

Original

# Evaluación nutricional comparada del adulto mayor en consultas de medicina familiar

M. E. Calderón Reyes<sup>1</sup>, F. Ibarra Ramírez<sup>1</sup>, J. García<sup>1</sup>, C. Gómez Alonso<sup>2</sup> and A. R. Rodríguez-Orozco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Unidad 80 de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. IMSS. Morelia. Michoacán. México. <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Biomédicas del IMSS. Morelia. Michoacán. México. <sup>3</sup>División de Posgrado. Facultad de Medicina "Dr. Ignacio Chávez". Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Instituto de Investigación Científica en Temas de Familia, Alergia e Inmunología. Morelia. Michoacán. México.

## Resumen

**Introducción y objetivo:** La evaluación del estado nutricional del adulto mayor resulta importante como criterio de prevención y pronóstico de enfermedades relacionadas con la vejez. Este trabajo se realizó con el objetivo de comparar el estado nutricional del adulto mayor evaluado a través de la encuesta Mini Nutritional Assessment, MNA), con aquel resultante de la evaluación de la ingesta calórica y parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos en consultas de medicina familiar.

**Población en estudio y métodos:** Fue evaluado el estado nutricional de 157 adultos mayores, 93 varones y 64 mujeres, con edades  $69,66 \pm 7,94$  años, que asistían a consulta de medicina familiar con la encuesta Mini Nutritional Assessment y este se comparó con el resultante de la evaluación con recordatorio de 24 horas, con parámetros antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal), y marcadores bioquímicos e inmunológicos (hemoglobina, proteínas totales, albúmina, colesterol y linfocitos).

**Resultados:** El índice de masa corporal promedio fue  $26,96 \pm 5,1$  kg/m<sup>2</sup>. Luego de evaluar a los adultos mayores con el MNA se encontró que tenían malnutrición a 47 pacientes (29,9%), riesgo de malnutrición 86 (54,8%), y sin riesgo de malnutrición 24 (15,3%). El MNA fue el instrumento más robusto para evaluar el estado nutricional del adulto mayor y predecir el riesgo de malnutrición en estos (sensibilidad = 96%, especificidad = 98%, valor predictivo positivo = 97% y valor predictivo negativo = 88%).

Las asociaciones más importantes entre las variables usadas para realizar la valoración del estado nutricional del adulto mayor fueron MNA-índice de masa corporal ( $c^2 = 51,314$  con  $gl = 6$ ,  $p < 0,001$ ); MNA-proteínas totales ( $c^2 = 46,989$ ,  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ); IMC-albúmina sérica total ( $c^2 = 37,508$ ,  $gl = 3$ ;  $p < 0,001$ ); MNA-Ingesta de hidratos de carbono en 24 horas ( $c^2 = 21,50$ ,  $gl = 4$ ;  $p < 0,001$ ); MNA-Ingesta de lípidos en 24 horas ( $c^2 =$ ,  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ).

**Correspondencia:** Alain R. Rodríguez-Orozco.  
División de Posgrado. Facultad de Medicina "Dr. Ignacio Chávez".  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
C/ Rafael Carrillo esquina Salvador González Herrejón s/n.  
Bosque Cuauhtemoc. Colonia Centro.  
58000 PO Box 136 Morelia. Michoacán. México.  
E-mail: arorozco69@yahoo.com.mx

Recibido: 10-VII-2009.  
Revisado: 6-IX-2009.  
Aceptado: 7-IX-2009.

## COMPARED NUTRITIONAL ASSESSMENT FOR OLDER ADULTS AT FAMILY MEDICINE SETTINGS

### Abstract

**Introduction and objective:** The nutritional state assessment have important implications to considerer both: prognosis and prevention of diseases related to older adults. This study was designed to compare the assessment of the nutritional state, in alder adults, via Mini Nutritional Assessment with those obtained via evaluation of caloric ingest and anthropometric, biochemical and immunological parameters at family medicine centers.

**Population and methods:** The nutritional status was assessed in 153 older adults, 93 men and 64 women, whose received medical attention at a primary care unit, the age average was  $69,66 \pm 7,94$  years old. The nutritional assessment obtained with Mini Nutritional assessment was compared to those obtained via biochemical and immunological parameters ( hemoglobin, serum total proteins, albumin, cholesterol and lymphocytes) and anthropometric parameters (size, weight, body mass index)

**Resultados:** Body Mass Index (BMI) was  $26,96 \pm 5,1$  kg/m<sup>2</sup>. Once the adults were evaluated with the MNA questionnaire, malnourishment was found in 47 patients (29.9%), risk of malnutrition in 86 patients (54.8%), and no risk for malnutrition 24 patients (15.3%). The MNA questionnaire was the strongest instrument to assess the nutritional status in older adults and to predict the risk of malnutrition in such population, (sensibility =96%, specificity=98%, positive predictive value=97% and negative predictive value=88%).

The most important relations founded among variables to assess the nutritional status in older adults were the following: MNA-BMI ( $c^2 = 51,314$  con  $gl = 6$ ,  $p < 0,001$ ); MNA-serum total proteins ( $c^2 = 46,989$ ,  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ); BMI-serum albumin ( $c^2 = 37,508$ ,  $gl = 3$ ;  $p < 0,001$ ); MNA-Daily Carbone-hidraste ingestion ( $c^2 = 21,50$ ,  $gl = 4$ ;  $p < 0,001$ ); MNA-Daily lipids ingestion ( $c^2 =$ ,  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ).

**Conclusion:** The MNA predicts in oportune form the risk of malnutrition and the state of malnutrition the older adults previously to anthropometric, biochemical and immunological parameters. We recommend to use it, to do nutritional evaluation of older adults one time a

**Conclusión:** La MNA predice en forma oportuna el riesgo de malnutrición en el adulto mayor previo a los parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos y sugerimos su uso al menos una vez al año para evaluar el estado nutricional del adulto mayor, el cual deberá completarse con la determinación de otros parámetros bioquímicos, inmunológicos y antropométricos en aquellos adultos con riesgo de malnutrición y malnutridos.

(*Nutr Hosp.* 2010;25:669-675)

DOI:10.3305/nh.2010.25.4.4503

Palabras clave: Adulto mayor. MNA. Índice de masa corporal. Linfocitos. Albúmina. Hemoglobina. Proteínas totales. Colesterol. Evaluación nutricional. Antropometría.

## Introducción

En la actualidad, las causas principales de morbilidad en los adultos mayores son las enfermedades crónico-degenerativas las cuales están asociadas a alteraciones de la nutrición. En esta etapa existe alto riesgo de manifestar deficiencias nutricionales debido a una disminución de las reservas energéticas y a una inadecuada ingestión de nutrientes.

Según el censo de población INEGI 2005<sup>1</sup> el total de adultos mayores a 60 años de edad en México que constituía el 8,2% de la población nacional se incrementó a 9,4% en el año 2005 y en nuestro Estado "Michoacán" este censo reportó una población total de adultos mayores de 60 años de edad de 372.115 personas para el mismo año: de ellos reciben atención médica en nuestra unidad de medicina familiar 24,890, de los cuales 11,812 son hombres y 13,078 mujeres, lo cual representa el 6,7% de la población total de adultos mayores del Estado.

En la Encuesta Nacional de Salud de México del 2006 (ENSALUD)<sup>2</sup> se encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en hombres y mujeres se incrementó hasta los 60 años de edad, para después cambiar a malnutrición en las siguientes décadas y la prevalencia de IMC compatible con desnutrición alcanzó hasta 1,4% en los hombres y 1,1% en mujeres entre los 70 y 79 años, mientras que en adultos de 80 años o más llegó hasta 4,0% en hombres y 5,2% en mujeres.

Para nuestro país la disminución en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las décadas más tardías de la vida se explica, en primer lugar por que hay mayor riesgo de muerte en los que tienen sobrepeso y obesidad, lo que llevaría por selección a mayor sobrevivencia de los sujetos con IMC adecuado. La segunda razón es la pérdida de peso ocasionada por enfermedades crónicas y degenerativas como la diabetes tipo 2 y la enfermedad de Parkinson, altamente prevalentes en nuestros adultos mayores y finalmente, el tercer motivo, es la desnutrición carencial debido a menor protección social, depresión y deterioro fisiológico que sucede durante la senectud. Así también se observa anemia más marcada en este grupo etáreo<sup>3,4</sup>. En los hombres

year and in those adults in whom the risk of malnutrition or malnutrition have been detected, we recommend to complete the nutritional evaluation via determination of biochemical, immunological and anthropometric parameters mentioned above.

(*Nutr Hosp.* 2010;25:669-675)

DOI:10.3305/nh.2010.25.4.4503

Key words: Older adults. Mini Nutritional Assessment. Body mass index. Lymphocytes. Albumin. Hemoglobin. Total proteins. Cholesterol. Nutritional Assessment. Malnutrition. Anthropometry.

mayores de 80 años se observa que al menos uno de cada tres padece anemia y en las mujeres una de dos tiene el padecimiento<sup>4</sup>.

El establecimiento del diagnóstico de desnutrición y su gradación y la implantación de estrategias para su tratamiento, son objetivos que deben considerarse en el momento de seleccionar los instrumentos para la valoración del estado nutricional. Las valoraciones nutricionales suelen realizarse mediante la aplicación de uno o varios de los siguientes cuatro grupos distintos de pruebas: 1.- Historia dietética. 2.- Determinaciones clínicas y antropométricas, 3.- Cuantificación de parámetros bioquímicos e inmunológicos 4.- Encuestas de validación para identificar factores de riesgo que influyen en la malnutrición del adulto mayor, (entre ellas el Mini Nutritional Assessment, MNA)<sup>5</sup> y evaluaciones funcionales como los promedios de Katz y Lawton<sup>6,7</sup>.

El médico familiar en la institución suele ser el más identificado con la problemática de salud de la familia y tiene las herramientas para incidir en los factores de riesgo que en esta inducen la aparición de enfermedad resulta trascendente que este disponga de una forma cómoda pero integral de evaluar el estado nutricional de los adultos mayores a fin de detectar a tiempo conductas de riesgo.

Este trabajo se hizo con el objetivo de comparar el estado nutricional del adulto mayor evaluado a través de la encuesta Mini Nutritional Assessment, (MNA), con aquel resultante de la evaluación de la ingesta calórica y parámetros antropométricos y bioquímicos.

## Material y métodos

Este fue un estudio transversal en el que se estudiaron a adultos mayores de 60 años de edad que reciben atención médica en la unidad 80 de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social, (IMSS) en la ciudad de Morelia, Estado de Michoacán, México y se realizó entre noviembre del 2006 y julio del 2007. El tamaño muestral se calculó para población finita según la fórmula  $n = N/1 + Ne^2$ . El error estándar admitido

para este cálculo fue de 0,8 y se consideró una N = 24.890 individuos.

Finalmente se incluyeron en el estudio a 157 adultos mayores de 60 años de ambos sexos que acudieron a consulta de medicina familiar en nuestra unidad de medicina familiar entre noviembre del 2006 y marzo del 2007 (fechas de reclutamiento). No se incluyeron a pacientes con problemas psiquiátricos u otros que les impidieran contestar adecuadamente la encuesta que se implementó en este estudio y a aquellos con algún grado de limitación que les impidiera asistir a las citas programadas para exámenes físicos, interrogatorio médico, estudios de gabinete y toma de muestras de laboratorio. Se excluyeron del estudio aquellos adultos mayores de 60 años que decidieron no participar o abandonar el estudio y aquellos que no respondieron en forma completa a las encuestas y quienes no se practicaron todos los estudios de gabinete y laboratorio programados.

A los 157 pacientes que participaron en este estudio se les informó tanto a ellos como a su familiar acompañante en que consistía el estudio y sus objetivos y en forma voluntaria se invitó a participar a los pacientes que cumplían con los criterios de selección, aquellos que decidieron participar firmaron su consentimiento informado. El protocolo de investigación fue previamente aprobado por los comités institucionales de ética e investigaciones.

#### *Evaluación de la ingesta alimentaria y el aporte calórico*

A través del recordatorio de 24 horas se calculó la ingesta real de alimentos y se comparó con la ingesta ideal, los pacientes reportaron los alimentos consumidos el día anterior y se calcularon los patrones de consumo de macronutrientes mediante el programa de cálculo rápido del expediente electrónico de nutrición vigente en la consulta institucional de nutrición<sup>8</sup> y estos se expresaron en kcal/día. Se tomaron como patrón las actuales recomendaciones energéticas de la FAO<sup>9</sup>.

#### *Evaluaciones antropométricas*

El perímetro braquial se midió con cinta métrica, en cm, en la altura del punto medio entre acromion y olécranon del brazo no dominante y para el perímetro de rodilla se midió la altura talón-rodilla y en la parte media se tomó la circunferencia también con cinta métrica. El peso se tomó con una báscula con capacidad de 160 kg. calibrada, con el paciente sin zapatos, con la mirada al frente y con ropa ligera y se reportó en kg y la talla, se tomó con el estadiómetro de la misma báscula calibrada, con el paciente sin zapatos, de espalda, con el pelo suelto y centrado en la plataforma. La lectura se expresó en cm.

Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) o índice de Quetelet,  $IMC = \text{Peso}/\text{Talla}^2$ . Se consideraron

valores normales los comprendidos entre 20 y 25, malnutrición por defecto valores menores de 20 y por exceso a los mayores de 25  $\text{kg}/\text{m}^2$ .

#### *Evaluaciones del estado nutricional*

Se aplicó el MNA, el cual comprende mediciones antropométricas (8 preguntas sobre peso, talla y pérdida de peso), evaluación global (8 preguntas sobre el estilo de vida, la medicación y la movilidad), evaluación nutricional (10 preguntas sobre el número de comidas, la ingesta de alimentos y líquidos y la autonomía para comer) y una evaluación subjetiva con 4 preguntas sobre autopercepción de la salud y la nutrición. EL MNA categoriza a los pacientes según los puntajes globales como sigue:  $< 17$  desnutrición,  $17 \leq 23,5$  con riesgo de malnutrición y  $> 23,5$  sin riesgo de malnutrición. El MNA fue previamente validado (consistencia interna) con alfa de Cronbach (0,825), por lo cual se aceptó para las mediciones propuestas.

Se determinó Hb en equipo LH500, Coulter, Estados Unidos de América, por técnica colorimétrica de formación de cianometahemoglobina, los resultados se expresaron en g/dL y los linfocitos totales se determinaron en sangre periférica con hemocitómetro de Coulter, Estados Unidos de América y se expresaron en células por  $\text{mm}^3$ , las proteínas totales se cuantificaron en sangre periférica por la técnica Biuret modificada adaptada a equipo Synchron, Coulter, Estados Unidos de América. La albúmina sérica se determinó por la técnica Verde Bromocresol en equipo Synchron, Coulter, Estados Unidos de América, tanto albúmina como proteínas totales se expresaron en g /dL y el colesterol sérico total se determinó por el método CHOD-PAP (test color enzimático), Roche, (Estados Unidos de América) y se expresó en mg/dL.

#### *Análisis estadístico*

Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para variables continuas. Para comparación de medias se utilizó "t" de Student para muestras independientes y la Chi2 para establecer la existencia de asociaciones entre variables útiles para estimar el estado nutricional del adulto mayor [variables antropométricas, bioquímicas e inmunológicas (linfocitos)]. Se determinó sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo de los instrumentos usados para estimar estado nutricional del adulto mayor.

Se utilizó Análisis de Varianza (ANOVA), para comparar si los valores de la clasificación MNA son significativamente distintos a los valores de los otros parámetros para la medición del estado nutricional del adulto mayor y se usó como post hoc el test de Tuckey. En cifras de Anova muy homogéneas donde no se observaba una gran diferencia se determinó t de student para muestras independientes.

<b>Tabla I</b> <i>Datos demográficos de la población estudiada</i>		
<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>Frecuencia</i>
Género	Masculino	64 (40,8%)
	Femenino	93 (59,2%)
Ocupación	Jubilado	20 (12,7%)
	Pensionado	59 (37,6%)
	Hogar	26 (16,6%)
	Trabaja	35 (22,3%)
	Sin ocupación	17 (10,8%)
Causa primaria de atención médica	E. Cardiovasculares	9 (5,7%)
	Diabetes Mellitus 2	53 (33,8%)
	E. Gastrointestinales	19 (12,1%)
	E. Hematológicas	5 (3,2%)
	E. de Hígado, vías biliares y páncreas	8 (5,1%)
	Hipertensión Arterial	33 (21%)
	E. Renales	15 (9,6%)
	E. Oncológicas	4 (2,5%)
	E. Osteomusculares	3 (1,9%)
	E. Respiratorias	8 (5,1%)

E = Enfermedades.

Se utilizó "R" de Pearson para buscar la correlación entre los parámetros de evaluación del MNA y las variables antropométricas IMC, albúmina, hemoglobina y linfocitos. Se consideraron significativos estadísticamente a valores de  $p < 0,05$  en todas las mediciones efectuadas. La base de datos y las evaluaciones estadísticas se realizaron con el programa SPSS versión 12.0 Windows.

## Resultados

Se estudiaron 157 adultos mayores cuyo promedio de edad fue  $69,66 \pm 7,94$  años. De ellos, 93 (59,2%) fueron mujeres y 64 (40,8%) fueron hombres y solo 26 (16,6%) mantenían algún vínculo laboral, que en más del 80% fue algún oficio con carga horaria menor a las 40 horas por semana. Las patologías que con más frecuencia causaron atención médica en este grupo fueron: Diabetes Mellitus tipo 2, en 53 (33,8%) y la Hipertensión Arterial en 33 (21%) (tabla I).

La tabla II muestra la evaluación del estado nutricional de los adultos mayores. Se obtuvo un IMC promedio de  $26,96 \pm 5,10$  kg/m<sup>2</sup>, el cual se distribuyó de la siguiente forma: en 91 adultos (58,8%) estuvo entre 22 y 29,9 y se interpretó como normal, IMC de 30 o más en 41 adultos (26,1) que se interpretó como obesidad, IMC de 18,6 a 21,9 en 24 adultos (15,3%), que se interpretó como adultos en riesgo de malnutrición y finalmente en solo 1 adulto se encontró un IMC menor a 18,6 (0,6%) que se interpretó como desnutrición.

La ingesta promedio de hidratos de carbono, proteínas y lípidos por día fue:  $1.151,81 \pm 416,96$ ,  $310,88 \pm 92,07$  y  $489,12 \pm 130,59$  kcal respectivamente. Las cifras medias de hemoglobina fueron  $12,67 \pm 2,26$  g/dL

<b>Tabla II</b> <i>Evaluación del estado nutricional en la muestra global</i>	
<i>Parámetros</i>	<i>Valor medio <math>\pm</math> (DE)</i>
Peso (kg)	$66,73 \pm 13,83$
Talla (cm)	$1,57 \pm 0,93$
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	$26,96 \pm 5,10$
Perímetro Braquial	$25,54 \pm 3,50$
Perímetro Pantorrilla	$32,48 \pm 3,24$
Ingesta hidratos de carbono 24 h (kcal)	$1.151,81 \pm 416,96$
Ingesta proteínas 24 h (kcal)	$310,88 \pm 92,07$
Ingesta lípidos 24 h (kcal)	$489,12 \pm 130,59$
Hb ambos géneros g/dL	$12,67 \pm 2,26$
Hb Mujeres	$12,40 \pm 0,195$
Hb Hombres	$13,07 \pm 0,336$
Proteínas séricas totales (g/dL)	$6,22 \pm 1,20$
Albúmina (g/dL)	$3,70 \pm 0,76$
Colesterol total(mg/dL)	$181,95 \pm 48,58$
Linfocitos (células por mm <sup>3</sup> )	$27,51 \pm 10,62$

y la de proteínas totales y albúmina fueron  $6,22 \pm 1,20$  g/dL y  $0,76$  g/dL respectivamente, las de colesterol  $181,95 \pm 48,58$  mg/dL colesterol y el recuento de linfocitos por mm<sup>3</sup> tuvo una media de 27,51 y una desviación estándar de 10,62.

La tabla III muestra los parámetros que con más frecuencia determinaron el estado nutricional de los adultos estudiados después de haberlos evaluado con la encuesta MNA. Los adultos estudiados se categorizaron por la valoración nutricional del MNA de la siguiente forma: con malnutrición 47 (29,9%), con

<b>Tabla III</b> <i>Parámetros del MNA que con más frecuencia determinaron el estado nutricional de los adultos estudiados</i>		
<i>Evaluación</i>	<i>Categorías</i>	<i>Frecuencia</i>
Parámetros Antropométricos	IMC $19 \leq 23$	36 (22,9%)
	PB $\leq 22$	35 (22,3%)
	PP $\leq 31$	29 (18,5%)
Evaluación Global	Movilidad: de la cama al sillón.	12 (7,6%)
	Autonomía en el interior	35 (22,3%)
	Medicamentos. + de 3	116 (73,9%)
	Depresión	99 (63,1%)
	Lesiones cutáneas	32 (20,4%)
Parámetros Dietéticos	Tres comidas día	97 (61,8%)
	Dieta: - Lácteos, huevos	116 (73,9%)
	- Carne	85 (54,1%)
	- Frutas y verduras	77 (49%)
	- Líquidos menos 3 vasos	48 (30,6%)
Valoración	No conoce si está bien nutrido.	95 (29,3%)
	Piensa que su salud está peor que la de la gente de su edad	32 (23,6%)

IMC = índice de masa corporal kg/m<sup>2</sup>, PB= perímetro braquial (cm) y PP = perímetro pantorrilla (cm), IMC = Índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>).



**Tabla IV**  
Relación entre categorías de estado nutricional determinados con el MNA con otros parámetros bioquímicos e inmunológicos útiles para estimar estado nutricional del adulto mayor

Variable	Malnutrido n = 47	Riesgo malnutrición n = 86	Sin riesgo de malnutrición n = 24	F	Significancia
Ingesta de hidratos de carbono en 24 horas	885,87 ± 46,81	1.272 ± 42,27	1.241 ± 90,89	16,39	0,000
Ingesta de proteínas en 24 horas	256 ± 9,54	333,71 ± 10,1	336,50 ± 17,4	13,87	0,000
Ingesta de lípidos en 24 horas	421,85 ± 13,90	515,22 ± 14,2	527,37 ± 28,68	10,02	0,000
<b>Hb</b>	<b>11,41 ± 0,33</b>	<b>12,99 ± 0,23</b>	<b>14,02 ± 0,29</b>	14,56	0,000
Proteínas	5,41 ± 0,15	6,52 ± 0,11	6,70 ± 0,23	18,56	0,000
<b>Albúmina</b>	<b>2,98 ± 0,99</b>	<b>3,95 ± 0,06</b>	<b>4,22 ± 0,09</b>	51,00	0,000
Colesterol sérico total	166,55 ± 7,22	186,18 ± 4,85	196,95 ± 10,82	3,97	0,021
Linfocitos	22,58 ± 1,40	28,60 ± 1,13	33,24 ± 1,84	10,03	0,000

Se usó ANOVA para la comparación entre grupos atendiendo a las categorías resultantes de la evaluación con MNA y en negritas se señalan diferencias estadísticamente significativas al comparar el grupo de pacientes con malnutrición con el grupo sin riesgo de malnutrición ( $p < 0,05$ ), determinadas con  $t$  de student para muestras independientes.

riesgo de malnutrición 86 (54,8%), y sin riesgo de malnutrición 24 (15,3%).

Se encontró una fuerte asociación entre variables antropométricas, bioquímicas e inmunológicas con las que puede estimarse el estado nutricional del adulto mayor. Las relaciones más significativas fueron las siguientes: MNA-índice de masa corporal ( $c^2 = 51.314$  con  $gl = 6$ ,  $p < 0,001$ ); MNA-proteínas totales ( $c^2 = 46.989$ ,  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ); IMC-albúmina sérica total ( $c^2 = 37.508$ ,  $gl = 3$ ;  $p < 0,001$ ); MNA-Ingesta de hidratos de carbono en 24 horas ( $c^2 = 21.50$ ,  $gl = 4$ ;  $p < 0,001$ ); MNA-Ingesta de lípidos en 24 horas ( $c^2 =$ ,  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ).

La tabla IV muestra una comparación con ANOVA entre los tres grupos resultantes de la categorización del estado nutricional con auxilio del MNA de los adultos mayores estudiados. Se encontraron diferencias significativas estadísticamente ( $p < 0,05$ ) entre el grupo malnutrido y los otros dos grupos (riesgo de malnutrición y sin riesgo de malnutrición) al comparar el comportamiento de las variables ingesta diaria de hidratos de carbono, ingesta diaria de proteínas, ingesta diaria de lípidos, hemoglobina, total de proteínas séricas, albúmina sérica total, colesterol total y linfocitos por  $mm^3$ . Se estimó con  $t$  de student para muestras independientes si existían diferencias significativas entre los valores de las variables antes mencionadas entre los grupos riesgo de malnutrición y sin riesgo de malnutrición y solo albúmina y hemoglobina mostraron valores con significación estadística: Hb ( $t = -2.196$ ,  $p = 0,030$ ) y albúmina sérica total ( $t = -2.177$ ;  $p = 0,032$ ).

Se aplicó R de Pearson para evaluar la magnitud de las correlaciones existentes entre variables con la que se estimó el estado nutricional del adulto mayor, las correlaciones encontradas fueron las siguientes: MNA-albúmina ( $r = 0,607$ ,  $p < 0,001$ ); MNA-Hemoglobina ( $r = 0,456$ ,  $p < 0,001$ ); MNA-IMC ( $r = 0,421$ ;  $p < 0,001$ ); IMC-Albúmina ( $r = 0,409$ ,  $p < 0,001$ ), Hb-Albúmina ( $r$

$= 0,406$ ,  $p < 0,001$ ); Albúmina-Recuento de linfocitos por  $mm^3$  ( $r = 0,398$ ,  $p < 0,001$ ); y finalmente MNA-Cuenta linfocitos por  $mm^3$  ( $r = 0,331$ ;  $p < 0,05$ ) (tabla V).

Para estimar el estado nutricional de adultos mayores el MNA tuvo una sensibilidad del 96%, especificidad del 98%, valor predictivo positivo 97% y un valor predictivo negativo 88%), la Hemoglobina tuvo una sensibilidad del 68%, especificidad del 4%, valor predictivo positivo 79%, valor predictivo negativo 2%) y la Albúmina (sensibilidad del 41% y especificidad del 90%, valor predictivo positivo 90%, valor predictivo negativo 22%).

## Discusión

La población en estudio tuvo una media de edad de  $69,66 \pm 7,94$  desviación estándar, tanto esta media como la mayor frecuencia de adultos mayores del género femenino coincide con lo reportado por el censo poblacional (INEGI)<sup>1</sup> y la encuesta nacional de salud ENSALUT 2007<sup>2</sup>.

**Tabla V**  
Correlación entre variables usadas para estimar estado nutricional en el adulto mayor

Variable	MNA	IMC	Hb	Album	Linfoc.
MNA	x	0,421	0,456	0,607	0,331
IMC	0,421	x	0,363	0,409	0,293
Hb	0,456	0,363	x	0,406	0,275
Albúm	0,607	0,409	0,406	x	0,398
Linfoc	0,331	0,293	0,275	0,398	x

Para el análisis se usó el coeficiente de correlación de Pearson. MNA = Mini Nutritional Assessment, IMC = Índice de Masa Corporal o Índice de Quetelet, Hb = Hemoglobina, Albúm = Albúmina sérica, Linfoc = Recuento de linfocitos en sangre periférica.

Aún cuando el IMC promedió  $26,96 \pm 5,10$  desviación estándar y que en los extremos de esta distribución encontremos los casos con obesidad y desnutrición de acuerdo a la escala de valoración nutricional del MNA se encontró un alto porcentaje en riesgo de malnutrición 86 (54,8%), identificado por esta encuesta, y se constató además que un IMC normal no fue suficiente para identificar a los adultos mayores en riesgo de malnutrición, ya que con un IMC normal con la encuesta MNA se pudo identificar a 56 adultos mayores con riesgo de malnutrición (35,7%). Este elevado porcentaje de personas con riesgo de malnutrición se relaciona con el hecho de que en nuestra muestra de adultos mayores la ingesta de alimentos fue basada predominantemente en lácteos, huevos o legumbres, fue baja en proteínas y verduras y la ingesta de líquido fue baja según se reportó en el MNA, sin embargo en el recordatorio de 24 horas el aporte nutricional promedio en hidratos de carbono, proteínas y lípidos se encontró en los niveles establecidos por FAO<sup>9</sup> para adultos mayores, lo que significa que esta prueba tampoco es suficiente para identificar a adultos mayores con riesgo de malnutrición.

Al evaluar la relación MNA-Albúmina se encontró que la albúmina sérica es un marcador tardío de desnutrición y no importante para identificar a adultos mayores con riesgo de malnutrición ya que de 86 (54,8%) adultos con riesgo de malnutrición identificados con MNA solo 20 tenían hipoalbuminemia. Se ha establecido que la malnutrición asociada a hipoalbuminemia suele aparecer en estadios avanzados de malnutrición, en cambio la encuesta MNA fue un instrumento para identificar prematuramente adultos con riesgo de malnutrición, también se identificaron pacientes con un índice de masa corporal normal e hipoalbuminemia lo que nos indica que el IMC debe tomarse como una referencia adicional y no como única variable para el pesquaje de adultos con riesgo de malnutrición.

Algo similar a lo sucedido con la albúmina sucedió con la hemoglobina que también se comportó como un marcador tardío de desnutrición y como un pobre predictor del riesgo de malnutrición en adultos mayores a diferencia de la exploración con MNA.

Es aún más incierto estimar a través de la ingesta calórica en recordatorio de 24 horas el estado nutricional, en parte porque esta representa un corte transversal del momento en que se evalúa el fenómeno y su uso pudiera limitarse al consejo nutricional apoyado en las tendencias de consumo actuales de macronutrientes por los adultos mayores. Se encontraron pacientes en riesgo de malnutrición y que tienen una ingesta normal de carbohidratos hasta 41 (26,1%) e incluso alta en 34 (21,7%), esto último fue frecuente en adultos obesos. Se encontró también una ingesta de lípidos alta en pacientes con riesgo de malnutrición y también incluso en pacientes con malnutrición corroborada por MNA. Como mencionan Gómez R. y González<sup>10</sup>; existen diferencias significativas de acuerdo a la autosuficiencia y a la supervisión de la alimentación a lo que añadimos

que estas aunque relacionadas con el estado nutricional no son una medida suficiente para estimar este. Recientemente hemos encontrado que algunos parámetros que ver con la autosuficiencia y supervisión de la alimentación y que dependen de la estructura familiar se relacionan también con el estado nutricional cuando este es estimado por antropometría<sup>11</sup>.

Al analizar los resultados de ingesta calórica de los principales grupos de macronutrientes entre los grupos categorizados con el MNA (malnutrición, riesgo de malnutrición y sin riesgo de malnutrición) con MNA se pudo observar que en el grupo de pacientes con malnutrición la media de la ingesta de kilocalorías aportadas por proteínas, lípidos e hidratos de carbono es significativamente inferior a la de los otros dos grupos (pacientes con riesgo y sin riesgo de malnutrición), en tanto entre estos dos últimos grupos se observó gran homogeneidad entre las medias de la ingesta para cada grupo, de forma que esta medida tampoco fue útil para estimar el riesgo de malnutrición.

En cuanto a los resultados de Análisis de Varianza usado para comparar los grupos categorizados con el MNA a través de parámetros bioquímicos e inmunológicos (albúmina, hemoglobina, colesterol total, proteínas séricas totales y cuenta de linfocitos), observamos nuevamente la diferencia entre las medias en el grupo malnutrido con respecto a los otros dos grupos, pero la diferencia entre el grupo de riesgo de malnutrición y sin riesgo de malnutrición, solo pudo notarse al estudiar ambos grupos con el estadístico *t* de student para determinar si hay o no diferencia entre sus valores medios, y encontramos solamente significancia en Hb y albúmina, en cambio los otros parámetros bioquímicos e inmunológicos evaluados fueron muy similares entre los dos grupos. Esto nos permite inferir que aparentemente hemoglobina y albúmina son mejores predictores del riesgo de malnutrición en adultos mayores que los otros parámetros bioquímicos e inmunológicos evaluados, aunque la magnitud de estos efectos requieren ser tratados con otro diseño experimental.

Finalmente el MNA mostró alta correlación con otras de las usadas para caracterizar el estado nutricional del adulto mayor, estas fueron: la albúmina, Hb, y el IMC y en menor medida pero también en forma estadísticamente significativa con la cuenta de linfocitos. Aunque estas variables sugerimos no usarlas en forma única e independiente para estimar con alta confiabilidad el estado nutricional del adulto, mayor la combinación de estas determinaciones aportaría información adicional y finalmente una evaluación más completa. Llama la atención que el MNA fue entre las pruebas estudiadas la única que detectó con alta sensibilidad y especificidad no solo el estado nutricional del adulto mayor sino también a aquellos con riesgo de malnutrición. Se ha mencionado que la encuesta MNA en la población anglosajona (Guigoz Y, Vellas G, Garry P., 1996)<sup>12</sup> tienen una sensibilidad y especificidad, similares a las encontradas en este estudio cuando se evalúa el estado nutricional.

En una revisión de la literatura sobre MNA hasta la primera mitad del 2006, disponible en algunas de las bases de datos más importantes de ciencias de la salud, Guigoz afirma que MNA es un instrumento sensible y específico para evaluar el riesgo de malnutrición, incluso antes que este se refleje en el peso o en las cifras de proteínas séricas y que debe ser incluida en la evaluación del paciente geriátrico<sup>13</sup>, posición que concuerda con lo encontrado y sugerido en este trabajo. El punto de vista de sugerir la evaluación complementaria del estado nutricional con otras variables distintas a MNA pero de fácil acceso en pacientes geriátricos con riesgo de malnutrición concuerda con Izaola y col al señalar que al no existir un método ideal para evaluar el estado nutricional es recomendable hacer uso de estudios de estudios para complementar la evaluación<sup>14</sup>.

## Conclusiones

La encuesta MNA identifica en forma temprana el riesgo de malnutrición en el adulto mayor a diferencia de los marcadores bioquímicos, inmunológicos, antropométricos y el estudio de la ingesta calórica usados en forma aislada debido a que la encuesta por si misma contiene parámetros antropométricos, de evaluación global, de nutrición y sobre la ingesta y también subjetivos que permiten una valoración integral del estado nutricional del adulto mayor.

El hecho que los parámetros que integran el MNA sean además sencillos de medir, fáciles de interpretar y de bajo costo y puedan ser realizados por cualquier persona capacitada permite su aplicación extensa en unidades de medicina familiar. El uso de otras variables bioquímicas, inmunológicas, antropométricas y el estudio de la ingesta calórica aunque complementan la valoración nutricional del adulto mayor, por si solos no son confiables para evaluar el estado nutricional integral del adulto mayor y generalmente se observan alterados en estadios avanzados de malnutrición.

De acuerdo a los resultados de esta investigación en un alto número de pacientes con IMC corporal normal, existe riesgo de malnutrición detectados con MNA. Sugerimos aplicar al menos una vez al año la evaluación del estado nutricional del adulto mayor con MNA

en la consulta de medicina familiar aún cuando estos tengan valores normales del IMC, y en individuos con malnutrición o con riesgo de malnutrición detectados con el MNA, complementar la evaluación del estado nutricional con la determinación de parámetros bioquímicos, inmunológicos, antropométricos y otros relativos a la ingesta calórica.

## Referencias

1. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. XII Censo de Población y Vivienda 2005. [cited 2008 April 16]. Available from: <http://www.inegi.org.mx>.
2. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Secretaría de Salud. México. [cited 2008 Aug 22]. Available from <http://www.insp.mx/ensanut>
3. Velázquez-Alva MC, Rodríguez SG, Hernández ML. Desnutrición en las personas de edad avanzada. *Nutrición Clínica* 2003; 6 (1): 70-9.
4. Cervantes L, Montoya M. Aporte Dietético de energía y nutrientes en adultos mayores de México. *Nutrición Clínica* 2003; 6 (1): 2-8.
5. Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y. Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly. Nestlé Nutrition Workshop Series Volume 1. Karger, 1999.
6. Katz S, Akpom S y cols. A measure of primary sociobiological functions. *IJHS* 1976; 6: 493-507.
7. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist* 1969; 9: 179-86.
8. Diagnóstico nutricional. Instituto Mexicano del Seguro Social. [cited 2008 April 26]. Available from: [http://11.200.6.41.9080/atencionintegral/nutricion\\_y\\_dietetica](http://11.200.6.41.9080/atencionintegral/nutricion_y_dietetica).
9. FAO. Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome, 2001.
10. Gómez M, González F. Alta prevalencia de la desnutrición en ancianos españoles ingresados en un hospital general y factores asociados. *ALAN* 2005; 55 (1): 71-9.
11. Magaña-Ruiz P, Ibarra-Ramírez F, Ruiz-García J, Rodríguez-Orozco AR. Hay relación entre estado nutricional estimado por antropometría y tipología familiar en niños mexicanos entre 1 y 4 años de edad. *Nutr Hosp* 2009; 24 (6): 751-52.
12. Guigoz Y, Vellas B, Garry P. Assessing the nutritional status of the elderly: the mini nutritional assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996; 54 (Supl. 2): 559-65.
13. Guigoz Y The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature—What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006; 10 (6): 466-87.
14. Izaola O, de Luis Román DA, Cabezas G, Rojo S, Cuellar L, Terroba MC, Aller R, González Sagrado M. Mini Nutritional Assessment (MNA) como método de evaluación nutricional en pacientes hospitalizados. *An Med Interna* 2005; 22: 313-6.