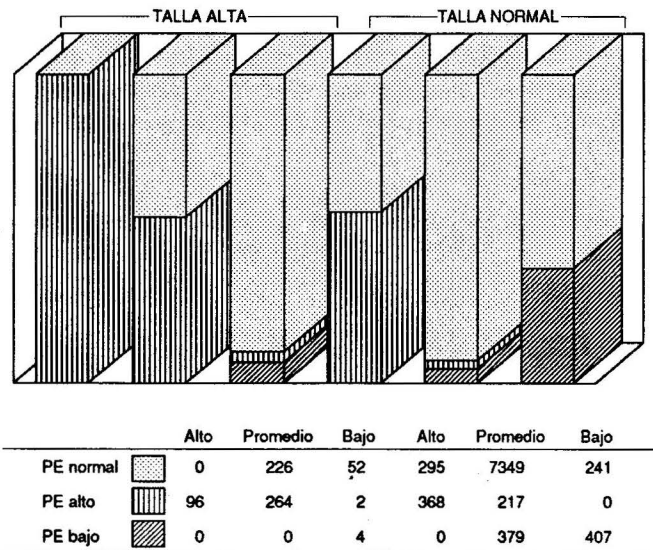
En cada recuadro el número superior corresponde al total de sujetos observados en cada categoría y el número inferior al porcentaje de con respecto al total de sujetos (n=1.063). En 14 celdas no se observó a ningún sujeto (celdas sombreadas).

y peso adecuado para dicha talla 53,87% fueron identificados como sobrepesados por el indicador peso edad, existiendo coincidencia en el 100% de los sujetos con sobrepeso para la talla y para la edad.

Estas observaciones ponen en evidencia el efecto que tiene la talla alta sobre el indicador peso edad, dando falsos positivos de sobrepeso en niños con talla alta y peso adecuado para esa talla, siendo más claro este artefacto al encontrar un grupo que a pesar de presentar un déficit de peso para la talla fueron clasificados con sobrepeso para la edad (Gráfico 1). Otras consideraciones de interés pueden ser apreciadas en el mismo gráfico, en la clasificación cruzada de peso edad y peso talla en el grupo de sujetos con talla normal: 44,49% (n=295) con sobrepeso para su talla fueron catalogados como normales por peso edad; 37,19% (n=241) con déficit de peso para su talla fueron clasificados como normales por peso edad y 7,51% (n=596) con peso adecuado para su talla presentaron peso alto o bajo para la edad (2,73% y 4,77% respectivamente).

Gráfico 1

Distribución de los sujetos con alta y normal al tabular en forma cruzada los indicadores peso edad y peso talla



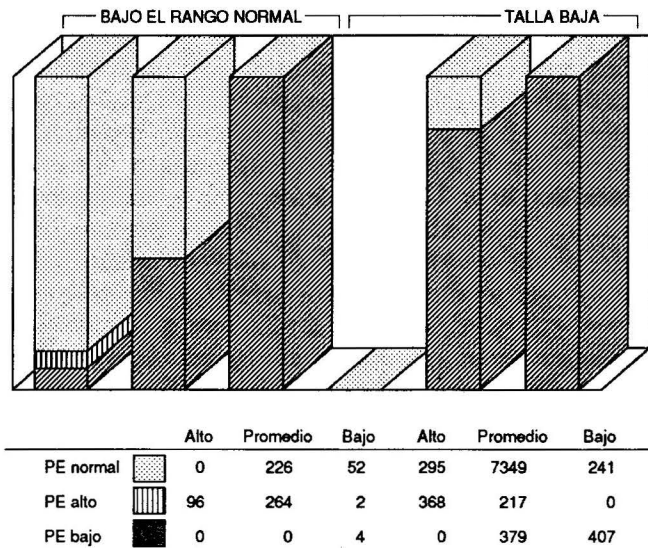
PE = Peso edad.

Para los puntos de corte correspondientes a las categorías Alto, Normal y Bajo, véase Cuadro 2. Las barras están representadas en porcentajes y las cifras corresponden al número de sujetos.

En los dos subgrupos con tallas por debajo del percentil 10 de la OMS (talla baja el rango normal y talla baja), también se pueden observar grados variables de coincidencias y divergencias en la clasificación antropométrica por los dos indicadores tradicionales de masa corporal total - peso edad y peso talla -. En ambos casos se hace evidente el efecto que tiene la talla corporal sobre el indicador peso para la edad, tal como se apreció en los sujetos de talla alta (Gráfico 2).

Gráfico 2

Distribución de los sujetos con talla bajo el rango normal y talla baja al tabular en forma cruzada los indicadores peso edad y peso talla



PE = Peso edad.

Para los puntos de corte correspondientes a las categorías Alto, Normal y Bajo, véase Cuadro 2. Las barras están representadas en porcentajes y las cifras corresponden al número de sujetos.

En el grupo con talla edad bajo el rango normal (> percentil 3 ≤ percentil 10 de la OMS), la no concordancia en la clasificación fue observada tanto referida al sobrepeso como a la normalidad y al déficit nutricional. Mientras que el 100% de los desnutridos, según peso talla, fueron identificados como tales por peso edad, no ocurrió lo mismo con los sobrepesados para su talla; 87,63% de ellos, fueron clasificados como normales por peso edad y este subgrupo presenta la peculiaridad de incluir niños con sobrepeso para su talla que fueron señalados como desnutridos por peso edad (6,74%). Otra divergencia observada fue la correspondiente a 42,14% de los niños clasificados como normales en peso para su talla fueron clasificados con déficit en peso para su edad.

De los 1.883 con talla edad baja (≤ percentil 3 de la OMS), las diferencias en el diagnóstico nutricional antropométrico encontradas al comparar peso edad con peso talla, se observaron en 1380 individuos quienes representan el 73,3% del total del subgrupo. Estos resultados se pueden analizar desde dos puntos de vista. En el primero; si peso para la talla es el diagnóstico correcto, 83,13% de los individuos normales estarían siendo catalogados como desnutridos por peso edad; en el segundo punto de vista, se agrega la consideración referida a que ese valor de talla (≤ percentil 3 de la OMS) es sugerente de desnutrición crónica o pasada y se supone que este grupo, con peso adecuado a talla, bien podría ser de desnutridos crónicos adaptados de los cuales el indicador peso edad dejaría de diagnosticar al 14,89%.

Los resultados del presente estudio derivados de la combinación de los tres indicadores antes descritos pueden ser agrupados en 13 categorías antropométricas (Cuadro 4).

Cuadro 4
Clasificación nutricional antropométrica:
Guía para la interpretación combinada de los indicadores talla edad, peso edad y peso talla

Categorías antropométricas	Peso talla	Peso edad	Peso edad
NIVEL DEL INDICADOR			
Sobrepeso con talla alta	Alto	Alto	Alta
Sobrepeso con talla normal	Alto	Alto o normal	Normal
Sobrepeso con talla bajo el rango normal (DTB)	Alto	Alto, normal o bajo	$>p^3 \leq p^{10}$
Descartar obesidad	Normal	Alto	Normal
Peso adecuado con talla alta	Normal	Alto o normal	Alta
Peso adecuado con talla normal	Normal	Alto, normal o bajo	Normal
Peso adecuado talla bajo el rango normal (DTB)	Normal	Normal o bajo	$>p^3 \leq p^{10}$
Peso adecuado con talla baja (DC Comp)	Normal	Normal o bajo	$\leq p^3$
Descartar desnutrición	Normal	Bajo	Normal
Desnutrición actual con talla alta	Bajo	Alto, normal o bajo	Alta
Desnutrición actual con talla normal	Bajo	Normal o bajo	Normal
Desnutrición actual con talla bajo el rango normal (DTB)	Bajo	Bajo	$>p^3 \leq p^{10}$
Desnutrición actual con talla baja (DC Desc.)	Bajo	Bajo	$\leq p^3$

DTB a nivel de individuos. En estos casos se debe descartar una talla baja.
 DC Comp. a nivel poblacional. Se puede considerar como desnutridos crónicos compensados u homeorrexis.
 DC Desc. a nivel poblacional. Se pueden considerar como desnutridos crónicos descompensados, es decir, desnutridos crónicos con una desnutrición aguda o actual sobre añadida.
 Los niveles de alto, normal y bajo corresponden a los indicados en el Cuadro 2.

Las divergencias en la clasificación antropométrica de los individuos observadas entre peso edad y peso talla, son producto del ámbito biológico diferente de cada uno de estos indicadores y de su grado de independencia de la talla, aportando en cada caso información complementaria que sería de mayor utilidad si se interpretan en forma combinada. Por esta razón planteamos a nivel de poblaciones y en la evaluación inicial a nivel individual, analizar en forma simultánea la combinación de los tres indicadores antropométricos tradicionales. Si bien a nivel poblacional, esta clasificación permite una mejor aproximación al conocimiento sobre el estado nutricional de los grupos, a nivel individual solo permite, una aproximación al diagnóstico nutricional; es por esto que el diagnóstico definitivo se debe realizar en base a

una evaluación integral sobre la cual existen algunas propuestas publicadas en nuestro país (27-28).

Los grados de intensidad en el déficit o exceso se consideran respectivamente a partir de los límites inferior y superior del rango normal para cada indicador y pueden ser denominados como leve, moderado y grave de acuerdo a los puntos de corte descritos a tal efecto (29)

En los niveles de atención primaria de salud, puede ser hasta cierto punto un tanto difícil aplicar la guía para la interpretación combinada de los tres indicadores. No obstante en Venezuela a todos los niveles de atención en salud, se dispone de gráficas para los dos sexos elaboradas en el INN para cada uno de los tres indicadores en base a los valores de referencia de la OMS y que permiten clasificar fácilmente a los niños que son evaluados; estas gráficas pueden ser usadas tanto por el personal médico como paramédico y en consecuencia se pudiera emplear una versión simplificada de la clasificación presentada en la Cuadro 4 que vendría a ser la modificación de la clasificación de Waterlow (9) resultante de las observaciones del presente estudio a partir de los indicadores peso talla y talla edad la cual se muestra en el Gráfico 3; teniendo solo el cuidado de que aquellos niños con talla edad normal y peso talla normal que presenten un peso bajo para su edad, no están incluidos en este esquema y debe ser descartado en ellos un déficit nutricional.

En el Gráfico 3 se puede observar que de las 12 celdas representadas, en la clasificación de Waterlow (9) solo fueron incluidas 4 de ellas y son destacadas con una


Gráfico 3
Clasificación nutricional antropométrica: combinación de indicadores peso y talla edad
(Clasificación de Waterlow modificada)

		PESO PARA LA TALLA		
		$\leq p^{10}$		$\geq p^{90}$
TALLA	$\geq p^{90}$	DESNUTRICION ACTUAL CON TALLA ALTA	PESO ADECUADO CON TALLA ALTA	SOBREPESO CON TALLA ALTA
	$\geq p^{10}$	DESNUTRICION ACTUAL CON TALLA NORMAL	Normal	SOBREPESO CON TALLA NORMAL
EDAD	$\leq p^{10}$	Desnutrición actual Investigar talla baja	Peso adecuado Investigar talla baja	Sobrepeso Investigar talla baja
	$\leq p^3$	DESNUTRICION ACTUAL CON TALLA BAJA	PESO ADECUADO CON TALLA BAJA	SOBREPESO CON TALLA BAJA

p = percentil de los valores de referencia de la OMS.

•  Categorías de Waterlow (véase referencia 15).

- (A) "Normal"
- (B) Stunting (ACHICADO)
- (C) Wasting (EMACIADO)
- (D) Stunting and Wasting (ACHICADO Y EMACIADO)

 Este grupo, con talla $\leq p^3$ y peso talla $>p^{90}$ de la referencia OMS no fue observado en el presente estudio.

Nota: En este esquema de clasificación no se detectan los niños con peso talla normal y talla edad normal que tengan un peso bajo o alto para su edad. En ambos casos los pacientes con tales características deben ser estudiados más a fondo para descartar una desnutrición o posible obesidad.

sombra en gris. Dicha clasificación no presenta los criterios para la identificación de una desnutrición actual en niños con talla alta; tampoco en la clasificación de Waterlow se plantean categorías de sobrepeso que indican una posible malnutrición por exceso, no obstante el autor hace mención expresa de ello. En este último grupo (sobrepeso) la celda señalada con rayas verticales es para destacar que en nuestro estudio no se encontró ningún niño con talla igual o menor al percentil 3 y simultáneamente ese mismo niño presentara peso talla superior al percentil 90 de la referencia OMS. Es conveniente destacar que esta forma de clasificación no corresponde a un modelo teórico sino que se deriva de las combinaciones observadas en los 14.063 niños que incluían desde recién nacidos hasta los 10 años 11 meses de edad, es decir que son posibles desde un punto de vista biológico en la población venezolana, lo cual se demuestra en el presente estudio (véase Cuadro 3).

La clasificación propuesta tiene como puntos de corte percentiles lo cual constituye una ventaja por que no requiere ningún tipo de cálculo, ya que para obtener el nivel de cada indicador solo se compara el valor observado con los que aparecen en los cuadros o gráficos respectivas. En otros tipos de clasificación por ejemplo la de Gómez, Jelliffe o la de Waterlow, para clasificar a los niños es indispensable calcular el porcentaje de déficit en relación al valor de referencia (mediana o promedio). Esta clasificación puede ser igualmente aplicable con las distribuciones equivalente expresadas en desviaciones estándar. Waterlow junto con un grupo de expertos en antropometría nutricional propusieron en 1977 que las medias de la población estudiada se deben relacionar con la población de referencia por medio de valores de desviación estándar (valores Z) y no expresarlas como porcentajes de la media de referencia, como se había efectuado en general hasta entonces (30)

Es frecuente que esquemas de clasificación concebidos en forma muy simplificada para ser aplicados en poblaciones y especialmente pensando en su aplicabilidad en los niveles de atención primaria de salud, sean también utilizados en los otros niveles y aún hasta en consultas especializadas; por esta razón, como resultado de la combinación de indicadores observadas en nuestros resultados, se considera conveniente aportar un esquema de orientación que contribuya en el establecimiento de un diagnóstico antropométrico presuntivo, con la finalidad de que el personal de salud, especialmente médicos y nutricionistas, puedan canalizar a sus pacientes, ya sea en la identificación de aquellos niños que requieren de un estudio más exhaustivo o para referirlos a una consulta especializada (Gráfico 4).

Como se puede apreciar en el esquema presentado en el Gráfico 4, para la orientación diagnóstica se inicia por identificar la ubicación de las características de peso para la talla. En los sujetos identificados con sobrepeso, el

diagnóstico de obesidad será definido por indicadores más específicos de grasa corporal total, entendida la obesidad como un exceso de este componente corporal y no solo como una masa corporal alta, la cual puede estar elevada por un aumento en alguno de los componentes del compartimento magro (músculo, visceromegalias, edemas o un tercer espacio, tumores, etc.) De igual forma en la práctica clínica, en los niños con problemas de deshidratación moderada o grave, o atrofas musculares importantes el peso bajo para la talla no necesariamente significa una desnutrición. En segundo lugar se identifica la característica de la talla y la orientación para el diagnóstico definitivo se puede efectuar de acuerdo con lo estipulado en las publicaciones (31).

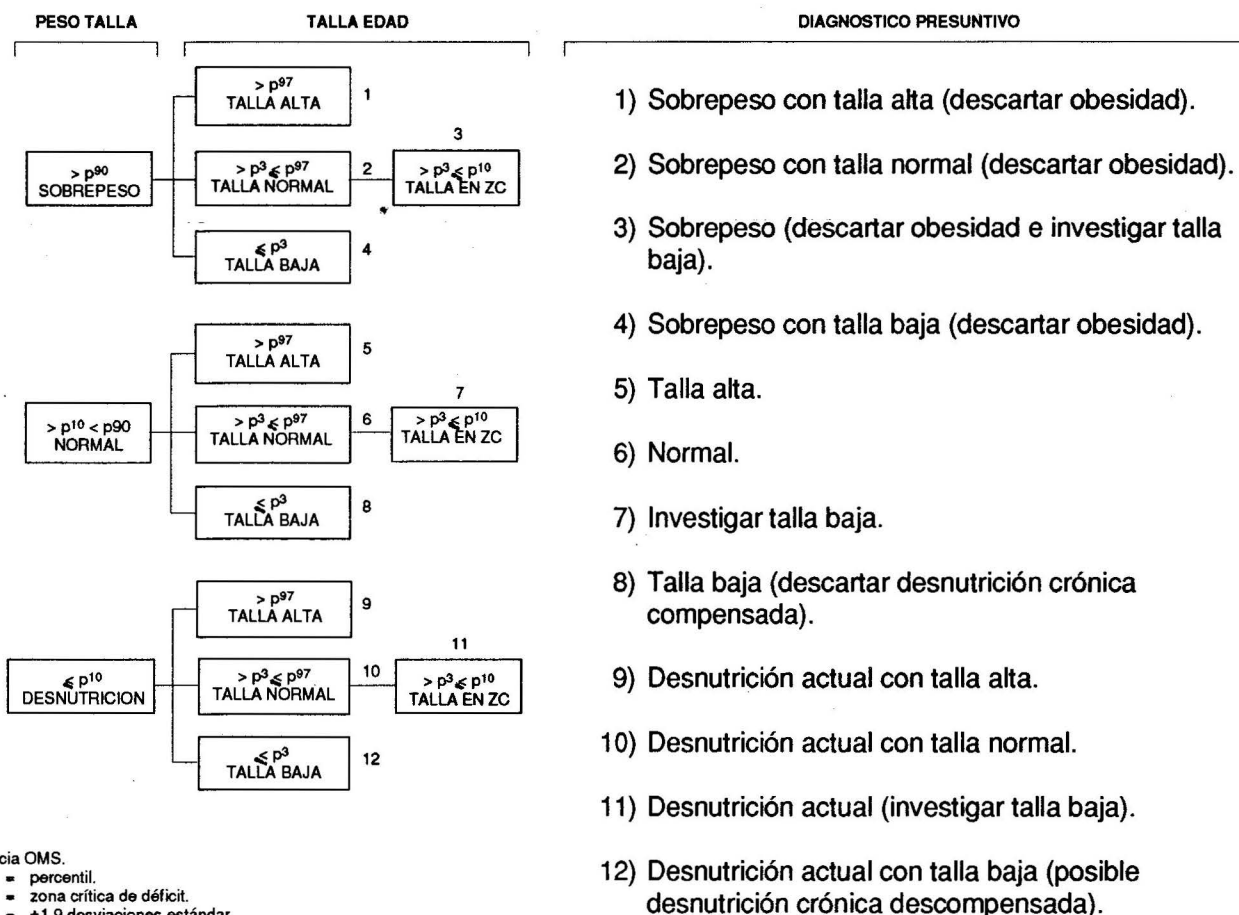
La clasificación antropométrica derivada de este esquema también permite, cuando sea necesario, establecer los diferentes grados de intensidad del déficit o exceso, los cuales si bien no están representados en el gráfico, deben ser considerados como subdivisiones de las celdas correspondientes a los niveles altos o bajos para cada indicador, a partir de los límites ya establecidos para los grados leve, moderado y grave (29), por ejemplo se puede clasificar a un niño con una desnutrición actual leve con una talla normal o con una desnutrición actual moderada con una talla normal y así sucesivamente.

El uso de una clasificación que combine adecuadamente los tres indicadores, tiene su fundamento en los resultados de este trabajo y en lo señalado a continuación en relación con las ventajas y las limitaciones de cada uno de ellos por separado.

El peso para la edad ha sido el indicador más aceptado y de empleo más frecuente; refleja la masa corporal total, por lo cual es afectado tanto por episodios de malnutrición ocurridos en el pasado como por episodios recientes. Organismos internacionales han hecho uso de este indicador para relacionarlo con: disponibilidad calórica per capita, números, índices de producción de alimentos y mortalidad infantil (32). Tiene como característica resaltante su alta sensibilidad y una especificidad relativamente baja (33); no permite diferenciar la malnutrición pasada de la actual, lo cual se ha hecho evidente en el presente trabajo y ha sido reportado en otras publicaciones (6,17). Esto es debido a su capacidad de reflejar solo variaciones en la masa corporal total, producto de modificaciones tanto en longitud o talla como en la corpulencia resultante de los diversos componentes corporales, mejor identificados en su conjunto por el indicador peso para la talla.

La talla para la edad es disminuida, cuando la deficiencia nutricional se prolonga en el tiempo o ha sucedido en etapas tempranas de la vida, esto condiciona su baja sensibilidad en la identificación de la desnutrición reciente (7) y en la malnutrición por exceso. Por otra parte, las variaciones en talla, fuera de los límites considerados

Gráfico 4
Esquema de orientación para el diagnóstico antropométrico presuntivo



Referencia OMS.
 p = percentil.
 ZC = zona crítica de déficit.
 p³-p⁹⁷ = ± 1,9 desviaciones estándar.
 p¹⁰-p⁹⁰ = ± 1,3 desviaciones estándar.

- 1) Sobrepeso con talla alta (descartar obesidad).
- 2) Sobrepeso con talla normal (descartar obesidad).
- 3) Sobrepeso (descartar obesidad e investigar talla baja).
- 4) Sobrepeso con talla baja (descartar obesidad).
- 5) Talla alta.
- 6) Normal.
- 7) Investigar talla baja.
- 8) Talla baja (descartar desnutrición crónica compensada).
- 9) Desnutrición actual con talla alta.
- 10) Desnutrición actual con talla normal.
- 11) Desnutrición actual (investigar talla baja).
- 12) Desnutrición actual con talla baja (posible desnutrición crónica descompensada).

como normales, como consecuencia de situaciones no nutricionales -genéticas, endocrinas, etc.- pone en duda su especificidad en el diagnóstico de la malnutrición por déficit, especialmente cuando se utiliza como indicador nutricional antropométrico en individuos. Su espacio como indicador biológico, se limita a la subnutrición crónica o pasada por lo cual ha sido recomendado como indicador de la historia nutricional a nivel poblacional (34). Como se evidenció en este trabajo, la información sobre la talla es de gran utilidad para una mejor interpretación de los otros dos indicadores antropométricos y se considera debe ser incluida, cada vez que sea posible, en la construcción de indicadores de crecimiento físico y en la evaluación nutricional.

El peso para la talla refleja la armonía existente en la masa corporal, como consecuencia de la situación nutricional reciente del individuo o grupo poblacional. Entre los indicadores antropométricos tradicionales, de masa corporal total, su característica más relevante es referida a su alta especificidad para el diagnóstico de la

desnutrición actual o aguda y del sobrepeso por tener mayor independencia de la talla que el peso para la edad. Desde sus inicios ha sido el indicador antropométrico utilizado en el Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN) de Venezuela para identificar a los grupos prioritarios(35). Como se deriva del presente trabajo, su ámbito de información biológica, es de utilidad indiscutible a nivel de individuos y poblaciones para el establecimiento de prioridades en programas de tipo social, alimentarios y nutricionales, por solo citar algunos, especialmente en niños entre 2 y 10 años de edad; no obstante, dicho ámbito, es limitado ya que no permite identificar a los desnutridos crónicos adaptados (con homeorrexis) por lo cual no debe ser un indicador único a tal fin.

De lo antes expuesto se deduce que cada uno de ellos nos aporta una parte de la información necesaria, y que analizados en conjunto (combinación de los tres indicadores) nos aproximamos mejor a la realidad biológica, por medio de métodos antropométricos.

Referencias

1. Gómez F, Ramos-Galván R, Frenk S, y col. Mortality in second and third degree of malnutrition. *J Trop Ped* 1956; 2:77-83
2. Jelliffe D B. Evaluación del estado de Nutrición de la Comunidad. OMS Serie de Monografías. No 53. 1968 291pp
3. Graham GG. Caloric deficiencies and protein deficiencies. McCance and Widdowson eds. London 1968; p.306
4. Acciari G, Ecknoad JC, Fajardo L.F, y col. Comparative analysis of anthropometric measurements. *Arch Latinoam Nutr* 1977; 27:359-375
5. Roche AF, Siervogel RM, Chumlea WC, Weeb P. Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am J Clin Nutr* 1981; 34:28-31
6. OMS (FAP/79.1) Guía para la Medición del Estado Nutricional. Folleto mimeografiado. 1979
7. Henríquez P G, López de Blanco M, Hernández de Valera Y. Algunas Consideraciones Sobre el Uso de los Indicadores Talla para la Edad y Area Muscular en la Evaluación de la Desnutrición Crónica. *Arch Ven Puer Ped* 1982;45(3-4):158-162.
8. Baldwin B T. Weight-height-age standards in metric units for American-born children. *Am J Phys Anthropol* 1925; 8:1
9. Waterlow JC. Classification and definition on protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 1972; 3:566-569
10. McLaren D, Read W. Classification of nutritional status in early childhood. *Lancet* 1972; II:146-148
11. Jelliffe DB, Jelliffe JP. Age-Independent anthropometry. *Am J Clin Nutr* 1971; 24:1377-1379
12. OMS. Nutricion en situaciones de emergencia. Informe de una conferencia internacional. Ginebra 27-30 septiembre. 1988
13. Gurney M, Jelliffe DB, Neill J. Anthropometric in the differentials diagnosis of protein-calorie malnutrition. *J Throp Env Chld Hlth* 1972; 18:1-2
14. Seoane N, Latham M. Nutritional anthropometry in the identification of malnutrition in childhood. *Env Child Hlth* 1971; 17:98
15. Waterlow J. Classification and definition of PEM, in: *Nutrition in Preventive Medicine*. Beaton and Bengoa eds. 1976; 530-555
16. Ariza J. La utilización de medidas antropométricas en la evaluación del estado nutricional. Folleto mimeografiado. INN. Venezuela. (sin fecha) 8 pp
17. OMS. Medición del Cambio del Estado Nutricional. Ginebra. 1983
18. Hernández de Valera Y. Influencia de valores de referencia en la evaluación antropométrica de la desnutrición actual. (Tesis de Maestría). Caracas, Venezuela, Universidad Simón Bolívar, 1983; 250 pp
19. López Contreras Blanco M, Landaeta Jiménez M, Méndez Castellano H. Evaluación nutricional antropométrica: combinación de tres indicadores. *Arch Ven Puer Ped* 1983;46:98-105
20. Hernández de Valera Y, Henríquez PG, Borges HL. Medición y vigilancia del crecimiento del niño Venezolano menor de seis años de edad. INN. Serie de Cuadernos Azules. 1985; No 46.
21. Hernández de Valera Y, Arenas O. Evaluación nutricional antropométrica en niños. Variaciones en la prevalencia inherentes a: III) Criterio de clasificación. Punto de corte. VIII Congreso Latinoamericano de Nutricion. 07 al 11 de noviembre. Viña del Mar. Chile. 1988
22. Hernández de Valera Y. Antropometría nutricional. Variaciones en la prevalencia debidas al criterio de clasificación. (Trabajo de Ascenso). Universidad Simón Bolívar: Caracas, Venezuela . 1989. 155 pp
23. Tanner JM, Hienaux J, Jarman S. Growth and physique studies in: *Human Biology IBP*. No 9. Blackwell Scientific Pub. Oxford. 1969; p.1-76.
24. FUNDACREDESA. Manual de procedimiento. Area antropometría. Proyecto Venezuela. Folleto Mimeografiado. 1978
25. INN. ENN.(1981-1982c) Manual de Antropometría. INN. Mimeografiado
26. Arenas O. Programa de computación FORTRAM para la clasificación nutricional antropométrica. Universidad Simón Bolívar. Caracas. Venezuela 1983
27. Henríquez PG. Desnutrición-privación psicosocial. En: *Manual de crecimiento y desarrollo*. López Blanco M, Landaeta Jiménez M eds. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. Laboratorios Sero. Fundacredesa. Caracas. 1991:165-169
28. Izaguirre de Espinoza I. Sobre peso-obesidad. En: *Manual de crecimiento y desarrollo*. López Blanco M, Landaeta Jiménez M eds. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. Laboratorios Sero. Fundacredesa. Caracas. 1991:162-164
29. Henríquez PG, Hernández de Valera Y, Correa de Alfonso C. Evaluación nutricional antropométrica. En: *Manual de crecimiento y desarrollo Parte II*. López Blanco M, Landaeta Jiménez M eds. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. Laboratorios Sero. Fundacredesa. Caracas. 1991:16-23
30. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, y col. The presentation and use of the weight and height data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull Wld Hlth Org.* 1977; 55:489
31. López Blanco M, Macías de Tomei C, Izaguirre de Espinosa I, y col. Crecimiento y Maduración: Orientación diagnóstica. En: *Manual de crecimiento y desarrollo Parte II*. López Blanco M, Landaeta Jiménez M eds. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Capítulo de Crecimiento, Desarrollo, Nutrición y Adolescencia. Laboratorios Sero. Fundacredesa. Caracas. 1991: 112-161
32. ACC/SCN. UNU, First report on the world nutrition situation. 1987

33. Henríquez PG, López de Blanco M, Hernández de Valera Y. Análisis de algunos indicadores antropométricos en la evaluación de la desnutrición aguda en Preescolares. Arch Ven. Puer Ped. 1982; 45(1-2):8-12.
34. Bengoa JM, Hernández de Valera Y, Arenas O. La talla del niño de siete años como indicador de la historia nutricional de la comunidad. An Venez Nutr 1989;2:45-49
35. INN Boletines de Vigilancia Epidemiológica Nutricional (SISVEN) y del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN).1982 - 1991

Nutritional status classification: Waterlow's modified classification

ABSTRACT The object of this paper is to analyze if the methodology proposed by Waterlow and others for the anthropometric classification of the nutritional status of children up to years, based on the most used indicators WA, WH and /or HA, is in accord with the biological characteristics of venezuelans. Combinations of these indicators were studied in 14.063 children who were part of the National Nutritional Survey, 10 th and 90 th centiles of the WHO reference. Results were classified as high, normal or low. From a total of 36 possible combinations, 22 were further grouped into 13 categories for