

Desnutrición: evaluación del estado nutricional en la población adulta del área médico-quirúrgica del Hospital Central Militar

Mayor M.C. David Jacques **Pacheco-Bouthillier***

Escuela Militar de Graduados de Sanidad-Hospital Central Militar. Ciudad de México

RESUMEN

Antecedentes. La desnutrición es un estado de imperfecta capacidad funcional y/o de deficiencia en la integridad estructural, por discrepancia entre el suministro de nutrimentos y su demanda biológica; es un problema frecuente en los pacientes hospitalizados; sus consecuencias son: aumento en la morbilidad, prolongación de la hospitalización e incremento de complicaciones.

Material y métodos. Estudio prospectivo tipo corte en un periodo de veinte días que incluyó pacientes mayores de diecisiete años, de reciente ingreso hospitalario. Se interrogaron hábitos alimenticios y se realizó la evaluación nutricional mediante el cálculo de la circunferencia muscular del brazo, la suma de mediciones de pliegues cutáneos y evaluación de parámetros bioquímicos (transferrina y albúmina séricas, cuenta total de linfocitos).

Resultados. No hubo diferencia en cuanto a edad, sexo o antecedentes de toxicomanías. El índice de masa corporal subestimó la desnutrición. La antropometría sobrestimó la presencia de desnutrición. La población estudiada presentó desnutrición en un 72%, siendo mayor en el área médica (81%) que en el área quirúrgica (65.5%).

Conclusiones. La presentación de desnutrición es mayor a la reportada en la literatura internacional, predomina en la población con padecimientos médicos. El tipo de desnutrición que más se observó fue el del componente somático (34%).

Malnutritions:

**Nutritional state evaluation of adult
population of medical-surgical area at the
Military Central Hospital**

SUMMARY

Background. Malnutrition is a state of imperfect functional capacity and/or of deficiency in the structural integrity, caused by a discrepancy between the supply of nutriments and its biological demand; it is a frequent problem in hospitalized patients with consequences such as: increase in morbid-mortality, prolongation of hospitalization, and increase of complications.

Methods. It is a prospective study, performed in a twenty days period, that included seventeen years old patients or older, of recent hospital entrance. Nutritious habits were interrogated and we made the nutritional evaluation by calculation of the muscular circumference of the arm, the sum of measurements of skin fold thicknesses and evaluation of biochemical parameters (serum albumin and transferrin, total lymphocyte count).

Results. There was not age or sex difference. The corporal mass index underestimated the malnutrition. The anthropometry overestimated the presence of malnutrition. The studied population presented malnutrition in 72%, being more frequent in the medical patients (81%) that in the surgical patients (65.5%).

Conclusions. Frequency of malnutrition is higher at the Military Central Hospital that the one reported in the international literature, it prevails in the population with medical diseases. Malnutrition with a somatic component was most frequent (34%).

Palabras clave: desnutrición, adultos, evaluación.

Key words: Malnutrition, adults, evaluation.

* Comandante de la Sección Sanitaria Fija de la Base Aérea Militar No. 16, Col. Pemex, Tabasco.

Correspondencia:

Dr. David Jacques Pacheco-Bouthillier

Av. Oaxaca # 15. Fracc. Jacarandas. C.P. 54050. Tlalnepantla, Edo. de Méx.

Recibido: Octubre 30, 2001.

Aceptado: Abril 29, 2002.

Introducción

La desnutrición es un problema frecuente en los pacientes hospitalizados. La desnutrición hospitalaria se ha reportado con una frecuencia de presentación que varía desde 17 hasta 65%.¹² En un estudio previo realizado en el Hospital Central Militar (HCM) en México se encontró que 73.3% de los pacientes con patologías médicas presentaban desnutrición a su ingreso al hospital.¹⁰

Una definición sencilla de desnutrición es la planteada por la Organización Panamericana de la Salud que consiste en un estado de imperfecta capacidad funcional, o de deficiencia en la integridad estructural, o del desarrollo o de ambas, producida por la discrepancia entre el suministro de nutrientes y la demanda biológica específica de los mismos por los tejidos corporales.³

Los principales tipos de desnutrición son: marasmo, Kwashiorkor y mixto. Cada tipo presenta características clínicas, bioquímicas y patogénicas propias.⁵ En el marasmo la ingestión de alimentos es insuficiente a pesar de contener un aporte calórico-proteico adecuado. El Kwashiorkor está asociado a dietas con escaso contenido proteico y aumento de calorías proporcionadas por los carbohidratos.⁵ La desnutrición de tipo mixto es la que más frecuentemente se observa en la clínica, incluye los dos tipos. Para determinar el tipo de desnutrición calórico-proteica se necesita realizar una valoración nutricional.

Existe una gran cantidad de métodos informados en la literatura especializada para evaluar el estado nutricional. Es posible la evaluación nutricional de un sujeto con datos antropométricos, clínicos, inmunitarios, bioquímicos y funcionales o bien con índices creados a partir de la combinación de algunos de ellos. Todo esto se realiza por medio de dos fases: una subjetiva y otra objetiva.¹⁴ La evaluación subjetiva incluye una historia clínica con información importante como el tipo de lesión o enfermedad, presencia o ausencia de afección al aparato digestivo, o la ingestión limitada de alimentos. El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos tiene la ventaja de dar un amplio panorama dado que incluye las variaciones en un periodo mayor de tiempo.

La evaluación objetiva nutricional habitual de un individuo generalmente requiere de referencias básicas como peso y talla. Las mediciones de pliegues cutáneos sirven para estimar las reservas corporales de grasa, utilizando constantes establecidas a partir de estudios comparativos entre antropometría y densitometría. La medición de circunferencia de extremidades, de cintura y cadera reflejan la distribución de los componentes corporales. A partir de tales datos se calculan índices, o bien se emplean con otro tipo de parámetros para obtener una información más específica.¹⁴ Con todo lo anterior se efectúan comparaciones con las mediciones de la población en buen estado de salud mediante tablas de referencia.

En la última década ha habido gran difusión de los equipos que hacen posible conocer con cierta exactitud la cantidad de masas grasa y magra de un individuo. Las técnicas de dilución isotópica, conductividad eléctrica, impedancia bio-

eléctrica, tomografía axial computada, resonancia nuclear magnética y ultrasonografía, al parecer tienen una buena correlación con la densitometría; sin embargo, la tecnología requerida las hace inaccesibles para la práctica diaria.^{2,4,9,11,15}

Los estudios de laboratorio se orientan de manera general en la cuantificación de algunas proteínas viscerales como la albúmina, la transferrina, fibronectina, prealbúmina, proteína C reactiva, factor de crecimiento similar a la insulina 1 y el factor de necrosis tumoral.

Las pruebas inmunológicas como la cuenta total de linfocitos en sangre periférica y la respuesta cutánea de los antígenos inyectados han sido usadas como indicadores del estado de la proteína visceral.

La desnutrición *per se* tiene consecuencias clínicas adversas. Este hecho es de esperarse porque los pacientes desnutridos sin ninguna otra patología tienen morbilidad severa. Además, el tiempo de estancia intrahospitalaria se extiende en 90% en los pacientes desnutridos comparada con la estancia de los pacientes bien nutridos.⁶ Se ha demostrado que la desnutrición está asociada con un incremento en la morbilidad y mortalidad y es común en los pacientes que ingresan a un hospital.⁶ Además, la severidad de la desnutrición en los pacientes predijo la prevalencia de complicaciones durante su estancia hospitalaria.¹³

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo tipo corte en un periodo de 20 días que incluyó a los pacientes que durante este periodo de tiempo ingresaron a las diferentes salas del área médica y quirúrgica de adultos. Se reclutaron un total de 50 pacientes cuyas edades oscilaron entre 17 y 97 años, con una media de 51, en los cuales se efectuó una evaluación del estado nutricional mediante interrogatorio, exploración física y estudios de laboratorio factibles de realizar en el laboratorio clínico del HCM.

Se realizó una evaluación del estado nutricional mediante interrogatorio modificado del "Mini Nutritional Assessment MNA",⁸ una exploración física y estudios bioquímicos factibles de realizar en nuestra institución (HCM). La población con patología renal se integró al estudio, por lo que no se pudo tomar en cuenta el estudio de depuración de creatinina ni el índice creatinina/talla para valorar el estado nutricional de los pacientes. Las pruebas cutáneas para evaluar la función inmunológica no se efectuaron por ser estudios que no se realizan en forma rutinaria en los pacientes del HCM, por lo que tomamos como evaluación inmunológica la cuenta total de linfocitos.

En el interrogatorio únicamente se tomaron los datos generales del paciente, antecedentes de toxicomanías y una historia alimenticia reciente. Los datos generales del paciente incluyeron nombre, edad, sexo, registro, ocupación. Los antecedentes de toxicomanías que se buscaron de manera específica fueron tabaquismo, etilismo u otras toxicomanías. El interrogatorio incluyó datos sobre trastornos en la ingesta adecuada, pérdida de peso, la ingesta dietética y la pérdida de la fuerza en forma reciente.

Se midieron los parámetros antropométricos de peso y talla y se calculó el índice de masa corporal. Se realizó la medición de la circunferencia del brazo no dominante. Después se midió el pliegue cutáneo del tríceps y el pliegue cutáneo subescapular. Se calculó la suma de mediciones de pliegues cutáneos. El resultado se tabuló y se comparó con la tabla de valores de referencia específicos para la edad y sexo¹ (*Cuadro 1*). Se calculó la circunferencia muscular del brazo (CMB), el resultado se tabuló y se comparó con la tabla de valores de referencia específicos para la edad y sexo⁷ (*Cuadro 2*).

Los estudios de laboratorio fueron los factibles de realizar en el laboratorio clínico-patológico del HCM; se tomaron estando los pacientes en ayunas y en las primeras 48 horas posteriores a su ingreso, su objetivo fue valorar el componente constituido de proteínas viscerales y el componente inmunológico y fueron la transferrina sérica, la albúmina sérica y la cuenta total de linfocitos.

Estos resultados se tabularon y se compararon con la tabla de valores que se muestra en el *cuadro 3*.¹⁴

El diagnóstico nutricional se realizó mediante:

- La comparación de la circunferencia muscular del brazo con las tablas específicas para la edad y sexo. De esta manera se efectuó el diagnóstico de desnutrición en el compartimento somático (o reserva proteica estática).
- El estudio del compartimento visceral con la determinación de albúmina sérica, transferrina sérica y cuenta total de linfocitos por milímetro cúbico en sangre periférica.
- La comparación de la suma de mediciones de pliegues cutáneos con las tablas específicas para edad y sexo. Así obtuvimos una estimación de la reserva calórica estática.

Resultados

En un lapso de 20 días se estudiaron a 50 pacientes, de los cuales 23 eran del sexo femenino y 27 del sexo masculino.

Cuadro 1. Valores de referencia en percentiles específicos a edad y sexo para la suma de mediciones de pliegues cutáneos.

Grupo de edad (años)	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
Varones							
18-74	11.5	13.5	19	26	34.5	44	51
18-24	10	12	15	21	30	41	51
25-34	11.5	13.5	19	26	35.5	45.5	54
35-44	12	15	21	28	36	44	48.5
45-54	13	15	21	28	37	46	53
55-64	12	14	20	26	34	44	48
65-74	11.5	14	19.5	26	34	42.5	49
Mujeres							
18-74	18.5	22	28.5	39	53	65	73
18-24	17	19	24	31	41.5	54.5	64
25-34	18.5	20.5	26.5	35	48	64	73
35-44	20	23	30	40.5	55	68	75
45-54	22	25	33.5	45	58	69.5	78.5
55-64	19	25	33	46	58	68	73
65-74	20	25	32	41	52.5	53	70

Cuadro 2. Valores de referencia específicos de la edad y sexo para la circunferencia muscular del brazo.

Grupo de edad (años)	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
Varones							
18-74	26.4	27.6	29.6	32.7	33.9	36	37.3
18-24	25.7	27.1	28.7	30.7	32.9	35.5	37.4
25-34	27	28.2	30	32	34.4	36.5	37.6
35-44	27.8	28.7	30.7	32.7	34.8	36.3	37.1
45-54	26.7	27.8	30	32	34.2	36.2	37.6
55-64	25.6	27.3	29.6	31.7	33.4	35.2	36.6
65-74	25.3	26.5	28.5	30.7	32.4	34.4	35.5
Mujeres							
18-74	23.2	24.3	26.2	28.7	31.9	35.2	37.8
18-24	22.1	23	24.5	26.4	28.8	31.7	34.4
25-34	23.3	24.2	25.7	27.8	30.4	34.1	37.2
35-44	24.1	25.2	26.8	29.2	32.2	36.2	38.5
45-54	24.3	25.7	27.5	30.3	32.9	36.8	39.3
55-64	23.9	25.1	27.7	30.2	33.3	26.3	38.2
65-74	23.8	25.2	27.4	29.9	32.5	35.3	37.2

Cuadro 3. Valores plasmáticos de albúmina y transferrina en correlación con el grado de desnutrición.

Grado de desnutrición	Albúmina plasmática (g/100 mL)	Transferrina plasmática (mg/100 mL)
Normal	> 3.5	> 175
Leve	3.1-3.5	151-175
Moderada	2.1-3.0	101-150
Severa	< 2.1	< 100

no con edades entre 17 y 97 años, con una media de 51.3. Los diagnósticos que presentaron los pacientes a su ingreso al hospital se dividieron en padecimientos quirúrgicos y padecimientos médicos, encontrando que 58% de los pacientes de la población en estudio presentó patologías quirúrgicas, mientras que 42% presentó un padecimiento médico (*Figura 1*).

Dentro de las mediciones antropométricas se midieron peso y talla y se calculó el índice de masa corporal (IMC). En 8% de los pacientes no fue posible valorar estas mediciones debido a que no pudieron ponerse de pie por diferentes situaciones, en estos casos no fue valorable el IMC. En 4.8% de los casos no fue posible valorar el IMC en los pacientes con padecimientos médicos, 42.8% tuvieron un IMC normal, 38% presentaron sobrepeso y 14.3% presentaron obesidad. En los pacientes con patologías quirúrgicas no pudieron ser valorados el peso y la talla en 10.3%; presentaron IMC normal en 31%, sobrepeso en 44.8% y obesidad en 13.8% de los casos.

Se calculó la circunferencia muscular del brazo no dominante en cada paciente. Se dividieron después según su padecimiento para realizar la comparación entre los pacientes pertenecientes al área médica y los pertenecientes al área quirúrgica. De los pacientes con padecimientos médicos presentaron 85.7% una circunferencia muscular del brazo

(CMB) por debajo de la percentila 25 y el restante 14.3% presentó una CMB entre la percentila 25 y la 75. Los pacientes pertenecientes al área quirúrgica presentaron una CMB por debajo de la percentila 25 en 93.1% de los casos y entre la percentila 25 y la 50 en 6.9% de los casos, en ninguno de los dos grupos se obtuvieron datos que correspondieran a valores por arriba de la percentila 75.

Además, para valorar la reserva calórica estática se midieron la plicometría del tríceps no dominante y la plicometría subescapular, sumándolas. Los pacientes con patologías médicas tuvieron una suma de pliegues cutáneos por debajo de la percentila 25 en un 28.6%, y entre las percentilas 25 y 75, 30%; por arriba de la percentila 75: 33.4%. De los pacientes con patologías quirúrgicas 13% se encontraron por debajo de la percentila 25 para la suma de mediciones de pliegues subcutáneos; 31% se encontraron entre las percentilas 25 y 75; y 55.2% arriba de la percentila 75.

Dentro de los estudios de laboratorio que se tomaron, la biometría hemática nos proporcionó la cuenta de leucocitos que multiplicamos por la cuenta diferencial de linfocitos para obtener la cuenta total de linfocitos. El resultado se dividió en dos grupos: los pacientes con cuenta total de linfocitos menor de 2,000/mm³ que en el caso de los pacientes con padecimientos médicos fue de 62% y en el de los pacientes con padecimientos quirúrgicos fue de 65.5%; los pacientes con más de 2,000 linfocitos/mm³ que en el caso de los pacientes con padecimientos médicos fue de 38% y de los pacientes con padecimientos quirúrgicos fue de 34.5%.

Otra de las pruebas de laboratorio que se realizaron fue la determinación de albúmina sérica en cada paciente. De los pacientes con padecimientos médicos 52.5% tuvieron una aparente nutrición normal, 47.5% desnutrición.

Por último, se realizó medición de transferrina sérica. De los pacientes con padecimientos médicos 14.3% y 3.4% de los pacientes con padecimientos quirúrgicos presentaron desnutrición.

Con el resultado de las mediciones somatométricas y de los valores de los marcadores bioquímicos de desnutrición mencionados se determinó el estado de nutrición de cada paciente, encontrándose que en la población médica 33.3% de los pacientes presentaron desnutrición del compartimento somático, 14.3% presentaron desnutrición del compartimento visceral y 33.3% presentó desnutrición mixta. Por lo tanto, la frecuencia de desnutrición (de cualquier tipo) se presentó en 81% de los pacientes con padecimientos médicos (*Figura 2*).

Asimismo, se encontró que en la población perteneciente al área quirúrgica, 34.5% de los pacientes presentaron desnutrición correspondiente al compartimento somático, 20.7% presentó desnutrición correspondiente al compartimento visceral y 10.3% presentó desnutrición de tipo mixto, presentándose la desnutrición en 65.5% de los pacientes con padecimientos quirúrgicos (*Figura 3*).

Con todo esto, encontramos que de toda la población en estudio se presentó algún tipo de desnutrición en 72% de los pacientes. El tipo de desnutrición que más se presentó fue el de tipo somático con una frecuencia de 34%, seguida por desnutrición mixta con 20% y desnutrición del compartimento visceral con 18%. Se encontró que la desnutrición fue más frecuente en los pacientes con padecimientos médicos que en los pacientes con padecimientos quirúrgicos (81% contra 65.5%) (*Figura 4*).

Discusión y conclusiones

La desnutrición constituye un gran problema en la población general en el ámbito mundial. A pesar de esto, se le da poca importancia al grado de desnutrición del paciente a su ingreso hospitalario. Esto puede tener consecuencias clínicas en la evolución del paciente durante su estancia intrahospitalaria. La consecuencia principal es el aumento en la morbilidad y mortalidad.

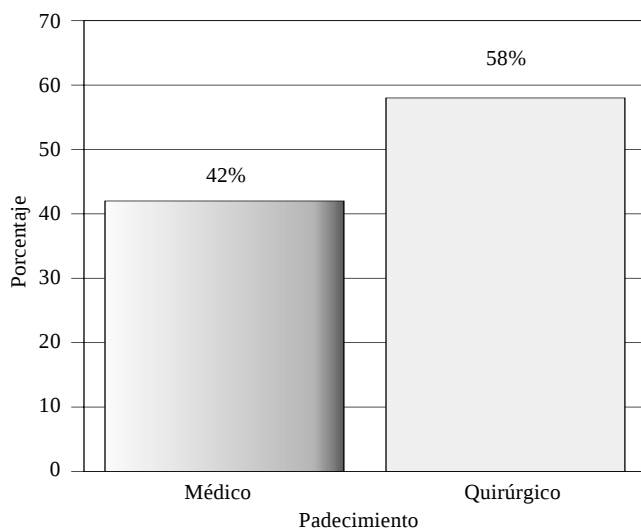


Figura 1. Distribución de la población en estudio según el tipo de padecimiento de cada paciente.

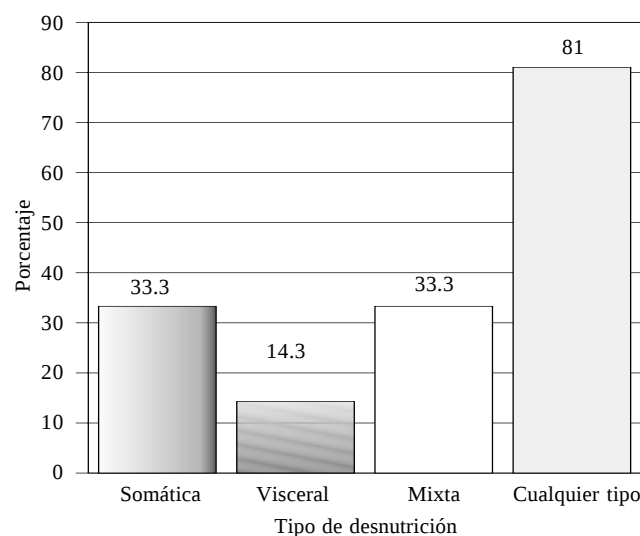


Figura 2. Frecuencia de presentación de cada tipo de desnutrición en la población perteneciente al área médica.

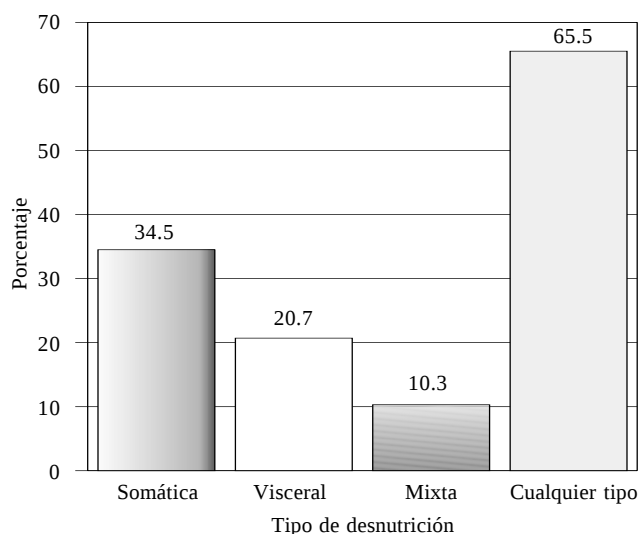


Figura 3. Frecuencia de presentación de cada tipo de desnutrición en la población perteneciente al área quirúrgica.

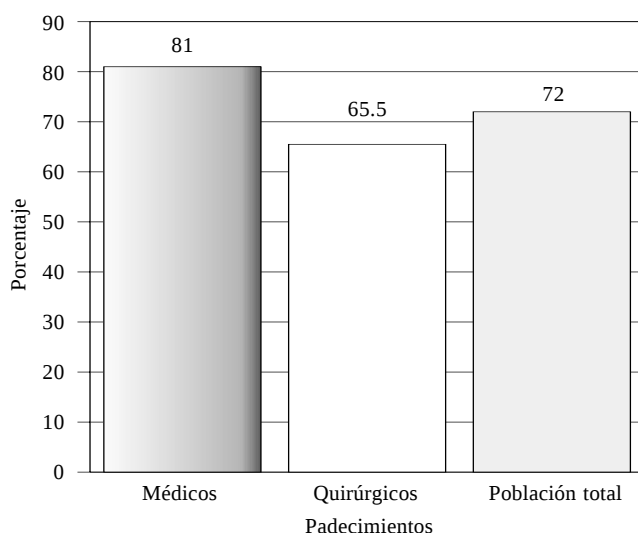


Figura 4. Frecuencia de presentación del estado de desnutrición en la población en estudio distribuida según el tipo de padecimiento de base.

Para tratar la desnutrición primero se tiene que detectar, sabiendo que la desnutrición intrahospitalaria se presenta en 30-70%, según diferentes publicaciones.

En todo paciente que ingresa a un hospital es necesario realizar una evaluación nutricional adecuada para determinar el daño que presenta al momento del ingreso y el riesgo que tiene un paciente específico para desarrollar complicaciones durante su estancia intrahospitalaria. Esto a su vez ayudará a aplicar, según el resultado de la evaluación, el apoyo nutricional adecuado para cada paciente.

En un estudio anterior realizado en el HCM se encontró que la población de pacientes pertenecientes al área médica presentó desnutrición en 73.3% de los pacientes. Sin embargo, no se tienen datos sobre el estado nutricional de los pacientes pertenecientes al área quirúrgica del HCM, y por lo

tanto no se tiene una comparación del grado de nutrición que presentan los pacientes del área médica con el que presentan los pacientes del área quirúrgica.

En este estudio se intentó evaluar el estado nutricional de los pacientes pertenecientes al área médica y de los pacientes pertenecientes al área quirúrgica. Se utilizaron los medios factibles de utilizar en el HCM. Primeramente se indagaron los antecedentes de toxicomanías, empleo, ingesta, debilidad, pérdida de peso. Entre las poblaciones en estudio no se encontró diferencia en cuanto a edad, sexo o antecedentes de toxicomanías. Los pacientes con patologías médicas refirieron mayor falla en la ingesta dietética y pérdida de más de 3 kg en los últimos tres meses (33% en la población con padecimientos médicos y 24% de la población con padecimientos quirúrgicos). Existe gran correlación entre la falla en la ingesta dietética y la pérdida de peso ($r = 0.9$).

En 8% de la población en estudio no se pudo efectuar una evaluación nutricional antropométrica completa por estar los pacientes postrados en cama y con imposibilidad de pesarse y medirse, sin embargo, se realizaron las mediciones de circunferencia del brazo no dominante y la medición de los pliegues cutáneos.

Se encontró que el IMC subestima el grado de desnutrición por lo que pasa inadvertido. Al comparar la antropometría y las pruebas bioquímicas para la evaluación nutricional encontramos que en la población con padecimientos médicos, la antropometría exagera la presencia real de desnutrición. Esto es probable que se deba a que estos pacientes presentan mayor limitación de sus actividades físicas o mayor tiempo de reposo, lo que condiciona atrofia muscular debido a que sus padecimientos de base son generalmente crónicos.

En este estudio se encontró que 81% de la población con padecimientos médicos y 65.5% de la población con padecimientos quirúrgicos presentaron desnutrición, esto es contrario a hallazgos anteriores en el HCM en un estudio en el que se encontró que la población con padecimientos médicos presentó 73.3% de frecuencia de desnutrición.

Lamentablemente el número de pacientes estudiados fue reducido y el tiempo en que se realizó el estudio fue corto. Además, por el tipo de estudio no se pudo evaluar el tiempo de evolución del padecimiento que presentaban los pacientes y no se correlacionó con el grado de desnutrición. En los pacientes que no pudieron ponerse de pie para realizar la antropometría no se pudo evaluar correctamente de manera objetiva el grado de desnutrición mediante el IMC.

Sin embargo, el grado de desnutrición en la población hospitalizada en el HCM es posible sea similar al presentado en este estudio (en la población total estudiada, la frecuencia de desnutrición fue del 72%), y es mayor a la reportada en la literatura internacional. Esto nos lleva a contemplar la necesidad de realizar una evaluación nutricional en todo paciente que ingresa al HCM, mediante la aplicación de los métodos de evaluación nutricional presentados en este estudio. De esta manera se podrán identificar los pacientes que necesitan apoyo nutricional desde su ingreso, y disminuir de esta manera la morbi-mortalidad que presentarían sin apoyo nutricional.

Referencias

1. Bishop Ch. Reference values for arm muscle area, arm fat area, subscapular skinfold thickness, and skin fold thickness for American adults. *JPEN* 1984; 8: 515-22.
2. Bukley DC, Kudsk KA. Anthropometry and computerized tomographic measurements of lower extremity lean body mass. *J Am Diet Assoc* 1987; 87: 196-9.
3. Burton BT. Nutrición humana, 2ª. Ed. Organización Mundial de la Salud. 1969; p. 257.
4. Chiba T, Lloyd DA. Ultrasonography as a method of nutritional assessment. *JPEN*. 1989; 13: 529-30.
5. Denke M, Wilson JD. Parte V, Capítulo 74. Protein and energy malnutrition. Clinical manifestations. En: *Harrison's Principles of internal medicine*. Ed. Interamericana McGraw-Hill, USA, 14th edition 1998.
6. Gallagher-Allred CR, Voss AC y cols. Malnutrition and clinical outcomes: The case of medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(4): 361-6, 369.
7. Grant P, et al. Técnicas actuales para la valoración nutricional. *Clin Quir N Am* 1981; 3: 427-53.
8. Guigoz Y, Vellas B. Mini nutritional assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994; Suppl. 2: 15-59.
9. Horswill CA, Geeseman R, Boileau RA. Total body electrical conductivity (TOBEC): Relationship to estimates of muscle mass, fat free weight, and lean body mass. *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 593-5.
10. Kaneko FJT, García FE, Canseco MA. Evaluación del estado nutricional en la población del área médica en el Hospital Central Militar. Tesis profesional de posgrado. UDEFA, México 1994.
11. Lukasky CA. Methods for assessment of human body composition: Traditional and new. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 537-40.
12. Margaret-Mary G, Wilson MB, BCh. Prevalence and causes of undernutrition in medical outpatients. *Am J Med* 1998; 104(1): 56-63.
13. Naber T, Tjard S. Prevalence of malnutrition in non-surgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1232-9.
14. Robles G. Evaluación del estado metabólico nutricio. En: *Nutrición en el paciente críticamente enfermo*. México, 1996: Ed. Interamericana McGraw-Hill, 1ª edición en español; 1996, p. 161-75.
15. Vansant G, Gaal V. Assessment of body composition by skinfold anthropometry and bioelectrical impedance technique; a comparative study. *JEPN* 1994; 18(5): 427-9.