

La Mini Encuesta Nutricional del Anciano en la práctica de un Servicio hospitalario de Geriátría: Introducción, validación y características operacionales

Magdalena Cuyac Lantigua, Sergio Santana Porbén

Escuela de Medicina de La Habana, Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Ciudad Habana, Cuba

RESUMEN. Se presentan los resultados de la administración de la Mini Encuesta Nutricional del Anciano (MNA) a 197 pacientes (Mujeres: 62.5%; Edades entre 60 – 75 años: 55.4%; Mayores de 85 años: 9.7%; Blancos: 73.7%) que ingresaron consecutivamente en el Servicio de Geriátría del Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras" (La Habana, Cuba). El 69.6% de los pacientes tenía entre 2 – 7 problemas de salud concurrentes. Predominaron las neoplasias y los procesos linfoproliferativos (22.8%), las afecciones del corazón y los vasos sanguíneos (15.7%), y las infecciones (12.2%). El estado de los indicadores nutricionales antropométricos y bioquímicos fue como sigue: Índice de Masa Corporal < 21 kg.m²: 30.9%; Circunferencia del Brazo < 22 cm: 19.3%; Circunferencia de la Pantorrilla < 31 cm: 42.6%; Albúmina < 35 g.L⁻¹: 20.3%. El 68.5% de los pacientes recibió puntajes < 24 después de administrar la MNA. Es de notar que el 19.3% de los encuestados estaba desnutrido al recibir puntajes < 17. Los puntajes < 24 se concentraron en: Afecciones neurológicas (80.0%), Neoplasias y procesos linfoproliferativos (77.8%), Corazón y vasos sanguíneos (74.2%), Enfermedades gastrointestinales (70.6%), Infecciones (69.7%), Diabetes mellitus (66.7%). Los pacientes con los puntajes nutricionales más bajos presentaron los valores más bajos de los indicadores antropométricos y bioquímicos. El puntaje nutricional fue independiente del sexo del enfermo, color de la piel o el número de problemas de salud concurrentes. La edad no influyó en el puntaje nutricional, pero se observaron puntajes más bajos entre los pacientes más ancianos. El puntaje asignado mediante la MNA coincidió en un 80.0% con el diagnóstico nutricional hecho independientemente mediante indicadores bioquímicos y antropométricos, utilizados por separado o combinados. El envejecimiento de la población cubana, unido a una geriatización de las áreas hospitalarias, obligan a considerar el estado nutricional del paciente mayor de 60 años de edad como un predictor importante del éxito de la intervención médico-quirúrgica y de la calidad de la asistencia médica.

Palabras clave: Mini Encuesta Nutricional, MNA, desnutrición, geriatría, composición corporal, envejecimiento, anciano.

SUMMARY. The Mini Nutritional Assessment of the elderly in the practice of a hospital geriatrics service: inception, validation and operational characteristics. The results of the administration of the Mini Nutritional Assessment (MNA) of the Elderly to 197 patients (Women: 62.5%; Ages between 60 – 75 years: 55.4%; Older than 85 years: 9.7%; Whites: 73.7%) consecutively admitted to the Geriatrics Service of the "Hermanos Ameijeiras" Hospital (La Habana, Cuba) are presented. Sixty-nine percent of the patients had between 2 – 7 concurrent health problems. Neoplasms and lymphoproliferative processes (22.8%), heart and blood vessels diseases (15.7%), and infections (12.2%) were prevalent. The state of nutritional anthropometric and biochemical markers was as follows: Body Mass Index < 21 kg.m²: 30.9%; Mid-arm Circumference < 22 cm: 19.3%; Leg Circumference < 31 cm: 42.6%; Serum Albumin < 35 g.L⁻¹: 20.3%. Sixty-eight percent of the patients received scores < 24 after administering the MNA. It is to be noticed that 19.3% of the patients was malnourished after receiving scores < 17. MNA scores < 24 were concentrated in: Neurological disorders (80.0%), Neoplasms and lymphoproliferative processes (77.8%), heart and blood vessels diseases (74.2%), gastrointestinal disorders (70.6%), infections (69.7%), Diabetes mellitus (66.7%). Patients with the lowest scores also exhibited the lowest values of anthropometric and biochemical markers. MNA score was independent from the patient's sex, skin colour, or number of concurrent health problems. Age had not any influence upon MNA score, although lower scores were observed among the oldest patients. MNA scoring was 80.0% coincident with nutritional diagnosis independently done with anthropometric and biochemical markers used either separately or combined. Aging of the Cuban population, along with increased proportions of elder patients in hospital areas should lead to consider the nutritional status of patients older than 60 years as an important predictor of the success of medical interventions and the quality of medical assistance.

Key words: Mini Nutritional Assessment, MNA, malnutrition, geriatrics, body composition, aging, elder.

INTRODUCCION

Las relaciones entre el envejecimiento, la enfermedad y el estado nutricional pueden ser complejas e incluso redundantes. En la Figura 1 se muestra un modelo para interpretar estas relaciones. El envejecimiento incrementa el riesgo de padecer enfermedades como el cáncer, la diabetes mellitus, la cardioesclerosis, e incluso la falla crónica de órganos (1-3). El envejecimiento también trae consigo la senescencia del sistema inmune, y con ello, una susceptibilidad aumentada a la infección (4-6). Una fragilidad aumentada resultante de la concurrencia de varios problemas de salud puede afectar, a su vez, la autonomía y la actividad física del enfermo (7). La polimedicación propia del tratamiento farmacológico de varios problemas de salud concurrentes en el anciano puede conducir a alteraciones profundas del sabor y el paladar, y con ello, inapetencia, anorexia y rechazo a los alimentos (1-3). Todos estos factores, actuando coaligadamente o por separado, pueden afectar el tamaño y la integridad de los compartimientos corporales, y desencadenar la desnutrición. Una vez instalada, la desnutrición se convierte en causa importante de descompensación de las enfermedades crónicas del paciente, y de fracasos terapéuticos (8). Se cierra así un círculo vicioso que puede ser muy difícil de quebrar.

La desnutrición energético-nutricional (DEN) puede afectar entre el 21.5 – 75.0% de los ancianos hospitalizados. Estos estimados se han obtenido después del empleo de diferentes indicadores y reglas de clasificación ⁽¹⁾ (9-13). La profusión de estimados de frecuencias de trastornos nutricionales, indicadores, herramientas diagnósticas y reglas de clasificación puede convertirse en un obstáculo para la comprensión del alcance y magnitud del fenómeno epidemiológico que representa la desnutrición en la ancianidad.

La Mini Encuesta Nutricional del Anciano (MNA): una herramienta de evaluación clínica del estado nutricional del sujeto mayor de 60 años, ha sido propuesta como de elección para la realización de estudios epidemiológicos en diferentes escenarios clínico-quirúrgicos, en base a sus excelentes características operacionales (14). La MNA asigna el paciente a una categoría nutricional según el puntaje recibido en sus 4 componentes: Mediciones antropométricas, Evaluación Global del estilo de vida del paciente (incluida la medicación y la autonomía), Encuesta sobre hábitos dietéticos y alimentarios, y Evaluación de la autopercepción de la salud y el estado nutricional (14). Se espera que pacientes con mejor (peor) estado nutricional reciban puntajes altos (bajos). Aquellos que reciban puntajes intermedios se asumirán como en “Riesgo de Desnutrición”. En cualquier caso, el objetivo final de la MNA sería evaluar el riesgo del anciano de desnutrirse, a fin de iniciar una intervención nutricional temprana (14).

En virtud de todo lo anterior, el Servicio de Geriátría del Hospital Clínico-Quirúrgico «Hermanos Ameijeiras», actuando de conjunto con el Grupo hospitalario de Apoyo Nutricional (GAN), decidió incluir la MNA como parte de la evaluación integral del anciano. En este artículo se describe la introducción de la MNA en la práctica del Servicio, y la evaluación de las características operacionales de esta herramienta. En un trabajo acompañante se muestran las frecuencias de desnutrición estimadas después de aplicar la MNA en 3 escenarios diferentes [15].

MATERIALES Y METODOS

Redacción de un procedimiento normalizado de operación. Se redactó un Procedimiento Normalizado de Operación (PNO) con las instrucciones para el correcto relleno de la MNA (15), según las provisiones del Sistema de Documentación y Registros del Programa de Intervención Alimentaria, Nutricional y Metabólica (PRINUMA) del Grupo hospitalario de Apoyo Nutricional (16). Adicionalmente, se redactaron otros sendos procedimientos para los diagnósticos de demencia (17) y depresión (18,19), respectivamente. Durante la redacción de los documentos mencionados anteriormente se incluyeron los comentarios y sugerencias de los especialistas del Servicio de Geriátría del hospital de pertenencia de los autores. En todo momento se respetó el formato propuesto por los desarrolladores de la MNA (14).

Serie de estudio. La MNA se aplicó a 197 pacientes que ingresaron consecutivamente en el Servicio de Geriátría entre junio de 1999 y junio del 2000 y cumplieron los criterios siguientes: tener 60 años o más de edad; presentar, en el momento del examen clínico realizado en la Consulta Externa del Servicio, un problema de salud que recomendara su ingreso para estudio ulterior y/o tratamiento; consentir en participar en el estudio luego de haber sido adecuadamente informado; estar apto físicamente para ser tallado, pesado y medido; y estar apto intelectualmente para colaborar con el equipo investigador en el relleno de la MNA. En caso de demencia grado I ó II, la información necesaria fue acopiada a través de un familiar cercano o proveedor de cuidados y afectos. Se excluyeron del estudio aquellos enfermos menores de 60 años de edad, en los que no fue posible la obtención de la Talla y el Peso, o que se negaron a participar, o que se presentaron con una demencia Grado III, o alguna otra afectación que le impidiera cooperar con el interrogatorio y el examen físico.

¹ Regla de clasificación: Función lógica de la forma $y = \text{EstadoNutricional} = f(\theta_1, \dots, \theta_n)$, que relaciona el estado nutricional del paciente con $(\theta_1, \dots, \theta_n)$ indicadores. La función devuelve un valor lógico después de ser evaluada para una conjunción especificada de valores de los indicadores: 1 = Desnutrido, 2 = Bien Nutrido.

Consentimiento informado. Durante la evaluación integral realizada en la Consulta Externa del Servicio de Geriatría de la institución, el paciente fue informado de la existencia de la MNA, de la función que cumplía, y de la posibilidad de recibir una evaluación de su estado nutricional como valor agregado de los correspondientes exámenes paraclínicos indispensables en estos casos, si accedía a participar en el estudio. En todo momento se le aclaró de lo inofensivo del examen previsto, y de la confidencialidad de los datos que quedarán anotados en el formulario de la MNA.

Procedimientos. Una vez ingresado el paciente, se ejecutaron las acciones siguientes: Interrogatorio y Examen físico exhaustivos; Evaluación clínico-geriátrica general según la Carpeta Metodológica del Servicio de Geriatría; Rellenado de la Historia Clínica del Paciente con los datos obtenidos; y Establecimiento de la lista de los problemas de salud del anciano.

La Estatura (cm), el Peso (kg) y la Circunferencia del Brazo (CB, cm) se obtuvieron de cada paciente siguiendo las normas recomendadas por el Grupo de Apoyo Nutricional (GAN) de la institución (20). El procedimiento redactado a este fin reúne las normas prescritas por el Departamento de Antropometría del Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (La Habana, Cuba), a partir de las recomendaciones del Programa Biológico Internacional (21, 22).

El Índice de Masa Corporal (IMC, $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$) se calculó según la fórmula avanzada previamente (20). La Circunferencia de la Pantorrilla (CP, cm) se midió según las prescripciones de los autores de la MNA (14). La Albúmina sérica (Alb, $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$) se determinó en muestras de sangre venosa obtenidas por punción antecubital mediante la reacción del verdebromocresol, tal y como se conduce en el Servicio de Laboratorio Clínico de la institución de pertenencia de los autores. Los resultados obtenidos se dicotomizaron según los siguientes puntos de corte: Alb: 35 $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ (22); IMC: 21 $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ (14) CB: 22 cm (14); CP: 31 cm (14).

El estado nutricional se estableció mediante las siguientes reglas de clasificación:

Regla de clasificación	Interpretación
Regla 1: $y = f(\text{Alb})$	$y = 2 =$ Bien Nutrido si Albúmina sérica ≥ 35
Regla 2: $y = f(\text{IMC})$	$y = 2 =$ Bien Nutrido si $\text{IMC} \geq 21$
Regla 3: $y = f(\text{IMC}; \text{CB}; \text{CP})$	$y = 2 =$ Bien Nutrido si $(\text{IMC} \geq 21) \text{ Y } (\text{CB} \geq 22) \text{ Y } (\text{CP} \geq 31)$
Regla 4: $y = f(\text{IMC}; \text{CB}; \text{CP}; \text{Alb})$	$y = 2 =$ Bien Nutrido si $(\text{IMC} \geq 21) \text{ Y } (\text{CB} \geq 22) \text{ Y } (\text{CP} \geq 31) \text{ Y } (\text{Alb} \geq 35)$

El paciente fue denotado como Desnutrido si el valor corriente del indicador era menor que el punto de corte prescrito. Las reglas de clasificación 1 – 4 se utilizaron como “re-

glas de oro” para la estimación de las características operacionales de la MNA.

Rellenado de la MNA. A los pacientes se les rellenó la MNA en su totalidad, siguiendo el PNO redactado a tal propósito (15). La presencia de desnutrición en el paciente se estableció ante el puntaje calculado después de completada la MNA: > 24.0 : Bien nutrido; Entre 17.0 – 23.5: Riesgo de Desnutrición; y < 17.0 : Desnutrido.

Análisis estadístico-matemático y presentación de los resultados. Se creó una base de datos en Access ‘2000 (Microsoft, Redmont, Virginia, EEUU) con los datos personales, demográficos y clínicos del paciente, los valores de las variables antropométricas y bioquímicas, los puntajes obtenidos en cada ítem de la MNA, y el puntaje MNA acumulado.

Los resultados de las variables cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central y de dispersión. Los resultados de las variables cualitativas se agruparon por categorías de clasificación. La edad del paciente fue categorizada como sigue: Entre 60 – 75 años de edad; entre 76 – 85 años; y mayores de 85 años. Las categorías individualizadas se expresaron como porcentajes del tamaño de la muestra.

Se construyeron intervalos de confianza al $100(1 - \alpha)$ de los estimados de las proporciones muestrales mediante los algoritmos descritos previamente (24). Se evaluó la asociación entre el puntaje acumulado de la MNA y las variables demográficas y clínicas mediante pruebas estadísticas basadas en la distribución ji-cuadrado (25). Se evaluó la existencia de diferencias significativas entre subgrupos de pacientes mediante pruebas estadísticas apropiadas para 2 o más medias poblacionales, según fuera el caso (25). Se utilizó un nivel de significación del 5% (25).

La capacidad de la MNA para discriminar a los pacientes categorizados independientemente mediante las reglas de clasificación 1-4 se evaluó mediante curvas ROC (del inglés “Receiver-Operating Characteristics”: Características Operacionales del Receptor) (26). Los estimados de Sensibilidad y Especificidad de la MNA se obtuvieron para el punto de corte de la herramienta mediante las fórmulas generales:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{[\text{Pacientes con puntajes} < 24] \text{ Y } [\text{Valor(Regla - De - Oro)} = 1]}{\text{Pacientes con Valor(Regla - De - Oro)} = 1}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{[\text{Pacientes con puntajes} \geq 24] \text{ Y } [\text{Valor(Regla - De - Oro)} = 2]}{\text{Pacientes con Valor(Regla - De - Oro)} = 2}$$

Las reglas de clasificación 1-4 se emplearon indistintamente como “Regla-De-Oro”. Un valor de la “Regla-De-Oro” de 1 designa a un paciente categorizado independientemente como desnutrido.

El área AUC bajo la curva ROC (AUC del inglés “Area Under the Curve”) se calculó mediante algoritmos redactados en Visual Basic para Excel 7.0 (Microsoft, Redmont, Virginia, EEUU), de acuerdo con las recomendaciones expuestas previamente (27,28). Valores del AUC entre 0.700 – 0.900 se corresponden con una buena exactitud diagnóstica (29).

RESULTADOS

El 55.4% de los pacientes participantes en el estudio tenía entre 60 – 75 años de edad (Tabla 2). El 62.5% eran mujeres. Predominaron los sujetos de piel blanca. El 59.5% de los sujetos tenía entre 2 y 4 problemas de salud concurrentes. El 50.7% de los diagnósticos se repartió como sigue: Neoplasias y procesos linfoproliferativos (22.8%); Corazón y vasos sanguíneos (15.7%); y Enfermedades infecciosas (12.2%).

TABLA 1
Prevalencia de la Desnutrición Energético-Nutricional entre enfermos hospitalizados mayores de 60 años.
No se espera de esta lista que sea exhaustiva

Referencia	Serie de estudio	Indicadores empleados	Regla de clasificación	Prevalencia
Biena y cols., 1982 [9]	Hospital de la Administración de Veteranos: Sujetos mayores de 65 años: 59 ingresos consecutivos Hombres: 100%	Peso < 90% Optimo CB < 90% Optimo Albúmina < 35 g/L Transferrina < 2 g/L	La conjunción de 2 de cualquiera de los 4 criterios	61.0%
Reilly y cols., 1988 [10]	Centro de nivel terciario Hospital urbano privado Revisión de 771 historias clínicas según el diagnóstico al egreso Hombres: 48%	Albúmina < 35 g/L CTL < 1.5 células/mm ³ Peso < 80% Optimo Pérdida mayor de 5 Kg de peso en los últimos 3 meses Anotaciones en la Historia Clínica que indiquen deterioro nutricional	Presencia de cualquiera de los criterios mencionados	55.0%
Sullivan, Sun y Walls; 1999 [11]	Hospital comunitario: Pacientes mayores de 70 años: Ingresos consecutivos acumulados durante 3 semanas Hombres: 41%	Peso < 90% Optimo	Presencia del criterio	54.5%
Mowe y Bohmer; 1991 [12]	Hospital Docente: Sujetos mayores de 65 años: 325 ingresos consecutivos Hombres: 40%	CB < p10 Albúmina < 35 g/L	<u>DEN moderada:</u> Presencia de un solo criterio <u>DEN grave:</u> La conjunción de los 2 criterios.	Hombres: 45.0% Mujeres: 62.4%
Constans y cols., 1992 [13]	Hospital de la Administración de Veteranos: Ingresos consecutivos acumulados durante 2 meses: Pacientes escogidos al azar Hombres: 100%	Albúmina < 30 g/L CTL < 1.5 células/mm ³ IMC < p5 Pérdida mayor del 5% del peso en los últimos 6 meses	Presencia de cualquiera de los criterios mencionados	39.0%

Leyendas: CB: Circunferencia del Brazo; CTL: Conteo Total de Linfocitos; IMC: Índice de Masa Corporal; p#: percentil de la población de referencia.

TABLA 2

Características demográficas y clínicas de los pacientes de la serie de estudio. Se muestran el número de pacientes y (entre corchetes) el porcentaje que representa respecto del tamaño de la serie

Característica	Hallazgo principal	Otros hallazgos
Edad	Entre 60 – 75 años: 109 [55.4%]	Entre 76 - 85 años: 69 [35.0%] Mayores de 85 años: 19 [9.6%]
Sexo	Femenino: 123 [62.5%]	Masculino: 74 [37.5%]
Color de la piel	Blanca: 145 [73.7%]	Mestiza: 20 [10.1%] Negra: 32 [16.2%]
Problemas de salud concurrentes	Entre 2 – 4 problemas: 117 [59.5%]	Ninguno: 3 [1.5%] 1 problema: 57 [28.9%] 5 - 7 problemas: 20 [10.1%]
Diagnósticos principales	<ul style="list-style-type: none"> • Neoplasias y procesos linfoproliferativos: 45 [22.8%] • Corazón y vasos sanguíneos: 31 [15.7%] • Enfermedades infecciosas: 24 [12.2%] 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad gastrointestinal: 17 [8.6%] • Misceláneas: 16 [8.1%] • Hígado y vías biliares: 11 [5.6%] • Enfermedad neurológica: 10 [5.1%] • Enfermedad psiquiátrica: 9 [4.6%] • Hipertensión arterial: 9 [4.6%] • Diabetes mellitus: 9 [4.6%] • EPOC: 7 [3.5%] • Ortopédica: 6 [3.0%] • No declarada: 3 [1.5%]

La categoría Misceláneas de diagnóstico principal se creó con un grupo heterogéneo de pacientes con diagnósticos tan disímiles como Hernia inguinal, Cataratas y Anemia ferripriva.

Tamaño de la serie: 197.

Fuente: Serie de estudio. Servicio de Geriatria. Hospital Clínico-Quirúrgico «Hermanos Ameijeiras».

El 68.5% (IC 95%: 62.0 – 75.0%) de los pacientes recibieron puntajes de la MNA < 24. Los pacientes con los puntajes nutricionales más bajos se caracterizaron por trastornos del apetito (81.6%), importante pérdida reciente de peso (89.4%), pérdida de la autonomía (71.1%), presencia de una enfermedad o estrés psicológico agudo reciente (57.9%), Índice de Masa Corporal disminuído (63.1%), Polimedición (63.1%), presencia de escaras de decúbito, úlceras varicosas, u otras lesiones cutáneas (28.9%), ingresos insuficientes de líquidos (21.1%), dificultades para alimentarse por sí mismo (42.1%), incapacidad de reconocerse como Bien Nutridos (63.2%), incapacidad para reconocerse como de un estado de salud conservado (55.3%), valores disminuídos de la Circunferencia del Brazo (47.4%), y cifras reducidas de la Circunferencia de la Pantorrilla (89.5%). No se observaron diferencias estadísticas entre los pacientes asignados a cualquiera de las 3 categorías nutricionales posibles respecto de los ítems Frecuencias de las comidas, Marcadores selectos de consumo de proteínas, y Consumo de Frutas y Vegetales (datos no mostrados).

La frecuencia de desnutrición estimada mediante la MNA fue mayor que la observada con las reglas de clasificación

empleadas en este estudio: Regla 1: (Alb < 35): 20.3% (IC 95%: 14.7 – 25.9%); Regla 2: (IMC < 21): 30.9% (IC 95%: 18.2 – 43.6%); Regla 3: (IMC < 21 y/o CB < 22 y/o CP < 31): 46.7% (IC 95%: 39.7 – 53.7%); y Regla 4: (IMC < 21 y/o CB < 22 y/o CP < 31 y/o Alb < 35): 51.2% (IC 95%: 44.2 – 58.2%).

El puntaje de la MNA fue independiente de las variables demográficas del estudio (Tabla 3). Sin embargo, debe destacarse la débil asociación observada entre el puntaje nutricional y la edad del paciente: el 89.5% de los pacientes mayores de 85 años recibió puntajes < 24, en contraste con el 50.6% de aquellos con edades entre 60 – 75 años ($p = 0.0540$).

Los puntajes de la MNA < 24 se concentraron en 6 enfermedades, a saber: Afecciones neurológicas (80.0%), Neoplasias y procesos linfo-proliferativos (77.8%), Corazón y vasos sanguíneos (74.2%), Enfermedades gastrointestinales (70.6%), Infecciones (69.7%), Diabetes mellitus (66.7%) (Tabla 3). No se pudo demostrar una asociación entre el puntaje nutricional y el número de problemas de salud concurrentes en el enfermo.

TABLA 3

Relación entre el puntaje nutricional y las variables demográficas y clínicas del estudio. Para cada casilla se muestran el número de pacientes y (entre corchetes) el porcentaje que representa respecto del estrato correspondiente de la variable

Variable	Estado Nutricional			Interpretación
	Bien Nutridos [MNA > 24.0]	Riesgo de Desnutrición [17.0 ≤ MNA ≤ 23.5]	Desnutrición [MNA < 17.0]	
Edad:				$\chi^2 = 9.3$ (p = 0.0540)
• De 60 – 75 Años	43 [39.4]	49 [45.0]	17 [15.6]	
• De 76 – 85 Años	17 [24.6]	37 [53.6]	15 [21.7]	
• Mayores de 85 Años	2 [10.5]	11 [57.9]	6 [31.6]	
Sexo:				$\chi^2 = 0.2$ (p = 0.9048)
• Femenino	38 [30.9]	59 [47.9]	26 [21.1]	
• Masculino	24 [32.5]	38 [51.3]	12 [16.2]	$\chi^2 = 3.2$ (p = 0.0719)
Color de la piel:				
• Blanca	50 [34.5]	69 [47.6]	26 [17.9]	
• Negra	6 [18.7]	18 [56.3]	8 [25.0]	$\chi^2 = 10.2$ (p = 0.1165)
• Mestiza	6 [30.0]	10 [50.0]	4 [20.0]	
Problemas de salud concurrentes:				$\chi^2 = 40.1$ (p = 0.0382)
• Ninguno declarado	0 [0.0]	2 [66.7]	1 [33.3]	
• 1 problema de salud	21 [36.8]	22 [38.6]	14 [24.6]	
• Entre 2 – 4	37 [31.6]	64 [54.7]	16 [13.7]	
• Entre 5 – 7	4 [20.0]	9 [45.0]	7 [35.0]	
Problema actual de salud:				
• Neoplasias/Procesos linfoproliferativos	10 [22.2]	18 [40.0]	17 [37.8]	
• Corazón/Vasos sanguíneos	8 [25.8]	18 [58.1]	5 [16.1]	
• Infecciones	2 [8.3]	16 [66.7]	6 [3.0]	
• Afecciones gastrointestinales	5 [29.4]	10 [58.8]	2 [11.8]	
• Misceláneas	10 [62.5]	5 [31.2]	1 [6.3]	
• Hígado/Vías biliares	5 [45.5]	5 [45.5]	1 [9.0]	
• Afecciones neurológicas	2 [20.0]	6 [60.0]	2 [20.0]	
• Desórdenes psiquiátricos	4 [44.4]	4 [44.4]	1 [11.2]	
• Hipertensión arterial	5 [55.5]	3 [33.3]	1 [11.2]	
• Diabetes mellitus	3 [33.3]	6 [66.7]	0 [0.0]	
• EPOC	4 [57.1]	2 [28.6]	1 [14.4]	
• Ortopédica	4 [66.7]	2 [33.3]	0 [0.0]	
• No Declarada	0 [0.0]	2 [66.7]	1 [33.3]	

Tamaño de la serie: 197.

Fuente: Serie de estudio. Servicio de Geriátria. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras".

TABLA 4

Características antropométricas y bioquímicas de los pacientes de la serie de estudio, segregadas según el puntaje de la MNA y el sexo del paciente. Resultados observados en los hombres. Se presentan la media y el error estándar de la media, junto con la mediana y el rango de valores observados (entre corchetes)

Variable	Todos	No Desnutrido	Riesgo de Desnutrición	Desnutrición
		[MNA > 24.0]	[17.0 ≤ MNA ≤ 23.5]	[MNA < 17.0]
HOMBRES				
Número	74	24	38	12
Estatura (cm)	165.7 ± 0.95 167.0 [142.0 – 185.0]	167.4 ± 1.34 168.0 [152.0 – 185.0]	164.8 ± 1.36 166.0 [142.0 – 182.0]	164.7 ± 3.0 166.5 [144.0 – 180.0]
Peso Actual (Kg)	60.1 ± 1.32 59.5 [38.0 – 83.0]	68.7 ± 1.68 70.0 [53.0 – 83.0]	58.6 ± 1.64 58.5 [41.0 – 79.0]	47.5 ± 1.51 ^a 47.0 [38.0 – 58.0]
IMC (Kg.m ⁻²)	21.9 ± 0.42 22.4 [14.8 – 29.3]	24.5 ± 0.57 24.9 [19.0 – 29.3]	21.5 ± 0.47 21.8 [16.0 – 27.5]	17.6 ± 0.64 ^a 17.6 [14.8 – 22.7]
CB (cm)	24.9 ± 0.41 24.0 [18.0 – 34.0]	27.3 ± 0.68 27.0 [22.0 – 34.0]	24.7 ± 0.45 24.0 [20.0 – 30.5]	20.9 ± 0.50 ^a 21.5 [18.0 – 23.6]
CP (cm)	30.9 ± 0.36 30.7 [24.0 – 41.0]	33.1 ± 0.60 33.0 [27.0 – 41.0]	30.4 ± 0.38 30.3 [25.5 – 37.0]	27.7 ± 0.59 ^a 28.0 [24.0 – 32.0]
Albúmina (g.L ⁻¹)	39.4 ± 0.85 38.0 [23.0 – 67.0]	41.0 ± 1.09 39.0 [32.0 – 52.0]	40.1 ± 1.30 38.5 [23.0 – 67.0]	33.7 ± 1.81 ^a 33.0 [26.0 – 49.0]
MUJERES				
Número	123	38	59	26
Estatura (cm)	153.4 ± 0.62 153.0 [133.0 – 175.0]	154.8 ± 1.10 154.5 [144.0 – 175.0]	152.4 ± 0.84 152.0 [133.0 – 164.0]	153.7 ± 1.51 154.0 [138.0 – 168.0]
Peso Actual (Kg)	57.2 ± 1.27 57.0 [20.0 – 103.0]	67.4 ± 2.04 65.5 [50.0 – 103.0]	56.4 ± 1.47 57.0 [31.0 – 86.0]	44.3 ± 1.97 ^a 44.0 [30.0 – 69.0]
IMC (Kg.m ⁻²)	24.3 ± 0.51 23.9 [12.7 – 40.2]	28.1 ± 0.80 27.0 [20.4 – 40.2]	24.3 ± 0.60 23.8 [15.6 – 37.6]	18.74 ± 0.77 ^a 18.3 [12.7 – 27.2]
CB (cm)	25.8 ± 0.44 26.0 [14.6 – 38.0]	29.05 ± 0.68 28.0 [23.0 – 38.0]	25.9 ± 0.55 26.0 [15.3 – 36.0]	20.8 ± 0.63 ^a 20.5 [14.6 – 27.5]
CP (cm)	31.8 ± 0.42 32.0 [21.0 – 45.0]	35.2 ± 0.60 34.5 [28.8 – 45.0]	31.5 ± 0.52 32.0 [21.0 – 40.5]	27.2 ± 0.63 ^a 28.0 [21.0 – 34.0]
Albúmina (g.L ⁻¹)	40.0 ± 0.65 39.0 [16.0 – 62.0]	43.2 ± 1.03 42.5 [26.0 – 56.0]	40.3 ± 0.78 39.0 [26.0 – 62.0]	34.5 ± 1.53 ^a 34.0 [16.0 – 56.0]

^ap < 0.05

Tamaño de la serie: 197.

Fuente: Serie de estudio. Servicio de Geriátría. Hospital Clínico-Quirúrgico “Hermandades Amiejeiras”.

La Tabla 4 presenta la relación entre los valores de las variables antropométricas y bioquímicas recogidas en el encuestado y el estado nutricional categorizado mediante el puntaje de la MNA. Para cada sexo, se demostró una dependencia entre el estado nutricional y el resultado de la variable en cuestión: los pacientes con puntajes < 24.0 presentaron valores significativamente disminuidos del Peso actual, IMC, CB, CP, y la Albúmina sérica, en comparación con los pacientes con puntajes ≥ 24.0.

La sensibilidad diagnóstica de la MNA fue mayor del 85.0% frente a cualquiera de las reglas de clasificación del estado nutricional del anciano: 0.900 (vs. Regla 1); 0.951 (vs. Regla 2); 0.891 (vs. Regla 3); y 0.871 (vs. Regla 4), respectivamente. La especificidad diagnóstica de la herramienta se incrementó a medida que se incluían en la regla de clasifica-

ción indicadores nutricionales tradicionales: 0.363 (vs. Regla 1); 0.433 (vs. Regla 2); 0.486 (vs. Regla 3); y 0.500 (vs. Regla 4), respectivamente.

Finalmente, la Figura 2 muestra las curvas ROC generadas después de comparar la capacidad discriminatoria de la MNA frente a las 4 reglas construidas para la categorización independiente del estado nutricional del anciano. La capacidad discriminatoria de la MNA fue mayor del 80.0%, independientemente de la “Regla-De-Oro” empleada. Debe destacarse la exactitud superior alcanzada por la MNA frente al IMC (AUC = 0.857; p < 0.05), la regla antropométrica de clasificación (AUC = 0.833; p < 0.05) y la regla mixta de clasificación (AUC = 0.825; p < 0.05), respectivamente. Sin embargo, no se comprobaron diferencias estadísticamente significativas entre los estimados de las áreas de las 4 curvas.

FIGURA 1

Modelo para la interpretación de la instalación de la desnutrición energético-nutricional en la población anciana hospitalizada

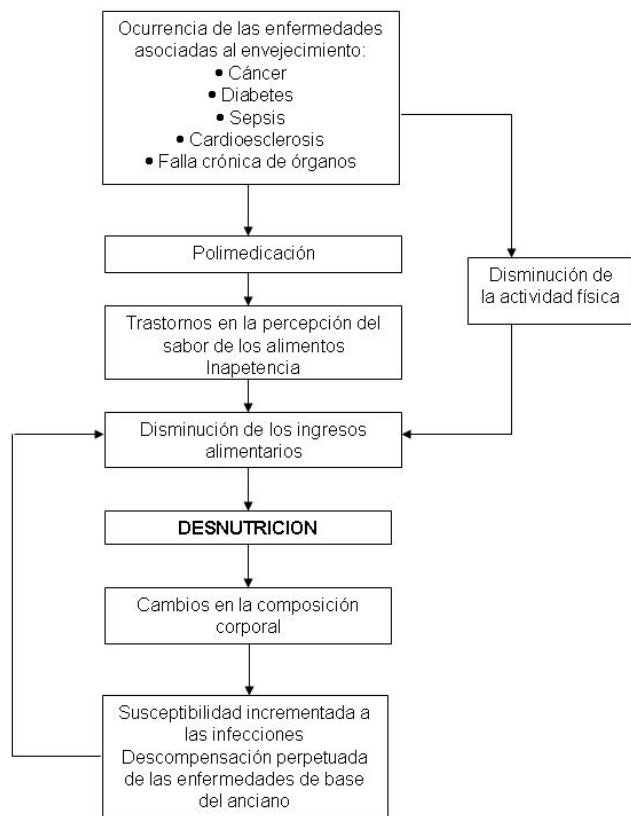
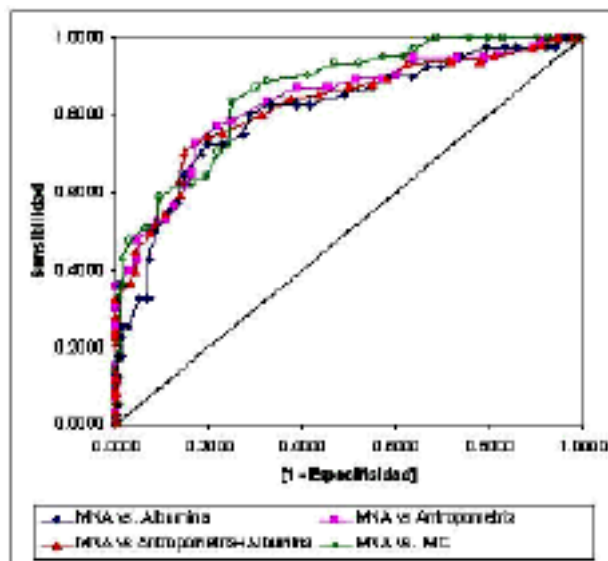


FIGURA 2

Curvas ROC generadas de la comparación de la MNA con las reglas de clasificación 1- 4 construidas para la categorización independiente del estado nutricional del anciano



Condición	Área bajo la curva
MNA vs. Albúmina	0.807 ± 0.048 [0.713 - 0.903]
MNA vs. Índice de Masa Corporal	0.857 ± 0.026 [0.670 - 1.040]
MNA vs. Antropometría	0.833 ± 0.034 [0.766 - 0.900]
MNA vs. Antropometría + Albúmina	0.825 ± 0.034 [0.737 - 0.899]

DISCUSION

El presente artículo presenta los resultados de un ejercicio de evaluación de la validez convergente de la MNA conducido en el Servicio de Geriátría del hospital de pertenencia de los autores para responder a la pregunta siguiente: ¿La MNA puede sustituir a las herramientas tradicionales de evaluación del estado nutricional del anciano hospitalizado?, o lo que es lo mismo, pero dicho de otra manera: ¿La información que devuelve la MNA es tan útil como la obtenida después de reunir e interpretar diferentes indicadores nutricionales supuestamente objetivos?

La introducción de una herramienta diagnóstica en el dominio asistencial de la actividad médica plantea retos metodológicos. Aun cuando las características operacionales de la herramienta que se quiere introducir hayan sido documentadas por los diseñadores/propulsores, deben existir las naturales reservas acerca de la utilidad diagnóstica en un nuevo entorno de aplicación, y en poblaciones que difieren entre sí, sino genéticamente, al menos fenotípicamente (39).

La validación estadístico-matemática de la MNA, tal y como se aplicó en el Servicio de Geriátría de la institución de pertenencia de los autores, se realizó según lineamientos avanzados previamente (31-33). Sin embargo, este trabajo se distingue de los consultados por cuanto las características operacionales de la herramienta se estimaron mediante curvas ROC (26,27,29), solución que no es muy frecuente en estos ejercicios.

La MNA se aplicó a una muestra homogénea demográficamente, compuesta mayoritariamente de mujeres de piel blanca, y con edades entre 60 – 75 años de edad. Las características de la muestra empleada en este ejercicio de validación, podrían explicar la independencia del puntaje de la MNA respecto de las variables demográficas del estudio. Hay que hacer notar que se observaron puntajes nutricionales menores entre los enfermos con edades avanzadas, aunque la asociación entre estas 2 variables fue débil, si se juzga el grado de significación estadística ($p = 0.0540$).

Por otro lado, los valores promedio de los indicadores nutricionales recolectados en los pacientes de la serie de estudio se encontraban dentro de los intervalos biológicos de referencia, lo que pudiera implicar *a priori* que la muestra presente se distinguió por un estado nutricional preservado (o por lo menos, no deteriorado). Fue reconfortante entonces comprobar que los resultados de la MNA convergieron (esto es, coincidieron) con los obtenidos mediante indicadores nutricionales tradicionales: los puntajes nutricionales más bajos se observaron entre los enfermos de cualquier sexo con valores disminuidos del Peso Actual, el IMC, las circunferencias de los segmentos corporales, y la Albúmina sérica.

Sin embargo, los integrantes de la muestra difirieron entre sí respecto del problema principal de salud que determinó el ingreso hospitalario: 194 pacientes se distribuyeron en 11 pro-

blemas principales de salud diferentes. (Casi) el 60.0% de los encuestados se presentaron en el momento del ingreso con 2 – 4 problemas de salud concurrentes. Contrario a lo que podría suponerse de las implicaciones de esta “heterogeneidad” diagnóstica de la serie de estudio, el puntaje de la MNA se asoció con la categoría del problema principal de salud: más de la mitad de los enfermos en 8 problemas principales de salud (que reunían cerca del 80.0% de la serie de estudio) recibió puntajes nutricionales < 24 .

¿Cómo reconciliar este hallazgo con los anteriores? Es plausible que el curso de la enfermedad de base de los pacientes incluidos en cualquiera de estas 8 categorías diagnósticas sea tal que, si no ha ocasionado ya un deterioro de los indicadores nutricionales objetivos, al menos ha colocado al anciano en riesgo incrementado de desnutrirse. También pudiera ocurrir que estas categorías diagnósticas concentren aquellos ancianos con los puntajes nutricionales más bajos, los que, coincidentemente, muestran signos de depleción de los compartimientos corporales, al exhibir valores disminuidos del Peso actual y las circunferencias de los segmentos corporales, en lo que sería una muestra más de la validez convergente de la MNA.

Otros investigadores han reportado resultados similares a los apuntados en este artículo. Los ancianos octogenarios recibieron los puntajes nutricionales más bajos entre todos los encuestados en el Servicio de Medicina Interna de un hospital público de la provincia española de Murcia (34). De la misma manera, los pacientes aquejados de enfermedades crónicas, o con deterioro mental avanzado, también fueron denotados como Desnutridos/En riesgo de estarlo (35). Los bajos puntajes nutricionales se asociaron fuertemente con cifras disminuidas de las variables antropométricas y bioquímicas empleadas en el diagnóstico independiente de los trastornos nutricionales (34,35).

La validez convergente de la MNA se evaluó también de la capacidad de la herramienta de discriminar sujetos categorizados nutricionalmente mediante otras reglas de clasificación aplicadas independientemente. La MNA identificó correctamente como “Desnutrido/En riesgo de estarlo” a más del 85.0% de los enfermos categorizados independientemente como tales. Las tasas mayores de sensibilidad diagnóstica se observaron con el uso de reglas univariadas de clasificación que empleaban la Albúmina sérica (90.0%) o el IMC (95.0%). Estos estimados de sensibilidad son comparables con los apuntados en la literatura internacional (36,37).

Aunque la MNA se distinguió por su baja especificidad (apenas del 50.0% frente a una regla mixta de clasificación), este resultado podría anticiparse de la heterogeneidad clínica de la serie de estudio y la repercusión del diagnóstico primario de salud sobre el puntaje nutricional, la aplicación de la MNA en un ámbito hospitalario en el que son atendidos y tratados enfermos por descompensación/actividad de los pro-

blemas de salud que difieren en su etiopatogenia y fisiopatología, la afectación de las reglas de clasificación empleadas en este estudio por factores no-nutricionales como la sarcopenia (38), y el diseño de una herramienta orientada primariamente a la identificación de sujetos en riesgo de desnutrirse (14,39). Se debe hacer notar que la MNA incluye en su cuerpo ítems orientados a identificar situaciones de riesgo de desarrollo de trastornos nutricionales. Este elemento particular de diseño de la herramienta pudiera explicar las diferencias observadas entre la tasa de desnutrición estimada mediante la MNA, y las obtenidas del uso de las reglas de clasificación presentadas en este trabajo. Resultó interesante observar que 3 ítems de la MNA, v.g., Frecuencias de las comidas, Marcadores selectos de consumo de proteínas, y Consumo de Frutas y Vegetales, fallaron en identificar subgrupos de encuestados que diferían entre sí por el puntaje nutricional total.

La inespecificidad de la MNA y la ambigüedad de algunos de los ítems de la herramienta han justificado el diseño de formas abreviadas de la encuesta que retienen los elementos que redundan en una mayor capacidad discriminante (40,41). Se ha comprobado que la calificación nutricional del anciano es esencialmente independiente de la versión (abreviada/original) de la MNA que se utilice (37,39,42).

No obstante las deficiencias del desempeño de la MNA apuntadas anteriormente, es probable que el comportamiento de esta encuesta, tal y como se ha observado después de la aplicación de la misma en el Servicio de Geriátría, sea el verdadero: los estimados optimistas de las características operacionales de la herramienta anotados en la literatura consultada pueden corresponderse más con los resultados propios de la curva de aprendizaje de la herramienta, la fase de validación o de la aplicación en entornos no hospitalarios. Esto no quiere decir que el comportamiento actual de la MNA no pueda ser mejorado. La creación de un PNO y el entrenamiento de los equipos básicos de trabajo locales en la administración de la herramienta pudieran ser las vías para el mejoramiento de las características operacionales de la MNA, en particular, la especificidad diagnóstica.

CONCLUSIONES

La MNA fue una herramienta útil en el diagnóstico del estado nutricional del anciano por la sencillez, economía y facilidad de aplicación (características deseables en un entorno cada día más presionado por la demanda asistencial y las exigencias de los cuerpos administrativos, reguladores y auditores), y la reunión en un cuerpo único de indicadores clásicos de afectación de los compartimientos corporales como el IMC y la CB, junto con otros factores de riesgo de desarrollo de desnutrición como los Trastornos de la masticación y la deglución, Pérdida reciente de peso, Presencia de demencia/Depresión, Enfermedad/Estrés psicológico reciente, Hábitos dietéticos, y la Autonomía en la

alimentación. De acuerdo con las curvas ROC construidas (donde el área bajo la curva representa un estimado de la exactitud de la discriminación), fue mucho más probable que, de dos pacientes extraídos arbitraria e independientemente de sendas poblaciones categorizadas nutricionalmente mediante otras reglas de clasificación, aquel proveniente de la población de Desnutridos reciba un puntaje menor de 24.0 que el extraído de la población de Bien Nutridos. La exactitud diagnóstica demostrada de la MNA permitió su extensión hacia otros escenarios de la actuación geriátrica, tal y como se describe en un segundo artículo que acompañará a este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Dr. Yves Guigoz (Suiza), por suministrar los modelos de los formularios de la MNA empleados en este estudio y el Manual de Usuario para su relleno, así como parte de la bibliografía utilizada para la redacción de este artículo.

IN MEMORIAM

Dra. Silvia Lombillo Sierra (1948 – 2004†). Fundadora del Servicio de Geriátría del Hospital Clínico-Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” (La Habana), y Directora del mismo hasta su fallecimiento. Los autores reconocen el interés demostrado y el apoyo brindado por la Dra. Lombillo Sierra para la realización de este trabajo.

REFERENCIAS

1. Sullivan DH. The role of nutrition in increased morbidity and mortality. En: Nutrition, aging and age-dependent diseases. Clinics in Geriatric Medicine 1995;11:661-674.
2. Bates CJ, Benton D, Biesalski HK, Staehelin HB, van Staveren W, Stehle P, Suter PM, Wolfram G. Nutrition and aging: a consensus statement. J Nutr Health Aging 2002;6:103-16.
3. Walker RF. Is aging a disease? Aging Male 2002;5:147-69.
4. Prost JJ, Quadri RA, Arbogast A, Phelouzat MA. Molecular mechanisms of age-related lymphocyte dysfunction. Pathol Biol (Paris) 1996;44:729-36.
5. Caruso C, Candore G, Cigna D, DiLorenzo G, Sireci G, Dieli F, Salerno A. Cytokine production pathway in the elderly. Immunol Res 1996;15:84-90.
6. Rink L, Cakman I, Kirchner H. Altered cytokine production in the elderly. Mech Ageing Dev 1998;102:199-209.
7. Pierson JrRN. Body composition in aging: a biological perspective. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2003;6:15-20.
8. Covinsky KE, Martin GE, Beyth RJ, Justice AC, Sehgal AR, Landefeld CS. The relationship between clinical assessment of nutritional status and adverse outcomes in older hospitalized medical patients. J Am Geriatr Soc 1999;47:532-8.
9. Bienia R, Ratcliff S, Barbour GL, Kummer M. Malnutrition in the hospitalized geriatric patient. J Am Geriatr Soc 1982;30:433-6.

10. Reilly JJ Jr, Hull SF, Albert N, Waller A, Bringardener S. Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1988;12:371-6.
11. Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalised patients: a prospective study. *JAMA* 1999;281:2013-9.
12. Mowe M, Bohmer T. The prevalence of undiagnosed protein-calorie undernutrition in a population of hospitalized elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:1089-92.
13. Constans T, Bacq Y, Brechot JF, Guilmot JL, Choutet P, Lamisse F. Protein-energy malnutrition in elderly medical patients. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:263-8.
14. Guigoz Y, Vellas BJ, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: the Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54:S59-S65.
15. PNO 2.027.02. Mini Encuesta Nutricional del Anciano. Manual de Procedimientos. Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". Segunda Edición. Ciudad Habana: 2002.
16. Santana Porbén S. Sistema de Documentación y Registros. Su lugar dentro de un Programa de Intervención Alimentaria, Nutricional y Metabólica. *Nutrición Hospitalaria (España)* 2005;20:331-42.
17. Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-198.
18. Yesavage JA, Brink TL. Development and a validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 1983;17:37-49.
19. Yesavage JA. Geriatric Depression Scale. *Psychopharmacol Bull* 1988;24:709-11.
20. PNO 2.013.98. Mediciones antropométricas. Manual de Procedimientos. Grupo de Apoyo Nutricional. Hospital Hermanos Ameijeiras. Segunda Edición. Ciudad Habana: 2000.
21. Weiner JS, Lourie JA. *Practical Human Biology*. Academic Press. London: 1981.
22. Lohman TG, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Human Kinetics Books. Primera Edición. Champaign, Illinois: 1988.
23. Santana Porbén S. Evaluación bioquímica del estado nutricional del paciente hospitalizado. *Nutrición Clínica (México)* 2003;6:293-311.
24. Henderson AR. Chemistry with confidence: should Clinical Chemistry require confidence intervals for analytical and other data? *Clin Chem* 1993;39:929-35.
25. Martínez Canalejo H, Santana Porbén S. *Manual de Procedimientos Estadísticos*. Editorial Ciencias Médicas. Ciudad Habana: 1989.
26. Zweig MH, Campbell G. Receiver operating curve (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine. *Clin Chem* 1993;39:561-77.
27. Beck JR, Shultz EK. The use of relative operating characteristic (ROC) curves in test performance evaluation. *Arch Pathol Lab Med* 1986;110:13-20.
28. Forsström J. Transferability of diagnostic expert systems between different hospitals. En: *Machine learning in clinical medicine by knowledge acquisition from patient databases*. *Annales Universitatis Turkuensis*. Turku: 1992.
29. Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science* 1988;240:1285-93.
30. Chumlea WC. Is the MNA valid in different populations and across practice settings? *J Nutr Health Aging* 2006;10:524-7.
31. Villalobos Gámez JL, García Almeida JM, Guzmán de Damas JM, Rioja Vázquez R, Osorio Fernández D, Rodríguez García LM, del Río Mata J, Ortiz García C, Gutiérrez Bedmar M. INFORNUT process: validation of the filter phase-FILNUT- and comparison with other methods for the detection of early hospital hyponutrition. *Nutr Hosp* 2006;21:491-504.
32. Villamayor Blanco L, Llimera Rausell G, Jorge Vidal G, González Pérez-Crespo C, Iniesta Navalón C, Mira Sirvent MC, Martínez Penella M, Rabell Iñigo S. Nutritional assessment at the time of hospital-admission: study initiation among different methodologies. *Nutr Hosp* 2006;21:163-72.
33. Ignacion de Ulibarri J, González Madroño A, de Villar NG, González P, González B, Mancha A, Rodríguez F, Fernández G. CONUT: a tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp* 2005;20:38-45.
34. Gómez Ramos MJ, González Valverde FM, Sánchez Alvarez C. Nutritional status of an hospitalised aged population. *Nutr Hosp* 2005;20:286-92.
35. Gómez Ramos MJ, González Valverde FM. High prevalence of undernutrition in Spanish elders admitted to a general hospital and associated factors. *Arch Latinoam Nutr* 2005;55:71-6.
36. Guigoz Y, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: Presentation of the MNA, history and validation. En: *Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly* (Editores: Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y). Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Programme. Vol. 1. Karger AG. Basilea:1999. Pp 3.
37. Sieber CC. Nutritional screening tools- How does the MNA compare? Proceedings of the session held in Chicago May 2-3, 2006 (15 years of Mini Nutritional Assessment). *J Nutr Health Aging* 2006;10:488-92.
38. Volkert D, Kruse W, Oster P, Schlierf G. Malnutrition in geriatric patients: diagnostic and prognostic significance of nutritional parameters. *Ann Nutr Metab* 1992;36:97-112.
39. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature- What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006;10:466-85.
40. Chumlea WC, Hall G, Lilly F, Siervogel RM, Guo SS. The Mini Nutritional Assessment and body composition in healthy adults. En: *Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly* (Editores: Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y). Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Programme. Vol. 1. Karger AG. Basilea:1999. Pp. 13.
41. Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y, Vellas B. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and the MNA: An overview of CGA, Nutritional assessment, and development of a shortened version of the MNA. En: *Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly* (Editores: Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y). Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Programme. Vol. 1. Karger AG. Basilea:1999. Pp. 101.
42. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, Morley JE, Chumlea W, Salva A, Rubenstein LZ, Garry P. Overview of the MNA- Its history and challenges. *J Nutr Health Aging* 2006;10:456-63.

Recibido: 06-05-2007

Aceptado:05-09-2007