

Revista Médica del IMSS

Escala para identificar desnutrición
energético-proteica del adulto mayor
hospitalizado

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 *[Contents of this number](#)*
- 👉 *[More journals](#)*
- 👉 *[Search](#)*

**Gerardo Jesús
Araujo Mendoza,¹
Laura Ávila Jiménez,²
Vicente
Jerónimo Benítez³**

¹Médico familiar
²Licenciado
en Nutrición,
Maestría en Ciencias
con Concentración
en Nutrición,
Instituto Nacional
de Salud Pública
³Médico familiar,
Unidad Gerontológica,
Atención Domiciliaria,
Hospital General
de Zona con Medicina
Familiar 7,
Cauatla

Autores 1 y 2,
Hospital General
de Zona con Medicina
Familiar 5, Zacatepec

Instituto Mexicano
del Seguro Social
Delegación Morelos

Comunicación con:
Gerardo Jesús
Araujo Mendoza.
Tel.: (01 734) 343 1030.
Fax: (01 734) 352 7500.
Dirección electrónica:
araujomg70@aol.com

Escala para identificar desnutrición energético-proteica del adulto mayor hospitalizado

RESUMEN

Objetivo: determinar la precisión de una escala que identifica el riesgo de desnutrición en el adulto mayor en un hospital con unidad de medicina familiar.

Material y métodos: realizamos una evaluación nutricional extensa y aplicamos la escala mínima del estado nutricional. El estudio fue comparativo, observacional y transversal, con un nivel de confianza de 95 %. Incluyó a sujetos de 60 años y más, sexo indistinto, sin deterioro cognoscitivo y que recibieran aporte proteico de 50 a 60 g/día. Excluimos aquellos con prótesis de miembros. La evaluación nutricional extensa constituyó el estándar de oro conformado por indicadores antropométricos, bioquímicos, inmunológicos y de bioimpedancia eléctrica estandarizados. Formulamos un modelo con elementos de plausibilidad biológica de ambas evaluaciones y su curva ROC correspondiente. La capacidad diagnóstica fue determinada con un modelo de regresión logística y con un ajuste de regresión lineal múltiple.

Resultados: incluimos 85 individuos con prevalencia mayor de mujeres. Los indicadores nutricios de ambas evaluaciones mostraron diferencias hacia el interior de sus categorías. La evaluación extensa reportó 22 % de sujetos desnutridos y 78 % de no desnutridos; en comparación con 18 % desnutridos y 82 % no desnutridos con la escala mínima del estado nutricional, con una sensibilidad de 84 % y especificidad de 95 %. El modelo V reportó un área bajo la curva de casi 96 % de exactitud global de la prueba.

Conclusiones: la escala mínima del estado nutricional no brinda más precisión para identificar desnutrición en el adulto mayor que una evaluación extensa, aunque sí otorga elementos que identifican a sujetos con riesgo de presentar desnutrición energético-proteica.

SUMMARY

Objective: our aim was to determine the precision of a scale that identifies the risk of elderly persons (AM) for malnutrition at a primary-care hospital.

Materials and methods: we carried out an extensive nutritional evaluation and applied a questionnaire (MNA). The study was comparative, observational, and transversal, with a 95 % confidence level (95 % CI). The study included subjects of 60 years of age and older who were hospitalized, gender not determined, without cognitive deterioration, and who received a protein contribution ranging from 50-60 g/day. We excluded those with limb prosthesis. Extensive nutritional evaluation constituted the gold standard conformed of indicative anthropometric, biochemical, immunologic elements, and of standardized electric bioimpedance. We formulated a model with elements of biologic plausibility in both evaluations, carrying out curved ROC of the same. Certain diagnostic capacity was determined with a logistic regression model and with adjustment of multiple lineal regression.

Results: the study included 85 AM, with greater prevalence of women. Indicative nutrition of both evaluations showed differences toward the interior categories. Extensive evaluation reported 22 % undernourished subjects and 78 % not-undernourished individuals, in comparison with 18 % under-nourished and 82 % non-undernourished with MNA, with sensitivity (Se) of 84 % and specificity (Sp) of 95 %. Pattern V reports an area under the curve of ca. 96 % of the test's global accuracy. Conclusions: MNA does not offer greater precision to detect malnutrition in AM than does extensive evaluation. Nonetheless, MNA provides elements that identify subjects at risk of present-ing energy-protein malnutrition.

Palabras clave

- ✓ estado nutricional
- ✓ escala mínima de evaluación nutricional
- ✓ adulto mayor

Key words

- ✓ nutritional status
- ✓ mininutritional assessment
- ✓ aged

Introducción

El envejecimiento poblacional constituye el cambio demográfico más trascendente que enfrentamos en el nuevo milenio; concomitantemente, el bienestar de la población anciana es una de las grandes prioridades de la Organización Mundial de la Salud.¹ Para 1999 el Instituto Mexicano del Seguro Social amparaba a más de cuatro millones de derechohabientes adultos mayores, lo que equivale casi 12 % de su cobertura total, cifra mayor al parámetro nacional y al esperado para el año de 2020;² en el ámbito regional, para el mismo año representó 13 % y en la delegación institucional en Morelos, 15 %.³

En estudios de esta población en hospitales y asilos se ha encontrado que de 30 a 50 % de las personas de edad avanzada tienen desnutrición calórico-proteica.⁴ Hasta 40 % de los adultos mayores tiene dietas deficientes en tres o más nutrientes.⁵ Los problemas para la interpretación adecuada de las pruebas diagnósticas han variado con el tiempo; actualmente la validación de una prueba diagnóstica está conformada por dos aspectos importantes:⁶

- Confiabilidad o precisión
- Validez o exactitud

La *confiabilidad* o *precisión* es el grado de estabilidad que se presenta cuando una medición es repetida bajo condiciones idénticas;⁷ de esta forma permite mayor consistencia de atributos y la reproducibilidad. La falta de precisión puede presentarse por diferencias entre los observadores, los instrumentos de medición o la inestabilidad de los atributos por medir.⁸

Existen diferentes cuestionarios que evalúan el estado nutricional del adulto mayor, uno de los más utilizados es la *escala mínima del estado nutricional* diseñado en Francia por Vellas y colaboradores, para proveer una herramienta útil y validar en forma simple y rápida el estado nutricional de pacientes ancianos de clínicas, hospitales y casas de reposo.⁹ La escala fue validada en 1993 en Albuquerque, Nuevo México, en pacientes sanos para identificar el riesgo de desnutrición. Varios investigadores han documentado en población anglosajona una sensibilidad de 96 %, especificidad de 98 % y valor predictivo de 97 %.¹⁰ En México se empleó en la detección de riesgo de desnutrición

en el paciente geriátrico de la Clínica de Geriatria del Instituto Nacional de Ciencias Médicas de la Nutrición “Salvador Zubirán”,¹¹ como un instrumento de abordaje inicial del paciente geriátrico en población abierta, para identificar la desnutrición energético-proteica; tuvo una sensibilidad de 78 a 85 % y una especificidad de 77 a 87 %. Es claro que las características étnicas y socioculturales de la población para la cual se diseñaron estos estudios y la abordada por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas de la Nutrición “Salvador Zubirán” son completamente diferentes, pero comparten un vínculo común: el proceso de envejecimiento. En ocasiones, la evidencia del diagnóstico es guiada más por una inferencia que por una evidencia de éste.¹² La precisión en el diagnóstico es alcanzable a través de la realización de mediciones independientes.⁷

El propósito del estudio fue determinar la precisión de un cuestionario en la identificación del riesgo de desnutrición de pacientes senectos dentro de su internamiento en una unidad médica de primer nivel de atención. Con la hospitalización, las personas de edad avanzada con frecuencia desarrollan deterioro de su estado nutricional, por lo que su morbilidad y mortalidad concurrente es alta.¹³ Los médicos usan constantemente estudios diagnósticos (interrogatorio, maniobras del examen físico y estudios de laboratorio), que contribuyen a brindar mayor información y a dilucidar el verdadero estado del paciente.¹⁴ Es claro que la familia desempeña un papel fundamental en mantener una adecuada nutrición, y la orientación otorgada por el personal de salud de atención primaria debe estar sustentada en una metodología.

Materiales y métodos

Sujetos del estudio

En un hospital con unidad de medicina familiar, Instituto Mexicano del Seguro Social en Cuernavaca, Morelos, se evaluó el estado nutricional del adulto mayor posterior a su primer día de internamiento en las áreas hospitalarias de medicina interna, cirugía general y traumatología. El diseño fue observacional, prospectivo y transversal. La selección de pacientes se llevó a cabo de manera elegible al número de ingresos durante el turno

vespertino en cada una de las áreas hospitalarias descritas. Se incluyeron pacientes de 60 años o más, de cualquier sexo, sin deterioro cognoscitivo, que cursaran por primera vez con una enfermedad aguda que haya motivado su ingreso a la unidad médica y que recibieran aporte de 50 a 60 g de proteínas¹⁵ en 24 horas a través de la dieta proporcionada por el Servicio de Nutrición y Dietética del mismo hospital, y que aceptaran participar en el estudio mediante la firma de una carta de consentimiento informado.¹⁶ Se excluyó a todos aquellos pacientes con enfermedades que alteraran el estado cognoscitivo (insuficiencia renal crónica o aguda, encefalopatía hepática, metabólica o hipertensiva, etcétera) y que tuvieran prótesis de miembros debido a amputaciones.

Procedimientos

Se realizó una evaluación extensa y se aplicó un cuestionario denominado *escala mínima del estado nutricional* en los sujetos a estudio. La recolección de la información de la primera la efectuó un médico residente, 24 horas después de la llegada del paciente al hospital. El cuestionario fue aplicado por una enfermera general 12 a 24 horas de realizada la evaluación extensa. La intervención inferencial de ambos evaluadores (médico residente y enfermera) se disminuyó con previa capacitación de los mismos, así como con una evaluación comparable de sus registros mediante sesiones de práctica, antes de realizar ambas evaluaciones.

Análisis del estudio

Evaluación extensa: conformó el estándar de oro¹⁷ y se encuentra integrada por indicadores de composición corporal: antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal,¹⁸ circunferencia de brazo y pantorrilla) y bioimpedancia eléctrica, así como indicadores bioquímicos (albúmina¹⁹ en sangre, urea en orina de 24 horas y balance nitrogenado),²⁰ inmunológicos²¹ (linfocitos en suero) y la determinación del índice catabólico de Bristian.¹³ La información del peso y talla fue extraída del expediente médico. La medición de la circunferencia del brazo y de la pantorrilla se realizó con una cinta métrica de fibra de vidrio (SECA Corporation Medical Scales and Measuring Systems, Columbia, USA). Los

percentiles de referencia tomaron los valores 50, 25 y 75 como normales para cada uno de los indicadores antropométricos.²² Con un analizador de grasa corporal²³ (OMRON BF 302 elaborado por Omron Healthcare, Inc., Vernon Hills Illinois, USA) se determinaron los parámetros de masa magra y masa grasa corporal.²⁴ Personal de laboratorio del hospital obtuvo muestras de sangre y orina para los indicadores bioquímicos e inmunológicos. El análisis se efectuó por un sistema multicanal selectivo Microlab 200; técnicas que emplean una línea de reactivos RANDOX validados en estudios previos; el método púrpura de bromocresol, para determinar albúmina sérica; ureasa, para urea en orina de 24 horas; autoanalizador (Coulter JT), para linfocitos en sangre.

Cuestionario con escala mínima del estado nutricional: a cada sujetos se le formularon los 18 ítems de la escala ya diseñada, la cual se encuentra dividida en cuatro secciones: antropometría, estilo de vida, hábitos alimentarios y estado de salud. Los indicadores antropométricos evaluados fueron:

- *IMC:*¹⁸ los puntos de corte se modificaron conforme a la propuesta manejada por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas de la Nutrición “Salvador Zubirán”:¹¹ muy bajo peso (menos de 19 kg/ m²), bajo peso (de 19 a 21 kg/m²), normal (más de 21 a 23 kg/m²) y sobrepeso (mayor de 23 kg/m²).
- *Circunferencia del brazo:* los puntos de corte también fueron modificados conforme la misma propuesta: 11 a menos de 21 cm, 21 a 22 cm y más de 22 cm.
- *Circunferencia de pantorrilla:* 11 a menos de 31 cm y más de 31 cm.
- *Indicador de pérdida de peso en los tres últimos meses:* las opciones de respuesta fueron 1 a 3 kg, más de 3 kg, y el paciente no lo sabe referir.

Estas mediciones se realizaron con los mismos aditamentos (cinta métrica de fibra de vidrio, calculadora, expediente médico, etcétera) que en la evaluación extensa.

La sección de estilo de vida identifica problemas neurofisiológicos (escala de Berger modificada)²⁵ e incluye los ítems vivir solo, uso de tres o más medicamentos prescritos al día, movilidad (confinado a cama/sillón, a habitación o puede andar en exteriores), presencia de úlceras de decúbito

o presión y problemas psiquiátricos (depresión o demencia), cuyas respuestas podrían ser afirmativas o negativas.

La sección de hábitos alimentarios incluía frecuencia en el consumo de diferentes grupos de alimentos, modo de alimentación (con asistencia o solo) y presencia de alguna enfermedad o situación que modifica la cantidad y el tipo de alimentos. Se consideró que el aporte hídrico debe ser 1500 mL/m² de superficie corporal o 30 a 35 mL/kg de peso.²⁶ El ítem del estado de salud percibido por el paciente en el momento de realizarle la encuesta fue: no tan bueno, igual de bueno, no lo sabe o mejor a su ingreso al hospital.

Se conformó la base de datos con las características propias del estudio, cuya variable dependiente fue el estado nutricional, integrado por tres o más elementos de la evaluación extensa, que lo clasi-

ficaron en cinco categorías: normal, desnutrición leve, moderada, severa y sobrepeso/obesidad. Se consideraron como variable independiente los elementos del cuestionario (clasificados en tres categorías de acuerdo con la puntuación de la misma escala y como puntuación global). La depuración de la base la realizó un operador y para el análisis se empleó el paquete estadístico Stata 6.0. El análisis descriptivo se llevó a cabo mediante una tabla de distribución de frecuencias de los elementos generales de los sujetos a estudio. La variable dependiente nominal se analizó mediante la prueba de hipótesis de χ^2 ; para las variables paramétricas se empleó el estadístico z. La sensibilidad y especificidad del cuestionario fueron obtenidas por el paquete metodológico EpClin²⁷ para pruebas diagnósticas. Para determinar si el cuestionario tenía una adecuada capacidad para el diagnóstico

Cuadro I
Características generales de adultos mayores en quienes se evaluó estado nutricional en un hospital de primer nivel de atención médica

	Variables (n = 85)	Frecuencia n	Porcentaje %
Sexo	Hombres	39	45.8
	Mujeres	46	54.2
Edad (años)	60 a 64	15	17.6
	65 a 69	23	27.0
	70 a 74	19	22.5
	75 a 79	16	18.8
	80 y más	12	14.1
Área hospitalaria ¹	Medicina Interna	22	25.9
	Cirugía General	45	52.9
	Traumatología	18	21.2
Motivos de internamiento ²	Crónico-degenerativas ³	32	37.6
	Infectocontagiosas ⁴	5	5.8
	Resolución quirúrgica de urgencia	25	29.5
	Cirugía electiva	8	9.5
	Otras	15	17.6

¹ Donde se tomaron los sujetos para el estudio

² Lo reportado en el expediente médico al momento de incluir al sujeto en el estudio

³ Las que permitieran estado cognoscitivo íntegro: asma, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etcétera

⁴ Como neumonía, bronquitis aguda, gastroenteritis, erisipela, etcétera

de desnutrición se utilizó un modelo de regresión logística,²⁸ que permitió discernir las variables con mayor plausibilidad biológica del cuestionario. El análisis requirió ajuste de regresión lineal múltiple con la construcción de cinco modelos²⁹ de precisión del cuestionario sobre las hipótesis planteadas. Se establecieron curvas ROC³⁰ para los diferentes puntos de corte de los modelos determinados.

Tamaño de la muestra

El cálculo de la muestra se obtuvo con una fórmula de estimación de proporciones,³¹ con valor promedio de 45 % del evento estudiado.

Resultados

Los sujetos incluidos en el estudio fueron 85 adultos mayores; hubo mayor prevalencia del sexo femenino y distribución por género al interior de las categorías sin diferencia estadística ($p = 0.33$). La media para la edad fue de 72 años (± 7.38) y no existieron diferencias significativas en la distribución de edad por género ($p = 0.85$). Los puntos de corte para la edad se muestran en el cuadro I, donde se observan la distribución de frecuencias de las áreas de hospitalización abordadas y los diagnósticos de los sujetos al momento de ser incluidos. Los intervalos de los mismos en cinco categorías se realizaron con base en lo informado en el expediente médico. Sólo reflejó un diagnóstico determinado, no necesariamente correlacionado con manifestaciones clínicas de alteraciones nutricionales. No existieron diferencias significativas en la distribución de las frecuencias de estos intervalos ($p = 0.17$).

Los indicadores nutricios de ambas evaluaciones mostraron diferencias hacia el interior de sus categorías. En la evaluación extensa, la albúmina tuvo mayor significancia estadística ($p = 0.03$), por lo que constituyó el parámetro de decisión (desnutrido/no desnutrido). Las categorías de la evaluación extensa referidas en el cuadro II muestran 22 % ($n = 19$) de sujetos desnutridos y 77 % ($n = 66$) no desnutridos. Con la escala mínima del estado nutricional se obtuvo una media de 20.3 puntos (± 5.69) de puntuación total. Las categorías de la misma se indican en el cuadro II. En la escala mínima de evaluación nutricional se obtuvo 18 %

($n = 16$) de sujetos desnutridos y 81 % ($n = 69$) de no desnutridos (adecuado estado nutricional y alto riesgo de desnutrirse). El análisis de la escala aplicada para el estudio mostró sensibilidad de 84.2 %, especificidad de 95.4 %, valor predictivo positivo de 84% y valor predictivo negativo de 95 %. Las variables independientes con plausibilidad biológica en la escala mínima de evaluación nutricional fueron índice de masa corporal ($p = 0.05$), vive solo ($p = 0.06$), presencia de enfermedad aguda o estrés ($p = 0.02$), movilidad ($p = 0.03$), cantidad de líquidos ingeridos por día ($p = 0.05$) y estado de salud actual ($p = 0.39$). Este último lo consideramos debido a la importancia que tiene el cuestionamiento del sujeto sobre cómo visualiza su estado de salud a pesar de encontrarse hospitalizado. Lo mismo para la variable vivir solo, ya que la marginación que tiene el adulto mayor es un proceso sociocultural no abordado por este estudio, pero de gran significancia en el estado nutricional.

Los resultados de las posibles combinaciones mediante regresión logística múltiple identificaron cinco modelos (cuadro III). El poder predictivo más alto (un área de 0.96 bajo la curva ROC) correspondió al modelo II, pero con una sensibilidad y especificidad más baja que la mostrada por el modelo V (con un área de 0.95 bajo la curva ROC), cuya exactitud global de la prueba

Gerardo Jesús Araujo Mendoza et al. Escala para identificar desnutrición en el adulto mayor

Cuadro II
Categorías de los indicadores de evaluación del estado nutricional de adultos mayores hospitalizados

Categoría (n = 85)	n	Porcentaje
Evaluación extensa		
Normal*	40	47.0
Desnutrición leve**	8	9.5
Desnutrición moderada**	7	8.3
Desnutrición severa**	4	4.7
Sobrepeso/obesidad*	26	30.5
Cuestionario MNA		
Adecuado estado nutricional	33	38.8
Alto riesgo de desnutrirse	36	42.4
Desnutrición energético-proteica	16	18.8

* Incluyen las categorías de adecuado estado nutricional y riesgo alto de desnutrirse.
** Incluye categoría de desnutrición energético-proteica
MNA = escala mínima del estado nutricional

fue casi de 96 % (figura 1). El aumento en los puntos de corte en forma gradual disminuye los falsos positivos hasta menos de 10 % de los normales, pero omite casi 20 % de los casos.

comparado con una evaluación nutricional extensa. Sin embargo, nos brinda elementos que identifican a los pacientes con cierto riesgo de presentar desnutrición energético-proteica. Los estudios sobre pruebas diagnósticas pocas veces brindan la precisión con que son realizados. La literatura médica revela que los valores predictores de un instrumento y la precisión del mismo son poco abordados, generalmente se redonda en la validez de la prueba en estudio.⁶ Ahora bien, la eficacia de la escala en este estudio es similar a la informada en la literatura internacional.¹⁰

Discusión

Este estudio indica que el instrumento de la escala mínima de evaluación nutricional no es más preciso para identificar la desnutrición del adulto mayor internado en un hospital de primer nivel,

Cuadro III
Modelos de asociación seleccionados por regresión logística entre dos formas de evaluar el estado nutricional de adultos mayores

Modelo	Prueba a comparar	Poder predictivo ¹	Valor de p ²	Sensibilidad %	Especificidad %	Valor predictivo positivo %	Valor predictivo negativo %
I	Clasificación de los predictores del estado de nutrición según la evaluación extensa, incluyendo las tres categorías ³ del cuestionario	89.3	0.5	68.4	95.4	81.2	91.3
II	Clasificación de los predictores del estado de nutrición según la evaluación extensa, incluyendo la puntuación total ⁴ del cuestionario	96.8	0.0	68.4	95.4	81.2	91.3
III	Clasificación de los predictores del estado de nutrición según la albúmina, ⁵ incluyendo la puntuación total ⁴ del cuestionario	86.0	0.0	50.0	95.4	75.0	87.5
IV	Clasificación de los predictores del estado de nutrición según la grasa corporal, incluyendo la puntuación total ⁴ del cuestionario	93.4	0.0	53.3	94.2	66.6	90.4
V	Clasificación de los predictores del estado de nutrición según la evaluación extensa, incluyendo algunos elementos ⁶ del cuestionario	95.6	0.04	78.9	96.9	88.2	94.1

¹El reflejado por área bajo la curva ROC

²Por regresión logística

³Adecuado estado nutricional, riesgo alto de desnutrición y desnutrición energético-proteica

⁴Media de la puntuación = 20.3 (± 5.69)

⁵Indicador de desnutrición de más de 20 días de evolución ≤ 3 g/L

⁶Índice de masa corporal, vivir solo, presencia de alguna enfermedad aguda o estrés, movilidad, consumo de líquidos por día y estado de salud actual

Nosotros abordamos un modelo de eficacia para la escala mínima de evaluación nutricional que permitió ganar mayor área bajo la curva ROC, el cual no solamente se comparó con elementos de plausibilidad biológica del mismo instrumento, sino también con los elementos de una evaluación extensa. Se logró un constructo (modelo) eficaz que ayuda a sustentar la precisión del instrumento.

Dado que la nutrición es un proceso dinámico y específico de cada grupo poblacional, concluimos que el instrumento puede ser utilizado con fines de tamizaje para descartar a los individuos sin problemas de nutrición, requiriéndose una escala más precisa si se desea diagnosticar desnutrición. El parámetro de albúmina sérica no es el mejor indicador del estado nutricional. En la evaluación extensa tuvo mayor significancia estadística que los otros elementos, por lo que constituyó el parámetro de decisión³² (desnutrido/no desnutrido), cuyo déficit nutricional para este estudio fue con niveles menores de 0.3 g/L en sangre, con el fin de evitar sesgos en aquellos individuos que se encontraron con resultados insatisfactorios. Los indicadores objetivos contenidos en la prueba son medibles y están relacionados con el síndrome clínico, pero no lo sustituyen. Probablemente la corta estancia hospitalaria de los sujetos en el momento de realizarles la evaluación objetiva no haya permitido verificar indicadores nutricios más fidedignos, sobre todo los obtenidos con las estancias hospitalarias prolongadas. Finalmente, intentamos establecer una técnica que aumentara la eficacia de la prueba. Puesto que la formulación de un diagnóstico generalmente es un proceso imperfecto, debido a que existe la probabilidad de estar o no en lo correcto, las escalas para valorar el estado nutricional del adulto mayor deben ser analizadas en forma integral y comparativa.

Desde una perspectiva biomédica, el envejecimiento es un proceso continuo, universal, intrínseco, progresivo, irreversible y que incrementa la vulnerabilidad de la mayoría de las enfermedades.³³ Los médicos familiares debemos estar no únicamente capacitados en la evaluación nutricional del adulto mayor desde un primer nivel de atención, sino también en la precisión en que dichas escalas o pruebas diagnósticas³⁴ permitan prevenir estados carenciales que depleten las reservas energéticas y fisiológicas con las que llegan

numerosos pacientes a la tercera edad. La identificación de los padecimientos con mejores instrumentos, como una escala adecuada a nuestra población derechohabiente, será crucial en el abordaje de la medicina de primer nivel de atención.

Gerardo Jesús Araujo Mendoza et al.
Escala para identificar desnutrición en el adulto mayor

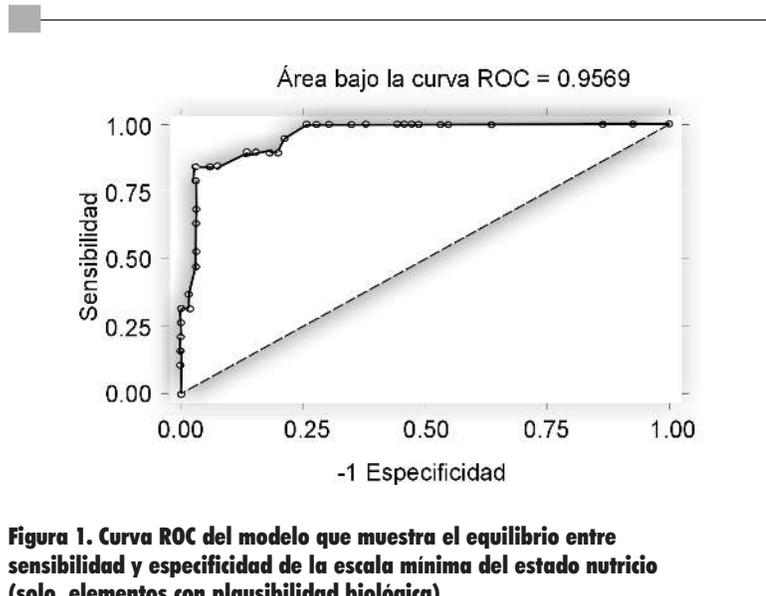


Figura 1. Curva ROC del modelo que muestra el equilibrio entre sensibilidad y especificidad de la escala mínima del estado nutricional (solo elementos con plausibilidad biológica)

Agradecimientos

A cada una de las personas que en forma directa o indirecta participaron en la realización del presente estudio. El autor principal agradece a sus coordinadores de tesis la oportunidad de trabajar con ellos y de manera especial a los coordinadores delegacionales de enseñanza e investigación médica en Morelos, por lograr incitarnos a manifestar y expresar nuestras ideas.

Referencias

1. OPS/OMS. Salud de las personas de edad. Envejecimiento y salud: un cambio de paradigma. Vigésima quinta edición. Conferencia Sanitaria Panamericana. 15 de julio de 1998.
2. Narro J, Romero J. Transición demográfica y epidemiológica. Con enfoque de riesgo IMSS/OMS. *Rev Geront Geriat* 1999;1:26-33.
3. Andrés H. La vejez en el individuo, la familia y la sociedad. Primer trimestre. Con enfoque de riesgo IMSS/OMS. *Rev Geront Geriat* 2001;7:29-32.
4. Wallace J. Malnutrition and enteral/parenteral alimentation. En: Hazzard W, editor. *Principles of*

- geriatric medicine and gerontology. Fourth edition international. US: McGraw-Hill; 1999. p. 1455-1469.
5. Mowe M, Bohmer T. The prevalence of undiagnosed protein-calorie undernutrition in a population of hospitalized elderly patients. *J Am Geriatric Soc* 1991;39:1989-1992.
 6. López-Jiménez F. Problemas y soluciones en la interpretación de pruebas diagnósticas. *Rev Invest Clin* 1998;50:65-72.
 7. Mendoza V, Sánchez M. Análisis y difusión de resultados científicos. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM; 2001.
 8. Sackett DL. Selección de pruebas diagnósticas. En: *Epidemiología clínica: ciencia básica para la medicina clínica*. Segunda edición. Buenos Aires, Argentina: Panamericana; 1994. p. 63-78.
 9. Vellas B, Guigoz Y, Garry PG. The mininutritional assessment (MNA) its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 1999;15(2):159-156.
 10. Larson E, Shadlen MF. Diagnostic tests. En: Hazzard W, editor. *Principles of geriatric medicine and gerontology*. Fourth edition international. US: McGraw-Hill; 1999. p. 275-86.
 11. Flores M, Gutiérrez LM, Romero K. Reporte del uso de la escala mínima de evaluación nutricional (EMEN) para la detección de riesgo de desnutrición en el paciente geriátrico. México: Clínica de Geriatria INCMNSZ; 1996
 12. Browner WS, Newman TB, Cummings SR. Diseño de un nuevo estudio: III Pruebas diagnósticas. En: Hulley SB, editor. *Diseño de investigación clínica. Un enfoque epidemiológico*. Barcelona, España: Doyma; 1993. p. 97-107.
 13. Morley JE, Glick Z, Rubinstein LZ. *Geriatrics nutrition: a comprehensive review*. New York: Paven Press; 1990.
 14. Velázquez A, Rubinstein A. Interpretación de los estudios diagnósticos y toma de decisiones. En: Rubinstein A, editor. *Medicina familiar y práctica ambulatoria*. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2001. p. 85-92.
 15. Rodríguez R, Morales J, Encinas J, Trujillo Z, D'hyver C. *Geriatría*. México: McGraw-Hill-Interamericana; 2000.
 16. The World Medical Association. Ethical principles for medical research involving human subjects: home page. http://www.wma.net/e/policy/17-c_e.html Consultada el 14 marzo de 2001.
 17. Definición de enfermedad: la prueba de oro y discriminación diagnóstica de las pruebas. *Bol Oficina Sanit Panam* 1991;111(6):535-555.
 18. National Institutes of Health. The practical guide identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. Octubre 2000: home page. <http://www.nhlb.gov/thepracticalguide/obesityeducation> iniciative. Consultada el 17 septiembre de 2001.
 19. Harvey K, Moldawer L, Bristerion B. Biological measures for the formulation of a hospital prognostic index. *Am J Clin Nutr* 1981;34:2013.
 20. Robles-Gris J. *Nutrición en el paciente críticamente enfermo*. Barcelona: McGraw-Hill-Interamericana; 1996.
 21. Mahan et al. *Nutrición clínica y dietoterapia de Krause*. Octava edición. Barcelona: McGraw-Hill Interamericana; 1995. p. 297-317.
 22. Velázquez-Alba MC, Castillo-Martínez L, Irigoyen-Camacho E, Zepeda-Zepeda MA, Gutiérrez-Robledo LM, Cisneros-Moysen P. Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres de la tercera edad en la Ciudad de México. *Salud Publica Mex* 1996; 38:466-474.
 23. Deurenberg P. Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups. *Int J Obesity* 1998;22:1164-1171.
 24. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1984;34:2540-2545.
 25. Berger E. A system of rating the severity of senility. *J Am Geriatr Soc* 1980;28:234-236.
 26. Harvey KB, Moldawer LL, Bristerion BR. Biological measures for the formulation of a hospital prognostic index. *Am J Clin Nutr* 1981;34:2013.
 27. Rodríguez J, Cabrera H, Martínez-Cairo S. *Epidemiología clínica: pruebas diagnósticas*. México: Serie Metodológica; 2001.
 28. Daniel E. *Bioestadística*. Barcelona, España: Interamericana; 1994.
 29. Orozco M, Martínez H, Reyes H, Guisacfré H. A scale without anthropometrics measurements can be used to identify low weight-for-age in children less than five years old. *J Nutr* 1998;128:2363-2368.
 30. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Diagnóstico. En: *Epidemiología clínica. Aspectos fundamentales*. Segunda edición. Barcelona: Masson-Williams and Wilkins; 1998:43-63.
 31. Argimon-Pallás J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Segunda edición. Barcelona: Harcourt; 1999.
 32. Courtney ME. Rapidly declining serum albumin values in newly hospitalized patients: prevalence, severity and contributory factors. *JPEN* 1982;6(2): 143-145.
 33. Mazón-Ramírez JJ, Villanueva-Egan LA. Asistencia médica y social de los ancianos. En: Fajardo-Ortiz G. *Geriatría. Libro 7. Programa nacional de actualización y desarrollo académico para el médico general*. México: Intersistemas; 2000. p. 62-65.
 34. Silva LC. *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud. Una mirada crítica*. México: Díaz de Santos; 1997. 