

Diagnóstico de la situación nutricional en los servicios de medicina interna y cirugía del HURGV

Elieth Gómez de Avellaneda¹

RESUMEN

Se estudió en un corte longitudinal, un grupo de 91 pacientes con edad promedio de 42 años, que ingresaron al servicio de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Universitario Ramón González Valencia, con el objeto de evaluar la situación alimentaria, nutricional y determinar la prevalencia de desnutrición. Para ello se utilizaron técnicas de evaluación nutricional objetivas, subjetivas y encuestas alimentarias. En la evaluación antropométrica se encontró un 73% con depleción de masa grasa y el 85% de tejido muscular. Los parámetros bioquímicos en promedio estaban en los valores considerados normales, con excepción de la hemoglobina, donde se encontró que el 65% de los pacientes presentaban déficit. El 27% de los sujetos presentó deterioro en los valores de albúmina. El análisis de la ingesta reveló diferencias significativas entre lo programado y lo entregado al paciente. El aporte de nutrientes de la dieta hospitalaria no satisface las necesidades nutricionales. A partir de esta investigación, se concluye que la prevalencia de desnutrición es alta, entre 60% y 70%, en los servicios de Medicina Interna y cirugía. Los pacientes presentan gran depleción de su masa muscular y niveles muy bajos de hemoglobina.

PALABRAS CLAVES: Nutrición, cirugía, desnutrición.

ABSTRACT

Ninety one patients hospitalized in the internal medicine and surgery services of the Ramón González Valencia were studied in a longitudinal survey to assess their nutritional status, food intake and prevalence of malnutrition. This survey was performed using objective and subjective nutritional assessment techniques and dietary recalls. According to anthropometry, 35% of the patients were below 90% of standards for height and sex. Fat and lean body mass were below normal in 73% and 85% of the patients respectively. Serum proteins and albumin were within normal limits on average. Hemoglobin was below normal in 87% of the patients and decreased further during hospitalization, and serum albumin declined in 27% of the subjects. Dietary surveys showed significant differences between programmed intake and actual delivery of nutrients to patients. Energy intake was between 58% and 62% of recommendation. Protein intake fluctuated between 68% and 76% of recommendation. It is concluded that the prevalence of protein calories malnutrition is high in the internal medicine and surgical services. There is a large depletion of lean body mass and low hemoglobin levels in the surveyed population. Nutritional support given to these patients does not allow an efficient nutritional repletion in undernourished patients and does not preserve status in well nourished subjects.

KEY WORDS: Nutrition, malnutrition, surgery, nourishment.

INTRODUCCIÓN

La alta prevalencia de desnutrición, encontrada en las últimas décadas en el paciente adulto hospitalizado⁽¹⁾, ha motivado a las diferentes instituciones de salud, para que se considere el estado nutricional, se reconozcan las deficiencias y situaciones de depleción, y se procure una

adecuada y efectiva corrección, dado que son estos los indicadores principales del pronóstico de morbi-mortalidad del paciente. Esto ha contribuido a crear conciencia de la necesidad de identificar aquellos pacientes de mayor riesgo^(2,3,4).

El problema de la desnutrición de pacientes hospitalizados no solo afecta la calidad de la atención, incluidos la tasa de complicaciones y aumento del tiempo de estadía hospitalaria sino, además la utilización de recursos que, en nuestros países, son muy escasos.

1. ND, MSc Nutrición Clínica. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Nutrición. Bucaramanga.

Por otra parte se ha observado que el estado nutricional se deteriora, en un alto porcentaje de pacientes, durante su permanencia en el hospital⁽⁵⁾ y que los pacientes hospitalizados presentan deficiencias nutricionales. Esto ha sido atribuido al desconocimiento de necesidades nutricionales de los mismos⁽⁶⁾, agravada esta situación al no proporcionarse las terapias de apoyo nutricional requeridas. Con el fin de conocer la situación alimentaria, nutricional y la prevalencia de desnutrición en los servicios de Medicina Interna y Cirugía de Hospital González Valencia, se determinó el estado nutritivo de los pacientes con métodos clínicos⁽⁷⁾, antropométricos^(8,9,10), y bioquímicos^(11,12). Se analizó además la asistencia nutricional que reciben, con el fin de establecer si se cubren las necesidades de nutrientes de estos sujetos y con estas bases proponer pautas para la formulación de programas de apoyo nutricional.

PACIENTES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en el Hospital Ramón González Valencia, a 91 pacientes, cuya edad promedio fue 42.8 años. El 66% eran hombres y el 34% mujeres. 54.9% ingresaron por patología quirúrgica y 45.1% por patología de Medicina Interna. El 90% de los pacientes tenían patologías clasificadas como hipermetabólicas.

El estudio se llevó a cabo durante los meses de junio a septiembre de 1991, en los servicios de Medicina Interna y Cirugía de adultos. La muestra fue seleccionada por conveniencia, pacientes que ingresaron a los mencionados servicios en ese período, y que reunían los siguientes requisitos:

- Pacientes que no tuvieron limitación física o alteración del estado de conciencia, y a quienes fue posible realizar las mediciones antropométricas y el interrogatorio.
- Pacientes que no recibieron de la familia, parte o totalidad de la alimentación durante su estadía.
- Pacientes con un mínimo de dos semanas de estadía en el hospital.

Cada paciente fue identificado con los siguientes datos: número, nombre, edad, sexo, número de historia clínica, prescripción dietaria y diagnóstico clínico.

Evaluación nutricional

Evaluación Global Subjetiva (EGS)

Se realizó al día siguiente del ingreso. De acuerdo al

instructivo y protocolo establecido, se realizó la evaluación sin previo conocimiento de los datos de laboratorio sobre la base de la historia clínica y examen físico. Se realizó la clasificación del estado nutricional de pacientes de acuerdo al test de EGS, basado en el instructivo⁽¹³⁾.

Antropometría

Los índices antropométricos se obtuvieron con técnicas previamente estandarizadas. Los pacientes fueron pesados y medidos en una balanza marca Detecto Medical, con capacidad de 140 kilos y 100 gramos de sensibilidad, con tallímetro incorporado de 1.92 m. de longitud con sensibilidad de 1 mm.

La circunferencia braquial y el pliegue cutáneo tricipital se midieron en el brazo no dominante.

Indices bioquímicos

Se tomaron muestras de sangre venosa al día siguiente del ingreso y al día previo al egreso para la determinación de albúmina plasmática, hemoglobina y recuento de linfocitos.

Los exámenes fueron realizados en el laboratorio del hospital, utilizando espectrofotómetro para determinar albúmina por el método de Biuret⁽¹⁵⁾, hemoglobina y recuento de linfocitos por la técnica colorimétrica (reactivo de Drabkin y Turk respectivamente)^(16,17).

Evaluación de la asistencia nutricional

Requerimientos nutricionales

Las necesidades energéticas fueron determinadas mediante la ecuación de Harris y Benedict, se hicieron ajustes a los requerimientos basales de acuerdo con la actividad del paciente (en cama o paciente que deambula) y según patología, teniendo en cuenta el factor de actividad metabólica o factor de corrección estandarizado según la condición clínica^(18,19).

Las necesidades de proteínas fueron establecidas a partir del requerimiento de un adulto normal 0.8 a 1 g. por kilo de peso^(20,21) y haciendo los respectivos ajustes según la clasificación de patologías de la Tabla 1.

Las necesidades de lípidos y carbohidratos cubrieron el valor calórico total teniendo en cuenta la demandas metabólicas por patología.

Control de la ingesta dietaria

Durante 5 días no consecutivos y tomados al azar se realizó un control de ingesta del paciente. Los alimentos sólidos fueron pesados en balanza OHAUS con capacidad de 500 g y sensibilidad de 5 g y una Detecto con capacidad de 5 kg y sensibilidad de 20 g. Los líquidos fueron cuantificados en vasos graduados.

Para calcular el contenido de nutrientes de las dietas ingeridas se utilizó la tabla de composición química de alimentos colombianos⁽²²⁾.

También se determinó el porcentaje de adecuación que relaciona lo ingerido con lo requerido^(23,24), con el fin de establecer si satisfacen las necesidades del enfermo.

Análisis estadístico

Para el procesamiento de los datos se utilizó un computador PC AT compatible IBM 386. Se creó una base de datos en DBase III Plus y se utilizó el paquete S.P.S.S. Se generaron, para cada una de las variables, distribuciones de frecuencia y estadísticas descriptivas al momento de ingreso y egreso de los pacientes.

Posteriormente se realizaron los cruces de variables, de acuerdo con lo planeado, y se aplicaron las pruebas de significancia según tipo de variables en estudio: pruebas no paramétricas en las variables cualitativas y pruebas paramétricas en las variables cuantitativas. En todos los casos se utilizó un nivel de significancia de <0.05 .

Para establecer diferencias, se aplicó la prueba t para muestras no independientes al comparar ingreso y egreso, y prueba t para muestras independientes al relacionar servicios, sexo y grupos de edad. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para establecer correlación entre variables, y análisis de varianza para comparar antropometría y grupos de edad.

RESULTADOS

Se estudiaron 91 pacientes, cuya edad promedio fue de 42.8 años. El 66% de ellos eran hombres y el 34% mujeres; todos cumplían los requisitos definidos para ingreso en el período de estudio.

El 54.9% ingresaron por patología quirúrgica y 45.1% por patología de Medicina Interna. La estadía promedio de los pacientes de Cirugía fue de 22.7 días y en Medicina Interna de 19.8 días.

Antropometría

En todos los indicadores antropométricos medidos al total de la muestra, los hombres mostraron valores más bajos que las mujeres, y se observaron diferencias significativas ($p < 0.02$) para los indicadores P/T (peso para la talla) y CB (circunferencia braquial). El parámetro que mostró mayor deterioro tanto en hombres como en mujeres fue AHM (área óseo-muscular).

Cuando se compararon los indicadores nutricionales al ingreso y egreso, se observó que todos los parámetros antropométricos habían disminuido en ambos sexos y que el tejido graso era el más deteriorado. Las diferencias fueron significativas ($p < 0.01$) para todos los índices.

Considerando como estado nutricional normal el rango comprendido entre 90% y 120% del estándar según parámetros antropométricos y teniendo en cuenta los límites fijados como mínimo aceptable para los indicadores bioquímicos, se encontró que, al ingreso, el 18% de los sujetos eran eutróficos, en tanto que el 62% tenían algún grado de desnutrición. El 20% presentó malnutrición (Figura 1).

Al egreso se observó que el déficit nutricional aumentó en los hombres a 80% y en las mujeres a 58%. Al egreso hubo mayor depleción (Figura 2).

Tabla 1. Requerimientos de proteínas según patologías.

Patologías	Requerimientos de proteínas
Enfermedades hipermetabólicas	1.5g/kg de peso
Enfermedades con pérdidas de nutrientes	1.3g/kg de peso
Enfermedades más pérdidas de nutrientes	1.8g/kg de peso
Sin pérdida de nutrientes ni hipermetabolismo	1.0g/kg de peso



Figura 1. Estado nutricional según el sexo, al ingreso.

Índices bioquímicos

En cuanto a los índices bioquímicos, los de mayor deterioro fueron la albúmina y la hemoglobina, se encontró que esta última mostró mayor depleción (54.9% de los pacientes). Al comparar los índices bioquímicos según grupos de edad, al ingreso, presentó mayor deterioro el grupo > 60 años en relación con albúmina y recuento linfocitario. Por otra parte el grupo < de 25 años mostró valores de hemoglobina más bajos.

Estableciendo similar comparación al egreso, se observó tendencia a la recuperación, aún cuando esta diferencia no fue significativa.

Asistencia Nutricional

El aporte de nutrientes del régimen normal ofrecido en el Hospital Ramón González Valencia fue en promedio 1.332 calorías + 593 D.S. y 44.88 gramos de proteína + 6.5 D.S.

Los promedios de energía y proteína consumidos, expresados como porcentaje de la recomendación según edad, se observan en la Tabla 2, donde el requerimiento energético sólo se cubre entre 56% y 61% y el de proteína entre 70% y 73%.

Al analizar la ingesta según sexo y servicio se observó que, en Cirugía la ingesta para los varones cubre en

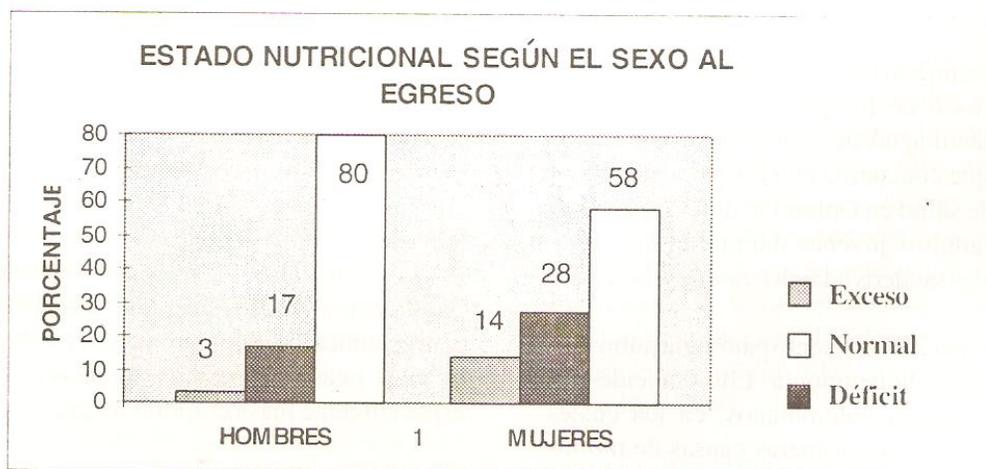


Figura 2. Estado nutricional según el sexo, al egreso.

Tabla 2. Promedios consumidos de energía y proteína, expresados como porcentaje de lo recomendado por grupo de edad.

GRUPO DE EDAD	ENERGÍA X + D.S	PROTEÍNA X + D.S
< 25 años	56 + 7.4	73.0 + 14
25 - 29 años	9 + 8.6	70.8 + 14
> 60 años	61 * 12.2	70.0 + 18

promedio el 55% de lo requerido para la energía y el 68.6% para proteína, mientras que en las mujeres el 61.4% para energía y el 75.6% para proteína.

En Medicina Interna se observó que en las mujeres se cubre el 65.3% de lo requerido para energía y 68% para proteína.

Cuando se comparó la ingesta energética de los pacientes, con los índices antropométricos, se observó que quienes consumen menos del 50% de lo requerido tienen porcentajes significativamente muy bajos ($p < 0.01$) para el indicador AHM, PCT y AG.

De los sujetos hospitalizados en cirugía solo el 30% recibió suplemento nutricional (módulo protéico). El 8% alimentación parenteral vía central. El 3%, alimentación parenteral vía periférica. En Medicina Interna el 17% recibió suplemento nutricional.

DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en este estudio longitudinal muestran que el 34% de los pacientes con patología quirúrgica presentaba diagnóstico clasificado como trauma y violencia, dato que concuerda con los hallazgos de un estudio sectorial de salud en Colombia donde el 22% de la mortalidad en adultos jóvenes durante el año 1988 correspondía a las causas derivadas del trauma y violencia.

En Medicina Interna el 27% presentó patología pulmonar con predominancia de la neumonía. Ello coincide con estudios epidemiológicos colombianos, en los cuales esta patología está entre las primeras causas de morbi-mortalidad⁽²⁵⁾.

Se observó una prevalencia de desnutrición que fluctuó entre 60% y 70% según parámetros objetivos y 59% según

evaluación global subjetiva, cifras similares a estudios realizados en otros países⁽²⁶⁾. Un 25% de los pacientes que presentaron desnutrición tenían valores de albúmina bajo 3.5 g/dl.

Al igual que estudios realizados en Chile^(26,27) los mayores déficit nutricionales se encontraron en los hombres, estas diferencias fueron significativas para el índice P/T ($p < 0.02$) y CB ($p < 0.01$). Se empleó el 90% del estándar como límite aceptable para P/T por su significado en términos de morbi-mortalidad. En general, el AHM es el parámetro más deteriorado en ambos sexos, este hallazgo evidencia que un alto porcentaje de sujetos requiere repleción protéica y calórica para mejorar el estado de la proteína somática⁽²⁹⁾.

Este déficit no puede ser corregido con el aporte actual de nutrientes de la institución debido a que el porcentaje de adecuación proteica, aunque es el más alto de los nutrientes ofrecidos, no cubre el 100% de los requerimientos y, además, la adecuación calórica es muy baja, si se tiene en cuenta que un alto porcentaje de los pacientes son hipermetabólicos.

El grupo >60 años muestra una depleción más severa en el PCT AG en comparación con los otros grupos. Aún cuando en pacientes de edad avanzada, normalmente ocurren cambios en la composición corporal asociados con las funciones fisiológicas, especialmente el tejido adiposo y la masa muscular que van disminuyendo progresivamente^(30,31). Además se debe tener en cuenta que las patologías en este grupo de edad fueron en un 35% cáncer, entidad que compromete el estado nutricional, por lo cual ocasiona pérdida de masa corporal total y especialmente masa corporal magra^(32,33).

En los grupos de edad restantes, un 68% tenía como diagnóstico de ingreso, heridas por trauma y violencia, la cual se considera patología de presentación aguda que no compromete la composición corporal previa al ingreso.

Sin embargo, en el grupo de 25-59 años, el indicador más depletado fue el AHM. En los <25 años se encontró disminución considerable de la masa muscular al ingreso, la cual se va deteriorando aún más durante la estadía hospitalaria, y puede llegar hasta 67.5% del estándar, esto probablemente se explica por el tipo de enfermedades que originan la hospitalización en este grupo etáreo y los requerimientos impuestos por el crecimiento⁽³⁴⁾.

Cabe anotar que para el análisis de antropometría braquial se utilizó, como patrón de comparación, el estándar norteamericano de Frisancho⁽³⁵⁾ según el cual, y a partir de estudios realizados en Chile, entre 86% y 97% de sujetos aparentemente sanos, fueron ubicados bajo el percentil 50⁽³⁶⁾ en todos los indicadores. Dado que en nuestro país no se han realizado estudios de validación biológica de estos parámetros podría pensarse que se está sobre estimando el porcentaje de desnutrición encontrado, al usar estándares relativamente exigentes.

Al comparar el estado nutricional por servicio, se observó mayor déficit en Medicina Interna donde un porcentaje importante (63%) presentaba patología de tipo crónico. En tanto que los pacientes quirúrgicos en su mayoría (76%) tenían cuadros agudos.

Sin embargo, durante la hospitalización, estos últimos mostraron mayor deterioro. Un 30.5% de ellos sufrió pérdida de peso entre 6% y 10%, y el 11% perdió más del 10% siendo este un predictor de morbi-mortalidad⁽⁸⁾.

Estos resultados son similares a los encontrados en estudios de evaluación nutricional en pacientes quirúrgicos, los cuales mostraron un marcado deterioro de su estado nutricional⁽²⁸⁾. Se ha planteado que la pérdida de peso es un índice importante en la evaluación del estado nutricional y puede asociarse con la presencia, severidad y progreso de muchas enfermedades.

La evaluación nutricional mediante índices bioquímicos, mostró que el 25% de los pacientes tenía valores de albúmina bajo 3.5 g/dl. No se encontraron diferencias significativas por sexo en dichos niveles. Los cuatro pacientes que fallecieron mostraban, al ingreso, valores inferiores a 2.5 g/dl. En varios estudios se ha asociado la hipoalbuminemia con alta mortalidad post-quirúrgica^(37,38,39).

Esta situación representa un mayor riesgo para los pacientes debido a que en la institución no se dispone de terapias de apoyo nutricional para aquellos que presentan niveles bajos de albúmina y cuyo tracto gastrointestinal está alterado. Es así como en el servicio de cirugía, los

pacientes permanecen sin aporte de nutrientes por vía oral durante períodos prolongados, y luego son sometidos a dietas hipoproteicas en las que reciben solamente soluciones hidratantes con bajo aporte de glucosa.

Por otra parte, un 54.9% de los pacientes presentó hemoglobina bajo el valor considerado como límite aceptable, este déficit fue mayor en los varones, de los cuales, solo el 45.1% tenía valores normales al ingresar. Sin embargo estos valores tan bajos de hemoglobina no se manejan con terapia farmacológica ni dietaria. En muy pocos casos (4%) se prescribió tratamiento al paciente al ser dado de alta.

En el presente estudio, aunque se observó un alto índice de desnutrición en ambos servicios, el recuento linfocitario estuvo dentro del rango de normalidad. Sin embargo debe tenerse en cuenta que existen otros factores que pueden modificarlo^(40,41).

Analizando los parámetros de evaluación nutricional vemos que el bajo porcentaje de pacientes que ingresan en buen estado nutricional se desnutren en el curso de la hospitalización, y aquellos que ingresan desnutridos aumentan su depleción nutricional debido a la disminución en la ingesta de alimentos, la cual está asociada a cambios en la función y composición corporal⁽⁴²⁾.

Al comparar la dieta programada ofrecida con la ingerida, hubo diferencias significativas ($p < 0.001$) entre lo programado: 1.573 Kcal y 56.4 gramos de proteína/día y lo consumido: 1.228 Kcal y 43.4 gramos de proteína.

Cabe anotar que en el enfermo hospitalizado también puede estar afectada la biodisponibilidad de nutrientes, no sólo por la interacción entre ellos mismos y con otros nutrientes^(43,44) sino por la interacción fármaco nutriente, en la cual diferentes medicamentos actúan como antagonista de vitaminas, minerales, y oligoelementos. La malabsorción inducida por ellos puede ser primaria, debido a sus efectos directos sobre los eventos intraluminales o secundarios cuando un fármaco al alterar el metabolismo de un nutriente causa malabsorción de otro⁽⁴⁵⁾. Otro factor relevante es la biodisponibilidad de nutrientes es la fibra dietaria, cuya ingesta elevada en la dieta aumenta la excreción de nitrógeno en heces, lo cual reduce la digestibilidad de las proteínas aproximadamente en un 10% (46%).

La fibra puede interferir en la absorción de minerales y oligoelementos⁽⁴⁷⁾. En este estudio no fue cuantificada la fibra dietaria, por no disponer de información del contenido de fibra para el total de los alimentos.

En el servicio de cirugía los pacientes que tienen muy bajas ingestas en el pre-operatorio y en el período de ayuno obligatorio, seguido de la intervención quirúrgica y antes de retornar la función intestinal normal, no se les brinda ninguna terapia de apoyo nutricional, con lo cual se incrementa el riesgo de morbi-mortalidad post-operatoria ^(31,48).

En los varones se cubren en menor proporción los diferentes nutrientes, por ser más elevados sus requerimientos, debido a la presencia de patologías de alta demanda metabólica.

Por otra parte, no hay disponibilidad de fórmulas elementales, solo de suplementos nutritivos, el más utilizado es un módulo de proteína que se proporciona a un 35% de los pacientes. El hospital no cuenta con una infraestructura adecuada para ofrecer soporte nutricional parenteral o enteral al gran número de pacientes que lo requieren. Por ello se emplea en muy pocos pacientes y se inicia tardíamente, sin proporcionarles las cantidades idealmente requeridas. Es así como se entorpece la recuperación integral, se aumenta el riesgo de complicaciones, y se prolonga la estadía hospitalaria y por lo tanto los costos.

En el servicio de Medicina Interna, los pacientes que requieren dietas terapéuticas tienen déficit aún mayor en el cubrimiento de sus necesidades nutricionales, por no contar el servicio de dietética con suplementos y módulos especiales para las diferentes restricciones que estas dietas exigen. Los pacientes más afectados son los que padecen enfermedades renales, en quienes la proteína muscular y los niveles séricos de proteínas generalmente están bajos ⁽⁴⁹⁾ y requieren modificaciones específicas de su dieta. No hay disponibilidad de terapias nutricionales para este tipo de patologías, por lo cual es muy difícil cubrir sus requerimientos y, como consecuencia, los pacientes llegan a emaciaciones severas. Igualmente sucede con patologías pulmonares o hepáticas.

Las conclusiones del presente estudio pueden enumerarse de la siguiente manera:

- Existe una alta prevalencia de desnutrición en la población intrahospitalaria.
- Los varones presentan mayor deterioro del estado nutricional que las mujeres.
- Todos los parámetros antropométricos disminuyen durante la estadía hospitalaria, el más predominante es la pérdida de masa muscular.
- El aporte de nutrientes del régimen normal ofrecido en el Hospital Ramón González Valencia no cubre las

necesidades nutricionales, y se encuentran diferencias significativas entre lo programado y lo ofrecido al paciente. Es necesario crear grupos de soporte nutricional para que haya mayor sensibilidad hacia los problemas nutricionales, y buscar conjuntamente soluciones que ayuden a proporcionar un soporte nutricional adecuado y oportuno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mora, R. Cavelda, V. Patiño, JF. La evaluación nutricional del paciente quirúrgico como factor de predicción de riesgo. Rev Arg Cir 1981;(40) .p. 135-138.
2. Busby, GP. Mullen, JL. Matthews, DL. Bistrian Br. Hallowell, E. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. Am J Surg 1980; (139).p. 160- 166.
3. Densley, D. Mullen, JL. Prognostic value of nutritional index. JPEN 1987; 11: S.p. 109-114.
4. Linn, BS. A protein energy malnutrition scale. Ann surg 1984; 200: .p. 747-752.
5. Mullen, JM. Busby, G. Waldam, M. Hobbs, CL. Prediction of operative morbidity and mortality by preoperative nutritional assessment. Surgery Forumet 1979; 30: .p.80-86.
6. Klidjian, AM. Archer, TJ. Foster, KJ. Kammerling, RM. Detection of dangerous malnutrition. JPEN-1982; 6: .p. 119-121.
7. Dysky, AS. Baker, JP. Meldenson, RA. Wesson, D. Whitwel, J. Evaluation of the accuracy of nutritional assessment. Techniques applied to hospitalized patients. Methodology and comparisons. JPEN 1984; 8: .p. 153-159.
8. Blackburn, GC. Bistrian, BR. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. JPEN 1977; 1: .p.11-12.
- 9- Frisancho, R. Anthropometry nutritional. J Am Diet Assoc. 1988; .p.553-556.
10. Jelliffe, CB. The assessment of the nutritional status of the community World Health Organization Monograph serie No 53 Geneva P. 1968; .p. 66-83.
11. Ingenbleck, Y. Valden Schriek, HG. Roberts, D. Albumin, transferrin and throxine- binding, prealbumin, retinol- binding, protein complex in assessment of malnutrition. Am J Clin Nutr. 1975; 63: .p.61-67.
12. Pincheofsky, DG. Kaminsky, Mv. Bailey, A. Correlation between serum albumin levels, length of hospitalization and mortality. Am J Clin Nutr. 1985 4(3): .p.470-475.
13. Detsky, AS. McLaughlin, JR. Baker JP. Whittaker, S. What is subjective global assessment of nutritional status. JPEN 1987; .p.11: 8-13.
14. Heymsfield, SB. Masako, W. Body composition in humans: Advances in the development of multicompartment chemical models. Nutrition Reviews 1991; 49: No 4 .p. 97-108.
15. Henry, Rj. Determinación de albúmina. En química clínica, bases y técnicas. 2 edición. Editorial IIMS, Barcelona. 1980; .p. 401- 411.
16. Alex, CS. Leonard, J. Investigación de laboratorio de hemoglobina. En Métodos y diagnósticos del laboratorio clínico. 1987. p. 744-745.
17. Restrepo, A. Recuento leucocitario en: Técnicas de laboratorio en hematología clínica. 3 edición. Corporación para investigaciones biológicas. Medellín 1980. p. 50-53.
18. Patiño, JF. Requerimientos nutricionales y metabólicos en el paciente quirúrgico. 3 edición. Fundación Lucía Patiño Osorio. Bogotá. 1985. p. 303-337.
19. Silberman, H. Eisenberg, D. Nutritional Requirements. In Parenteral and Enteral Nutrition for the hospitalized patient. Norwalk; Appeton-Century- Crops. Whashington DC. 1988. p. 52-77.
20. Food and Agriculture Organization. World Health Organization. United Nations University. Energy and protein requirements. Genova: World Health Organization. WHO Technical Report serie

724. 1985.
21. Committee on Dietary Allowances, Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences National Research Council. recommended Dietary Allowances 10th ed. Washington DC: National Academy Press, 1989.
 22. Instituto Colombiano de Bienestar familiar. Tabla de composición de alimentos colombianos. Bogotá, Colombia. 1989.
 23. National Research Council. Nutrient Adequacy Assessment Using food Consumption Surveys. National Academy of Sciences, Washington DC. 1986.
 24. Beaton, G. Chery, A. Evaluation of methods used to assessment dietary intake; simulation analyses. *Can J Physiol Pharmacol.* 1986; 64(6): p.772-780.
 25. Condiciones de salud de las Américas. Vol II, Publicación.
 26. Shizgal, HM, Harry, M. Nutritional assessment with body composition measurement. *JPEN.* 1987;11:S.p. 42-47.
 27. Bunout, D, Barrera, G, Gattas, V. et al. Estado Nutritivo de sujetos adultos hospitalizados. Un estudio Transversal. *Rev. Med. Chile.* 1980; 108: p.700-706.
 28. Obaldia, Niria I. Validación de nuevas técnicas de evaluación nutricional en pacientes adultos médicos quirúrgicos. (Tesis) Santiago, Universidad de Chile, INTA. 1989. p.62-63.
 29. Buzby, Gp. Perioperative nutritional support. *JPEN.* 1990.14:5, suppl. p.197s-199s.
 30. Frontera, WR, Meredith, CN, O'Reilly, KP, et al. Strength conditioning in older men: Skeletal muscle hypertrophy and improved function. *J Appl Physiol.* 1988.64:1038-1044.
 31. Chumbela, C, Baumgarthner, Rn, Velas, BP. Anthropometry and body composition in the perspective of nutritional status in the elderly. *Nutrition* 1991.7:1.p.57-60.
 32. Daly, JM, Hoffman, K, Lieberman M, Jean Pablo et al. Nutritional support in the cancer patient. *JPEN* 1990;14.5.p. 244S-280S.
 33. Dempsey, DT, Mullen, JL. Macronutrient requirements in the malnourished cancer patient. *Cancer* 1985;55:p. 290-294.
 34. Buss, DH, Nutrient recommendations for man: Theory and practice. *Proceedings of the Nutrition Society* 1986;45:p.354-350.
 35. Frisancho, RA. New Norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *AM J Clin Nutr* 1981;34:p. 2540-2545.
 36. Peña, JF, Vasques, M, Luco I, Del Pino, R. Evaluación nutricional a través de los indicadores antropométricos del brazo: Posible rango de normalidad usando el estándar de Frisancho. *Rev Chil Nutr.* 1989. Vol 17: (2).
 37. Pincheofsky, D.G., Kaminski, M.V. Mortality risk index for predicting futility of nutritional support. *Nutr. Serv.* 1986; 6. 30:p.14-16.
 38. Rainey-MacDonald, CG, Holliday RL, Wells GA, Donner AP. Validity of a two variable nutritional support. *JPEN* 1983;7:p. 15-20.
 39. Pettigrew, RA, Hill GL. Indicators of surgical risk and clinical judgment. *Br J Surg* 1986; 73: 47-51. O. Dominioni L., Dionigi R., Immunological function and nutritional assessment. *JPEN* 1987;11: 70S-72S.
 41. Chistou N. Perioperative nutritional support: Immunologic defects. *JPEN* 1990;14: No 5, suppl. 186s-192s.
 42. Jeejeebhoy KN, Detsky AS, Baker JP. Assessment of nutritional status. *JPEN* 14: No 5, suppl. 1990; p. 193s-196s.
 43. Cook JD. Adaptation in iron metabolism. *AM J Clin Nutr.* 1990; 51: 301-308.
 44. Solomons NW, Jacob RA. Studies on the bioavailability of zinc in humans: effects of heme and non-heme iron on the absorption of zinc. *Am J Clin Nutr.* 1981;34: 475-482.
 45. Interacciones entre nutrientes y fármacos, en conocimientos actuales en nutrición. Tomo II. pp: 781-798. Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, 1988.
 46. Yañez E, Uauy R, Zaccarías I. et al. Human protein requirements. Assessment of the adequacy of the current recommended dietary allowances for dietary protein in elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 1982;35:p. 6-14.
 47. Sandstead HH. Fiber, Phytates, and mineral nutrition. *Nutrition Reviews* 1992;50:(1).p. 30-32.
 48. Hall JC. Use of internal validity in the construct of and index of undernutrition. *JPEN* 1990. 14: (6).p.682-587.

