

Análisis de algunos criterios de peso ideal empleados en la evaluación nutricional de adultos

Caroliña Sotillo Pereira¹, Yolanda Hernández de Valera²

RESUMEN En el presente estudio se compararon los porcentajes de sujetos diagnosticados con exceso, normalidad y déficit, por los métodos antropométricos de masa corporal total, más comunmente usados en la práctica clínica y docente de nuestro país, con un método que incluyó algunos parámetros de composición corporal (masa magra y masa grasa); y además se identificaron las coincidencias y divergencias al contrastar los diferentes criterios de clasificación, fue utilizado el estadístico Kappa para evaluar la significancia entre los métodos contrastados. Para ello se estudiaron, en el Centro Médico de Caracas, 111 sujetos adultos, entre pacientes y personal (aparentemente sanos). La presente investigación, puso en evidencia que los diversos métodos de diagnóstico antropométrico nutricional considerados, difieren, significativamente, no sólo al compararse los porcentajes de sujetos identificados como malnutridos o normales, con el método que incluye parámetros de composición corporal, sino también al ser comparados entre sí; observándose, igualmente diferencias cuando un mismo método o fórmula es utilizado con diferentes criterios de clasificación o puntos de corte. También se pudo destacar cuales métodos estiman una mayor o menor proporción de sujetos malnutridos, siendo el método de Hamwi el que estimó una mayor proporción de sujetos con exceso, mientras que el método de Broca fue el que diagnosticó más sujetos con déficit. Las divergencias de los diagnósticos nutricionales entre los métodos estudiados, en el total de sujetos y en cada uno de los grupos de pacientes y personal variaron entre 70% y 80%. Estos resultados demuestran la inconveniencia de utilizar distintos criterios de "peso ideal" en el diagnóstico antropométrico nutricional, dada la posibilidad de un error de diagnóstico considerable; por lo que, en consecuencia se recomienda: unificar criterios e implementar la utilización sistemática de parámetros de composición corporal, en los que se incluya masa muscular, masa grasa y contextura en el diagnóstico antropométrico nutricional de los adultos. *An Venez Nutr* 1994;7:19-26

PALABRAS CLAVE: Peso corporal, modelos estadísticos, antropometría, composición corporal, predicción.

Introducción

La evaluación del estado nutricional representa hoy en día uno de los aspectos más importantes tanto en el área clínica como en el campo de la salud pública. La prevención e identificación temprana de los diferentes estados de malnutrición y su tratamiento, en individuos o poblaciones, puede contribuir a disminuir el costo de los servicios de salud, así como también el costo social como consecuencia de los trastornos nutricionales.

La antropometría, es considerada un instrumento indispensable en la evaluación nutricional. Algunas medidas antropométricas nos pueden ayudar a conocer el estado de las reservas calóricas y protéicas y alertarnos acerca de posibles problemas nutricionales (1). Estas medidas incluyen, entre otras: talla, peso, pliegues cutáneos, circunferencias y diámetros corporales, los cuales nos permiten construir diversos indicadores que

nos conduzcan hacia el diagnóstico antropométrico nutricional final (2-5).

En relación al presente trabajo es importante recordar que el peso corporal es una aproximación a la masa corporal total y que además el peso de un individuo sano puede salirse del promedio (al compararse con parámetros de referencia ya establecidos) debido a diferencias en su masa muscular y adiposa, tamaño de huesos, etc (6-8). En la práctica clínica, comúnmente, se

1. Magister en Nutrición, Profesor Asistente, Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Universidad Simón Bolívar.
2. Magister en Nutrición, Profesor Asociado, Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Universidad Simón Bolívar.

Solicitar copias a Carolina Sotillo Pereira, Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Universidad Simón Bolívar.

emplea el término "peso ideal" para designar el peso de acuerdo a patrones de referencia utilizados, los cuales pueden ser tablas, índices o fórmulas; a partir de los cuales se identifica el déficit o el exceso en el sujeto evaluado y se establece la terapia nutricional. El "peso ideal", también es utilizado para el cálculo del requerimiento calórico total y a partir de éste la fórmula dietética para el diseño del regimen o plan nutricional.

En los últimos años, han surgido serias interrogantes y controversias en torno a la utilización del concepto de "peso ideal" (9-13); dentro de las principales limitaciones se han sugerido: Primero, no proporcionan información sobre la composición corporal; segundo, al utilizarse este concepto se tiende a confundir sobrepeso con obesidad (entendiéndose como obesidad, a una proporción anormalmente alta de grasa corporal y como sobrepeso, a el peso por encima de parámetros arbitrariamente definidos, el cual puede ser debido a una elevación de otros componentes corporales distintos de la grasa, como por ejemplo: la masa muscular o la masa ósea).

Igualmente, es importante hacer referencia a lo publicado por diversos autores (14,12,15) y frecuentemente comentado por algunos profesionales del área de la nutrición, los cuales coinciden con que los valores puntuales obtenidos con la aplicación de éstas fórmulas resultan casi siempre, muy por debajo o muy por encima del rango de peso adecuado, si se tomaran en consideración diversas variables relacionadas con el estado de salud y/o evolución de la enfermedad (en el caso de los pacientes) y de otros factores tales como corpulencia, contextura, etc.

De acuerdo con lo anteriormente señalado, se consideró de suma importancia estudiar los diferentes criterios antropométricos utilizados más comunmente, en la práctica clínica de nuestro país y compararlos con una clasificación o método que incluyera algunos parámetros de composición corporal, tales como porcentaje de grasa corporal, área grasa y área muscular.

Materiales y métodos

Se estudiaron 111 sujetos (63 mujeres y 48 hombres), con edades comprendidas entre 15 y 62 años. La amplitud del rango de edad se debió principalmente, al límite de tiempo destinado para la recolección de la muestra, sin embargo, es importante señalar que los criterios de peso ideal (PI), analizados en el presente estudio, son aplicados indiscriminadamente sin tomar en cuenta la edad. El grupo de estudio fue dividido en: 50 pacientes (33 del sexo femenino y 17 del sexo masculino) evaluados en el departamento de nutrición del Centro Médico de Caracas. Un segundo grupo, integrado por personal de esa misma institución, aparentemente sanos (61 sujetos, 31 del sexo masculino y 30 del sexo femenino).

Para la recolección de la información se utilizó un instrumento específicamente diseñado para tal fin. La evaluación antropométrica fue realizada según las normas del Programa Biológico Internacional (16), para las mediciones de peso, talla, circunferencia de brazo y de los pliegues de tríceps, bíceps y subescapular; para la medición del pliegue suprailíaco se utilizó la técnica de Brozek, por ser esta la empleada por Durning y Womersley (17) para el cálculo del porcentaje de grasa corporal, o en la cual se localiza el punto anatómico sobre la cresta ilíaca, en la línea axilar media, con el pliegue perpendicular a ella, es decir horizontal (18). Para la medición de la circunferencia de muñeca se utilizó la técnica de Montagu (19), por ser la utilizada por Grant (7) para la clasificación de contextura. Todas las mediciones fueron hechas por la misma persona, debidamente entrenada y estandarizada. En general, dichas mediciones se hicieron en el lado derecho, a pesar de que fueron utilizadas las normas del Programa Biológico Internacional, debido a que la referencia empleadas así lo requería (3), (con excepción de la circunferencia de muñeca izquierda, para el cálculo de la contextura) (7). Antes de efectuarse cada una de las mediciones fueron localizados y marcados los puntos de referencia sobre la piel del sujeto, siguiendo las especificaciones de las técnicas utilizadas.

Los instrumentos utilizados para efectuar cada una de las mediciones fueron los siguientes:

Peso: Balanza de pie (marca Detecto, cap. 140 kg, USA)

Talla máxima: Estadiómetro (marca Holtain Limited, UK)

Pliegues cutáneos: Calibrador de pliegue cutáneo (marca Holtain Limited) con una presión constante de 10 g/mm², y una calibración de 0,2 mm)

Medidas de circunferencias: Cinta métrica de metal (marca Holtain Limited, UK, escala 0,1 cm).

Se emplearon los mismos equipos, calibrados, antes de cada sesión. Las variables antropométricas medidas fueron las siguientes: Peso, talla, circunferencias de brazo y de muñeca y pliegues de tríceps, bíceps, subescapular y suprailíaco.

Se utilizaron como valores de referencia las tablas publicadas por Frisancho (3).

Se consideraron como indicadores tradicionales las fórmulas de peso ideal de uso más frecuente en nuestro país:

1. La fórmula de Broca: $PI (\text{peso ideal}) = \text{talla (cm)} - 100$. (14,20).
2. La fórmula de Hamwi: en la cual el peso ideal se calcula de la siguiente manera: (mujeres) = 45 kg por los primeros 152 cm de la talla y se le agregan 2,2 kg por cada 2,5 cm de más; y (hombres) = 47 kg por los primeros 152 cm de la talla y se le agregan 2,7 kg por cada 2,5 cm

de más (21-23). A esta fórmula se le hace una corrección por contextura (calculada según la relación entre la circunferencia de muñeca y la talla), se adicionó un 10% del peso calculado, si la contextura es grande; y se restó un 10%, si la contextura es pequeña (7).

3. La fórmula de West: $PI = \text{factor} \times \text{talla}^2$ (24).
4. Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet:

$$IMC = \text{peso(kg)} / \text{talla(m}^2\text{)} \text{ (25).}$$

Los indicadores de composición corporal empleados fueron: área muscular, área grasa y porcentaje de grasa corporal. Los cálculos del área muscular y área grasa se basaron en las medidas de circunferencia del brazo y pliegue del tríceps, aplicándose las siguientes fórmulas (3):

$$\text{Area muscular} = \frac{(CB - \pi \times PT)^2}{4\pi}$$

$$\text{Area grasa} = \frac{PT(CB)}{2} - \frac{\pi(PT)^2}{4}$$

El porcentaje de grasa corporal fue calculado según el método de Durning y Womersley (17).

Los indicadores tradicionales, fórmulas de PI (Hamwi, Broca y West) fueron interpretadas de acuerdo a los siguientes criterios:

Sobrepeso = Peso 10% por encima del PI calculado.

Obesidad = Peso 20% por encima del PI calculado.

Normalidad = $PI \pm 9.9\%$.

Déficit = Peso 10% por debajo del PI calculado.

Desnutrición = Peso 20% por debajo del PI calculado.

El método de Hamwi, también fue clasificado según el siguiente criterio (26):

Sobrepeso = $\text{Peso} > \delta = a 120\%$ del PI calculado.

Obesidad = $\text{Peso} > \delta = a 150\%$ del PI calculado.

Normalidad = $\text{Peso} >$ del 90% y $<$ del 120% del PI calculado.

Déficit = $\text{Peso} > 80\% < 90\%$ del PI calculado.

Desnutrición = $\text{Peso} < \delta = 80\%$ del PI calculado.

El Índice de Masa Corporal o de Quetelet fue clasificado como indicador de masa corporal total, según el criterio publicado por Jécquier, basado en el "panel de estándares de peso, obesidad y energía", donde se definieron como rangos deseables de IMC entre 20 y 25 kg/m^2 ; obesidad grado I entre 25 y 29,9 kg/m^2 ; obesidad grado II de 30 a 40 kg/m^2 y obesidad grado III $>$ de 40 kg/m^2 (25).

Los indicadores de composición corporal e Índice de Masa Corporal fueron clasificados según los rangos de percentiles y puntos de corte propuestos por Frisnacho (3). Los cuales son: para el área muscular e Índice de

Valores altos = $\delta >$ percentil 95.

Valores sobre el promedio = entre percentiles 85 y 95.

Valores promedio = entre los percentiles 15 y 85.

Valores bajo el promedio = entre los percentiles 5 y 15.

Valores muy bajos = $< \delta =$ percentil 5.

Para el porcentaje de grasa se consideraron valores promedio entre los percentiles 15 y 75; sobre el promedio entre 75 y 85 y muy altos por encima del percentil 90.

Fueron clasificados como delgados, los sujetos con valores bajo el promedio y como desnutridos, a los que se ubican por debajo del percentil 5.

En la clasificación "Combinada" (derivada del Estudio Evaluación Nutricional del Estudiantado de la Universidad Simón Bolívar) se incluyeron los indicadores Índice de Masa Corporal, área muscular y porcentaje de grasa corporal, según percentiles, como se señaló anteriormente y siguiendo el presente criterio:

Obesidad	IMC	<i>normal o alto</i>
	Grasa	<i>alta</i>
Sobrepeso	IMC	<i>alto</i>
	Grasa	<i>normal</i>
	Area muscular	<i>normal o alta</i>
Normal Todos los indicadores en los valores promedio.		
Delgados	IMC	<i>normal o bajo</i>
	Grasa	<i>baja</i>
	Area muscular	<i>normal o alta</i>
Desnutrición	IMC	<i>bajo</i>
	Grasa	<i>baja</i>
	Area muscular	<i>baja</i>

Cada uno de los sujetos fue clasificado nutricionalmente por 6 criterios diferentes: 4 de ellos correspondientes a los criterios usuales de PI, según fórmulas propuestas por Broca (20), Hamwi -tradicional(21,22) y ASPEN (26)-y West (24) y el IMC según la clasificación publicada por Jécquier (25) y por el método "Combinado". Esto permitió la comparación de los sujetos identificados como con exceso, normales o con déficit.

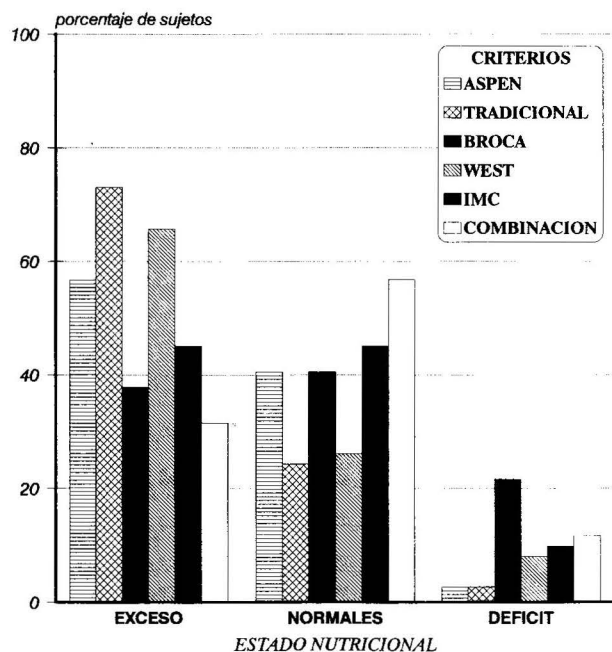
El estadístico Kappa se aplicó para evaluar la significancia observada al contrastar los diferentes métodos diagnóstico utilizados.

Resultados y discusión

Clasificación nutricional. En los resultados se observó que todos los metodos estiman una mayor proporción de sujetos con exceso y una menor proporción de sujetos con déficit, con excepción del método de Broca con el cual se estimó la mayor proporción de sujetos con déficit al ser comparados con el metodo "Combinado" (Gráfico 1), considerando que el mismo incluye parámetros de

composición corporal, que por lo tanto identifican con mayor aproximación a los sujetos malnutridos, según el exceso o déficit, de los compartimientos de masa magra o masa grasa, es decir de reservas calóricas y proteicas.

Gráfico 1
Clasificación nutricional del total de sujetos



En relación a los sujetos clasificados según el método de Hamwi por el criterio tradicional y por el criterio publicado por ASPEN, se aprecian diferencias en los sujetos clasificados como normales o con exceso y resultaron iguales los identificados con déficit; entonces, se obtuvieron diferentes porcentajes de sujetos identificados como con exceso o con déficit, al utilizar un mismo método pero con diferentes puntos de corte o criterios de clasificación (Cuadro 1). Igualmente, el porcentaje de sujetos clasificados con exceso, por el método de West fue mayor que los clasificados por el IMC, a pesar de que el método o fórmula de West, es derivado del IMC o Índice de Quetelet (24).

Estos resultados no sólo fueron indicativos de la disparidad en los porcentajes de sujetos clasificados como malnutridos por los diferentes métodos estudiados y de acuerdo con los distintos criterios o puntos de corte, encontrándose las mayores diferencias al ser comparados con el método "Combinado", sino que además se pudieron identificar los métodos que estiman una mayor proporción de sujetos malnutridos por déficit o por exceso, hecho de suma relevancia, cuando se utilizan estos métodos para establecer un diagnóstico antropométrico nutricional, en pacientes malnutridos que necesitan de algún tipo de tratamiento nutricional, adecuado a dicho diagnóstico.

Coincidencias y divergencias

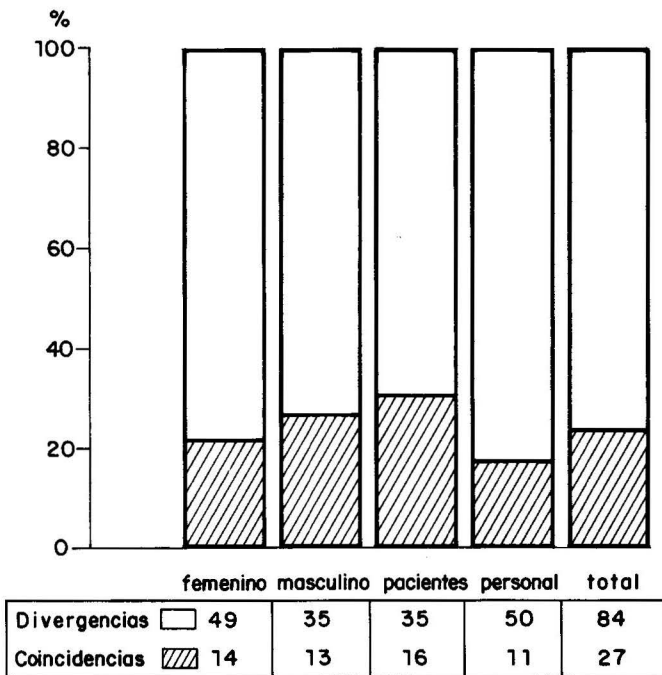
Las divergencias entre los diferentes métodos estudiados, en el diagnóstico nutricional del total de los sujetos y en cada uno de los grupos, según sexo, pa-

Cuadro 1
Sujetos clasificados como malnutridos y normales según los diferentes métodos

Grupo		HAMWI											
		Broca		Aspen		Tradicional		West		IMC		Combinado	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total	Exceso	29	46,1	56	88,9	62	98,4	42	66,7	28	44,44	19	30,16
Femenino	Déficit	16	25,42	0	0	0	0	6	9,52	8	12,70	9	14,78
	Normal	18	28,6	7	11,1	1	1,59	15	23,8	27	42,86	35	55,56
Total	Exceso	13	27,2	7	14,66	19	39,6	31	64,6	22	45,83	16	33,33
Masculino	Déficit	8	16,67	3	6,25	3	6,25	3	6,25	3	6,25	4	8,34
	Normal	27	56,3	38	79,2	26	54,2	14	29,2	23	47,92	28	58,33
Total	Exceso	26	52	35	70	43	86	38	76	27	54	23	46
Pacientes	Déficit	9	18	2	4	2	4	6	12	6	12	7	14
	Normal	15	30	13	26	5	10	6	12	17	34	20	40
Total	Exceso	16	26,23	28	45,9	38	62,29	35	57,38	23	37,70	12	19,66
Personal	Déficit	15	24,59	1	1,64	1	1,64	3	4,92	5	8,20	6	9,82
	Normal	30	49,18	32	52,46	22	36,07	23	37,70	33	54,09	43	70,49
Total	Exceso	42	37,8	63	56,7	81	73	73	65,7	50	45,05	35	31,54
Sujetos	Déficit	24	21,61	3	2,71	3	2,71	9	8,12	11	9,91	13	11,71
	Normal	45	40,5	45	40,5	27	24,3	29	26,1	50	45,05	63	56,76

cientes y personal, resultaron entre 80% y 70%, es decir que todos los métodos estudiados coincidían en un mismo diagnóstico sólo de 20% a 30% de los casos, (Gráfico 2). Dentro de estas divergencias en el diagnóstico nutricional, llamaron notablemente la atención, algunas que resultaron totalmente inesperadas, ya que se obtuvieron diagnósticos de desnutrición por un método y de obesidad por otro; de desnutrición versus sobrepeso; de delgadez versus obesidad y de delgadez versus sobrepeso en una misma persona o sujeto evaluado. Estas divergencias tan relevantes entre un diagnóstico y otro se observaron al contrastar el método de Hamwi tradicional con todos los demás métodos estudiados, sobre todo en el sexo femenino, pues este método clasificó a todas las mujeres del personal con exceso; ello refleja que este método sobrestima el diagnóstico de exceso; lo cual es necesario destacar, ya que este es uno de los métodos más utilizados en el diagnóstico nutricional, en la práctica clínica de nuestro país.

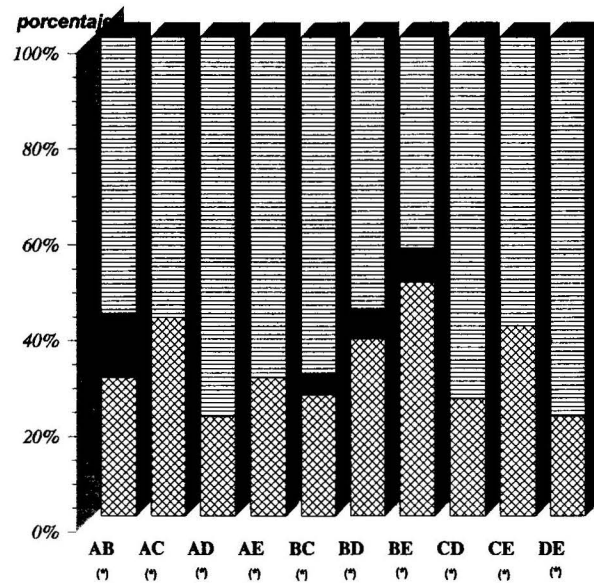
Gráfico 2
Coincidencias y divergencias en el diagnóstico nutricional en el total de sujetos por sexo y grupos de estudio



Coincidencias y divergencias en el diagnóstico de malnutrición

En el grupo total, al realizarse el análisis de significancia, se encontró, que las diferencias fueron estadísticamente significativas en el diagnóstico de malnutrición, (por exceso o por déficit) en todos los pares contrastados. (Gráfico 3).

Gráfico 3
Coincidencias y divergencias: diagnóstico de malnutrición en el grupo total



Legend: **Divergencias** (hatched), **Otras Divergencias** (solid black), **Coincidencias** (white)

(*) Divergencias estadísticamente significativas

CRITERIOS CONTRASTADOS

A=BROCA B=TRADICIONAL C=WEST D=IMC E=COMBINACION

Coincidencias y divergencias en el diagnóstico del déficit

Tomando en consideración que la mayor proporción de sujetos con déficit fueron identificados por el método de Broca, en el diagnóstico del déficit resultaron estadísticamente significativas todas las diferencias del contraste con el método de Broca (Cuadro 1).

Coincidencias y divergencias en el diagnóstico de obesidad y sobrepeso.

Al discriminar los diagnósticos de sobrepeso y de obesidad del diagnóstico general de exceso, observamos coincidencias y divergencias en menor y mayor grado entre los pares contrastados, ya que algunos métodos podían coincidir en la identificación del exceso (Cuadro 1) pero, no así en el diagnóstico de si ese exceso era por sobrepeso (a expensas de la masa muscular) o por obesidad (aumento de la masa grasa), términos que como se señaló anteriormente, no sólo difieren en lo que se refiere a su definición (27), sino también a sus implicaciones desde el punto de vista de salud (28-32).

A pesar de lo anteriormente señalado, frecuentemente en la práctica clínica, sobrepeso y obesidad son considerados como similares, ya que al utilizarse los criterios de clasificación de masa corporal total o peso ideal, el sobrepeso es diagnosticado como riesgo de

obesidad o sinónimo de la misma, con lo cual serían diagnosticados, erróneamente, como obesos o con riesgo de obesidad a todos los sujetos que tuvieran aumento de algún componente corporal, diferente de la grasa, como músculo, huesos, etc, como ocurre con los deportistas con un alto desarrollo de su masa muscular o con sujetos de contextura gruesa y por otro lado, serían clasificados como normales sujetos con un peso "ideal", pero con una alta proporción de grasa corporal total. Al estudiar el grupo total se observaron divergencias estadísticamente significativas en 100% de los pares contrastados.

Al comparar los porcentajes de sujetos identificados como malnutridos o normales con cada uno de los métodos de masa corporal total estudiados (Broca, Hamwi tradicional y ASPEN, West e Índice de Masa Corporal) entre sí, así como también al compararlos con el método Combinado, se observaron diferencias importantes entre uno y otro diagnóstico nutricional. Siendo estadísticamente significativas las diferencias en el diagnóstico de malnutrición, en el total de los sujetos, al contrastar todos los métodos de masa corporal total con el método Combinado y entre sí al ser contrastados con el método de Hamwi tradicional, el cual fue el que estimó una mayor proporción de sujetos con "exceso", sobre todo en el sexo femenino.

Al utilizar un mismo método o fórmula con dos criterios de clasificación distintos (por puntos de corte diferentes), se obtuvieron diferencias significativas en el diagnóstico antropométrico nutricional; ello tanto en el caso de la fórmula de Hamwi, según la clasificación "tradicional" y según la publicada por "Aspen", así como también al comparar los porcentajes de sujetos clasificados por el Índice de Masa Corporal o Índice de Quetelet, con el criterio propuesto por Jéquier y con el criterio planteado por West.

Al comparar los porcentajes de sujetos identificados con exceso o déficit versus normalidad, por cada uno de los métodos de masa corporal total con el método combinado, se observó que todos los métodos de masa corporal total estimaron una mayor proporción de sujetos con exceso y una menor cantidad con normalidad y déficit, con excepción del método de Broca (el cual sobrestimó a los sujetos con déficit), tomando en cuenta, además que ninguno de los métodos estudiados (excepto el método de Hamwi) toma en cuenta la contextura del sujeto, elemento importante para no subestimar a los demás componentes dentro de la masa corporal total.

Al diferenciar el diagnóstico de déficit en delgados y desnutridos y al de exceso en sobrepesados y obesos, se observó que en comparación con el método combinado, casi todos los métodos estimaron una menor proporción de sujetos delgados (menos Broca y West) y de desnutridos; mientras que por otro lado, todos los

métodos estimaron una mayor proporción, tanto de obesos como de sobrepesados.

Las divergencias de los diagnósticos nutricionales, entre los métodos estudiados, en el total de los sujetos y en cada uno de los grupos, según sexo, pacientes y personal, se encontraron entre un 70% y 80%. Dentro de las cuales se destacaron unas divergencias en las cuales un método clasificaba como con exceso (obesidad o sobrepeso) y otro como con déficit (desnutrición o delgadez) a un mismo sujeto.

De acuerdo con estos resultados, consideramos de suma importancia unificar los criterios en relación a los indicadores y valores de referencia más convenientes a utilizar en la evaluación nutricional de adultos; así como también definir los puntos de corte más adecuados para los indicadores de mayor uso en la evaluación antropométrica nutricional, tal y como es el caso del Índice de Masa Corporal o Índice de Quetelet; igualmente en nuestro país es necesario darle mayor importancia a la utilización sistemática, tanto en la práctica clínica como en la docencia, de los diferentes parámetros de composición corporal, discutidos en el presente estudio, dentro de lo cual se incluye la estimación de la masa magra, masa grasa y contextura corporal. También se debe considerar la subestimación y sobrestimación del diagnóstico de la malnutrición, observados por cada uno de los métodos de masa corporal total en relación con el método Combinado y, finalmente, estudiar las posibles implicaciones que pudiera tener la variabilidad encontrada en la aplicación de las diferentes fórmulas de peso ideal para el cálculo del requerimiento calórico de individuos o grupos.

Referencias

1. Gornstein A. The use of anthropometry to assess nutritional status. World Health Statistics Quart. Rapp. Trimest. Statist. Sanitimon. 1988;41:48-53.
2. Cameron N. The methods of auxological anthropometry. Chapter 1. En: Human Growth. Folkner and Tanner 1986;46:3.
3. Frisancho R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor. The University press. 1989.
4. Díaz M, Gonzalez O. Aspectos importantes sobre la técnica antropométrica. Rev Cub Aliment Nutr 1987;1:167-71.
5. Gray G, Gray L. Anthropometric measurements and their interpretation: Principles, practices, and problems. J Am Diet Assoc 1980;77:534-7.
6. Frisancho R, Flegel PM. Elbow breadth as a measure of frame size for US male and female. Am J Clin Nutr 1983;37:311-4.
7. Grant A. Body Frame type. En: Walser M, Imbembo A, Margolis S, Elfert G eds. Nutritional management. The Johns Hopkins Handbook. W.B Saunders Company. Philadelphia 1984;385.

8. Heymsfield S, Williams P. Nutritional assessment by clinical and biochemical methods. En *Modern nutrition in health and disease*. Shills M and Young V. Lea y Febiger. 7ª ed., Philadelphia. USA 1988;817-60.
9. Ireton-Jones C, Turner W. Actual or ideal body weight: Which should be used to predict energy expenditure?. *J Am Diet Assoc* 1991;91:193-5.
10. Katch, MA. Nutrition, weight control and exercise. 3ª ed. Lea and Febiger. Philadelphia 1988:331.
11. Keys A, Fidanza F, Karvonen M, Kimura N, Taylor A. Indices of relative weight and obesity. *J Chron Dis* 1972;25:329-43.
12. Knapp T. A methodological critique of the "Ideal body weight", *JAMA* 1983;250:506-10.
13. Seltzer C, Stoudt H, Bell B, Mayer J. Reliability of relative body weight as a criterion of obesity. *Am J Epidemiol* 1970;92:339-50.
14. Creff H. Manual de obesidad. Editorial Toray-Masson c.a, 1ª ed. España 1981:1-4.
15. Simopoulos A, Van Itallie. Body weight, health and longevity. *Ann Intern Med* 1984;100:285-95.
16. Weiner J, Lourie J. Human Biology. A guide to field method. International biological Programme. Handbook. No 9, Oxford. Blackwell scientific publications 1969;3-16.
17. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974;32:77-97.
18. Sánchez Díaz ME. Manual de Antropometría para el Trabajo en Nutrición, Laboratorio de Antropología, Instituto de Higiene de los Alimentos, La Habana, Cuba 1992;21 (Mimeografía).
- 19.- Montag A. Handbook of Anthropometry, Charles C Thomas, Springfield, Illinois. 1960.
20. Braier L. Fisiopatología y clínica de la nutrición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires 1988;353-9.
21. The American Dietetic Association. Assessment of nutritional status. En: *Manual of Clinical Dietetics*. USA 1988;203-19.
22. Lang C, Cashman M. Nutritional Status. En: Skipper A, ed. *Dietitian Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition*. Skipper A, Aspen Publishers USA. 1989.
23. Hopkins B. Assessment of nutritional status in nutrition. *Support Dietetics*. Shronts. ASPEN. Maryland. USA 1989;24.
24. Manual de Dietética de la Clínica Mayo. Ediciones Medici, Barcelona 1984;280-81.
25. Jéquier E. Energy, obesity and body weight standars. *Am J Clin Nutr* 1987;45:1035-45.
26. Aspen Board of Directors En: Skipper A ed. Assessment of nutritional status. Lang C and Cashman M. Chapter 2. En: *Dietitian Handbook of Enteral and Parenteral Nutrition*, Aspen Publishers. USA 1988;24.
27. Bray G. Definition, measurement, and classification of the syndromes of the obesity. *Secondary Diabetes: the spectrum of the diabetic. Syndromes*, P ed. Raven Press. New York. 1980.
28. Bray G. Overweight is risk fate. *Ann Ny Acad Sci* 1987;499:14-28.
29. Bray G. Clasification and evaluation of the obesities. *Med Clin North Am* 1989;73:161-83.
30. Bray G. Pathophysiology of obesity. *Am J Clin Nutr*. 1992;55:488-94.
31. Kaplan N. The deadly Quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med* 1989;149:1514-20.
32. Kissbah A, Freeman D, Peiris. Health risk of obesity. *Med Clin North Am* 1989;73:111-138.

Analysis of some criterions of ideal weight used in the anthropometric assessment of adults

ABSTRACT In the present study were compared the percent of subjets with diagnosis of excess, normality or deficit by the current anthropometrical methods of total body mass used in the clinical and teaching practices in our country (Hamwi, Broca, West and Body Mass Index methods) with a method that includes some body composition measures (lean mass and fat mass); and were identified the agreements and diferences between these classifications. The Kappa statistic was used to assess the significance; 111 adults were studied, patients and employees from the Centro Medico de Caracas to approach this goal. The present investigation show the evidence that the anthropometrical methods of nutritional diagnosis considered in this study were significantly diferent, not only been compared with the method that includes body composition indices but compared each other. It were find diferences using the same methods but with diferent cut points or standart of classification. Also, it show wich methods classify more or less malnourished subjets. The difference between the methods, in all the subjets and in each of the group of patients and employees were between 70 and 80%. This results show the disadvantages of using the methods of "ideal weight" in the anthropometrical nutritional diagnosis because of the possibility of a diagnostic mistake, so that we suggest to unify the criterions and to use in a sistematic way the body composition measures in the anthropometrical nutritional assessment of adults. *An Venez Nutr* 1994;7:19-26

KEY WORDS: Weight, prediction, body composition, statistics, methods.