



Fragilidad en ancianos y estado nutricional según el Mini Nutritional Assessment

Nadia Belén Guerrero-García,^a Zoila Margarita Gómez-Lomelí,^b
David Leal-Mora,^c Oscar Loreto-Garibay^a

Frailty in the elderly and nutritional status according to the Mini Nutritional Assessment

Background: The aging process involves psychosocial and physiological changes, which modify the nutritional status in the elderly. The objective was to assess the nutritional status of a group of elderly patients using the Mini Nutritional Assessment (MNA) and the Fried frailty index, as well as the relation between both.

Methods: From June to July, 2013, we carried out a cross-sectional study with consecutive sampling of 146 patients of both sexes, from the Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", in Guadalajara, México. We applied the MNA and the Fried frailty index.

Results: The mean age was 81.7 years (± 7.65). One hundred and six patients (72.6 %) were females, and 40 were males (27.4 %). Basic anthropometric data showed that the mean weight was 57.67 kg (± 13.7), with a mean of 1.52 (± 0.09) meters in size; body mass index was 24.85 (± 5.32) kg/m². The results showed that 14.1 % of patients with a normal nutritional status suffered from frailty, while 42.1 % had risk of malnutrition and frailty.

Conclusion: Frailty in the elderly is still present even if they have a normal nutritional status; when the nutritional status decreases, there is a higher prevalence of frailty in this age group.

Keywords	Palabras clave
Frail elderly	Anciano frágil
Nutritional status	Estado nutricional
Nutrition assessment	Evaluación nutricional

Recibido: 02/02/2015

Aceptado: 28/04/2015

El envejecimiento es un proceso que implica cambios psicosociales y fisiológicos que contribuyen a modificar el estado nutricional en el anciano.^{1,2} Este estado es un indicador válido para predecir la longevidad y la calidad de vida en esta etapa.²

Uno de los cambios fisiológicos y anatómicos que el anciano enfrenta es la pérdida de la función oral, la cual se refleja en las acciones motoras de la boca, que incluyen la masticación, la deglución, la salivación y la carencia de piezas dentales,³ así como la alteración o disminución en el discernimiento del sabor de los alimentos y las bebidas (generalmente relacionado con el consumo de ciertos fármacos, neuropatías, trastornos gastrointestinales o endocrinos, enfermedades inflamatorias, enfermedades crónicas, neoplasias, inmovilidad, aislamiento social, limitaciones económicas y una mala calidad de vida).^{3,4} Todo esto incide en que el anciano ingiera una menor cantidad de alimentos.

Ahora bien, una ingestión dietética insuficiente en energía y el establecimiento de un estado catabólico persistente provoca la reducción progresiva de masa muscular esquelética, pérdida de peso, disminución de la fuerza y funcionalidad en la gente que pertenece a este grupo etario.^{5,6} Frente a esta situación, el estado nutricio desempeña un papel central en la fragilización del anciano.²

El estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona anciana en relación con la ingestión y las adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.⁷ El estado nutricional del anciano se puede evaluar con el Mini Nutritional Assessment (MNA), el cual es una herramienta que sirve para detectar el riesgo de desnutrición con una puntuación de 17 a 23.5 y la desnutrición con un puntaje < 17; asimismo, un estado nutricional normal oscila entre 24 y 30 puntos en ancianos de comunidad, de asilos o que estén institucionalizados.^{8,9} El MNA incluye varios factores de riesgo de fragilización, como el índice de masa corporal (IMC) bajo, la disminución de la movilidad, la reducción progresiva de masa muscular o una baja ingestión calórica.^{1,5,10}

La fragilidad en una persona anciana es un proceso prolongado de discapacidad que indica vulnerabilidad y predisposición a la disminución funcional de las reservas

^aUniversidad de Guadalajara

^bDepartamento de Salud Pública, Universidad de Guadalajara

^cHospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde"

Guadalajara, Jalisco, México

Comunicación con: Nadia Belén Guerrero-García

Teléfono: (33) 3644 5061

Correo electrónico: nbelen_190@hotmail.com

Introducción: El envejecimiento es un proceso que implica cambios psicosociales y fisiológicos que contribuyen a modificar el estado nutricional en el anciano. El objetivo fue evaluar el estado nutricional de un grupo de ancianos con los instrumentos Mini Nutritional Assessment y los criterios de Fried, y la relación preexistente entre ambos.

Métodos: se trata de un estudio descriptivo transversal con técnica de muestreo consecutivo; del periodo correspondiente a junio y julio de 2013 en el Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara México, se estudiaron 146 pacientes de ambos sexos, a los cuales se les aplicaron el Mini Nutritional Assessment y los criterios de Fried.

Resultados: la edad media fue de 81.7 años (± 7.65); de los pacientes 72.6 % perteneció al sexo femenino (106) y 27.4 % al sexo masculino (40). Los datos antropométricos básicos muestran que el peso promedio fue 57.67 kg (± 13.7), con una media 1.52 (± 0.09) metros en talla; el índice de masa corporal fue de 24.85 kg/m² (± 5.32). Los resultados mostraron que el 14.1 % de los pacientes en estado nutricional normal padecen fragilidad, mientras que el 42.1 % reporta riesgo de desnutrición y fragilización.

Conclusión: la fragilidad en ancianos se presenta aún con un estado nutricional normal; cuando el estado nutricional se deteriora existe una mayor prevalencia de ancianos frágiles.

Resumen

fisiológicas, lo que reduce la homeostasis.^{5,6} Se establecieron cinco criterios medibles para considerar a un anciano frágil, como la baja actividad física, la pérdida de peso, el agotamiento físico, la fuerza de prensión de la mano y la disminución de la velocidad de marcha. Para esto, se utilizaron los términos frágil para las personas que obtuviesen de 3 a 5 puntos, prefrágil de 1 a 2 y robusto sin ningún puntaje.^{1,6,11,12}

Cabe destacar la existencia de tres estudios que se centran en la relación entre la evaluación del estado nutricional con el MNA y la fragilidad en el anciano.^{1,11,12}

El objetivo del proyecto fue evaluar el estado nutricional de los ancianos que acuden a la consulta externa del Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", en Guadalajara, Jalisco. Esto se hizo con la aplicación del Mini Nutritional Assessment,^{8,9} los criterios de Fried⁶ y su relación entre sí.

Métodos

Estudio descriptivo transversal con técnica de muestreo consecutivo, por medio del cual se obtuvieron un total de 179 pacientes en el Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde", de la consulta externa del servicio de Geriatría de junio a julio del 2013. De los sujetos de estudio 146 (81.56 %) tenían 60 años de edad o más. Todos eran de la zona metropolitana de Guadalajara y foráneos, de ambos性es, con previa cita (pacientes de seguimiento, es decir, determinados por doctores para asistir nuevamente al área de consulta externa de Geriatría) o con hoja de interconsulta (documento que entrega el médico de otro servicio para que el paciente sea atendido en el servicio de Geriatría por primera vez). Se excluyeron 33 pacientes (18.43 %) debido a que los expedientes no fueron completados y dos por amputación (1.11 %) en extremidades inferiores.

Los pacientes fueron estudiados y en caso de que no pudieran responder las preguntas del Mini Nutritional Assessment, se aplicó la encuesta a los cuidadores principales del turno matutino (de 9:00 AM a 1:00 PM) del Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde", en el área de consulta externa de Geriatría. Por una sola ocasión se capacitó a tres enfermeras y un médico pasante del área de consulta externa de Geriatría para que mejoraran su habilidad de realizar las actividades y las registraran en el formato.

Para evaluar el estado nutricional se utilizó el Mini Nutritional Assessment (MNA). Esta es una herramienta que consiste en 18 preguntas, divididas en cuatro bloques. El primer bloque hace referencia a la condición antropométrica (circunferencia braquial, circunferencia de pantorrilla, índice de masa corporal y pérdida de peso); el segundo bloque, con seis preguntas, está dedicado a la evaluación global; el tercer bloque se encarga de la valoración de los hábitos dietéticos, y el cuarto bloque contiene la evaluación subjetiva de la calidad de salud y nutrición del paciente.^{8,9}

Para la evaluación antropométrica se tomó el peso en kilogramos con una báscula Seca® modelo 762 y, en caso de problemas de movilidad, se utilizó una báscula de silla MR (y se registró el peso de la silla utilizada). Al paciente se le solicitó ubicarse en la báscula, con ropa ligera, sin apoyo de alguna persona o de sus brazos y con el peso distribuido equitativamente entre ambos pies. La talla se midió en centímetros, con un estadímetro Seca®, modelo 213 (precisión de 1 mm), con una postura que consistió en que el paciente se pusiera de pie y con los talones juntos, con las nalgas y la parte superior de la espalda en escala. La circunferencia media del brazo (CMB) se midió en centímetros, con una cinta metálica avalada por ISAK, fabricada por RossCraft®, a nivel del punto acromiale-radiale, colocando la cinta perpendicular al eje del brazo. La circunferencia de la pantorrilla (CP) se midió en centímetros, con la parte más prominente

de la pierna colocada en un ángulo de 90°. El pliegue cutáneo tricipital (PCT) se midió en milímetros con un plicómetro modelo Harpenden, avalado por ISAK (precisión de 2 mm), y con los brazos ubicados a los lados se tomó el panículo graso paralelo al eje longitudinal del brazo. El IMC (kg/m^2) se calculó a partir de los datos de peso y altura.¹³

Para obtener la fragilidad se utilizaron los criterios de Fried, que son los siguientes:

1. Pérdida de peso no intencionada $\geq 5\%$ en el año: se le preguntó al paciente o familiar el peso del último año, mismo que se restó al peso actual, dividido entre el peso del año anterior y multiplicado por 100.
2. Fatiga: de acuerdo con la Escala de depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) de Lenore Radloff, se le preguntó al paciente o al familiar si realizaba sus actividades sin cansarse. Las posibles respuestas para este rubro podrían ser: *a)* sentí que todo lo hice con esfuerzo, o *b)* no podía continuar. Para ambas respuestas se consideraron los valores siguientes como respuesta a la pregunta ¿Qué tan seguido se sintió cansado en la última semana?: 0 = raramente o en ningún momento (un día); 1 = algo o un poco de tiempo (uno o dos días); 2 = una cantidad de tiempo moderada (tres o cuatro días); 3 = la mayor parte del tiempo. La respuesta positiva en 2 o 3 a *a)* o *b)* dio como resultado que el paciente tenía fragilidad.
3. Bajo nivel de actividad física: se interrogó a los pacientes o familiares acerca de las actividades realizadas a diario y se calcularon las calorías gastadas por hora, día y semana. Se tomó como criterio de fragilidad en hombres un valor < 383 kcal y en mujeres < 270 kcal de actividad física por semana.
4. Velocidad de caminata: se solicitó al paciente caminar sobre un tramo de 4.57 m y se utilizó un cronómetro para el conteo del tiempo de la caminata. El criterio de fragilidad en hombres fue (talla-tiempo) ≥ 173 cm, ≥ 7 segundos y ≤ 173 cm ≥ 6 segundos; en mujeres ≥ 159 cm ≥ 7 segundos y ≤ 159 cm ≥ 6 segundos.
5. Fuerza de presión en ambos brazos: con dinamómetro mecánico, modelo Smedley III T-18^a, se le pidió al paciente que se sentara y con el hombro en

abducción y rotado neutro, codo flexionado a 90° y antebrazo y muñeca en posición neutra,¹² se le pidió que hiciera tres intentos de prensión, con un espacio de un minuto en cada intento. El registro se hizo en kilogramos, con los criterios que se establecen en el cuadro I.

Se consideró que un anciano era frágil si presentaba tres o más criterios y prefrágil si tenía uno o dos criterios.^{6,11,12}

En relación con las enfermedades, la recuperación de los datos acerca de las que padecían los pacientes se hizo a través del expediente electrónico con el que cuenta el hospital; las enfermedades se categorizaron con base en los sistemas del cuerpo humano.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS Stadistics para Windows, versión 17.0 (IBM, Chicago) para analizar la edad y los datos antropométricos, utilizando el promedio y la desviación estándar; para las enfermedades, se utilizó el porcentaje para identificar la frecuencia de estas. En la prueba estadística el valor de $p < 0.05$ fue considerado como significativo. Para analizar todos los datos y para comparar las proporciones se utilizó la aplicación Epiinfo de Epiinfo 6, versión 6.04d.

Resultados

Al iniciar el estudio se revisaron 179 pacientes; 33 (18.43 %) fueron excluidos debido a que no se completaron sus expedientes y dos por amputación en extremidades. Entre los 146 pacientes incluidos, 106 (72.6 %) eran mujeres y 40 (27.4 %) eran hombres, en un rango de 64-100 años de edad, con promedio de 81.7 ± 7.65 años. Los resultados de la valoración nutricional por parámetros antropométricos dieron como peso medio 57.67 ± 13.74 kg, la talla 1.52 ± 0.99 m y el IMC de 24.85 ± 5.32 kg/m^2 ; el PCT fue de 15.92 ± 8.85 mm y la CMB de 26.75 ± 5.53 cm. Con respecto al MNA el promedio fue de 20.5 ± 4.6 puntos y la prevalencia del estado nutricional con respecto a este señaló que 79 personas (54.1 %) se encontraban en riesgo de desnutrición, mientras que había ancianos

Cuadro I Criterios para medir la fuerza de presión en ambos brazos

Hombres	Mujeres
IMC ≤ 24	≤ 29
IMC 24.1-26	≤ 30
IMC 26.1-28	≤ 30
IMC ≥ 28	≤ 32
	IMC ≤ 23
	≤ 17
	IMC 23.1-26
	≤ 17.3
	IMC 26.1-29
	≤ 18
	IMC ≥ 29
	≤ 21

Cuadro II Antropometría por sexo de los pacientes incluidos en el estudio

	Hombre Media ± DE	Mujer Media ± DE
Edad	85.08 ± 7.02	80.42 ± 7.57
Peso (en kg)	60.80 ± 13.93	56.49 ± 13.91
Talla (en m)	1.61 ± 0.08	1.49 ± 0.08
IMC (en kg/m ²)	23.27 ± 4.21	25.44 ± 5.59
CMB (en cm)	24.53 ± 4.27	27.59 ± 5.73
PCT (en mm)	11.43 ± 7.93	17.62 ± 8.62
Pantorrilla (en cm)	31.78 ± 3.93	31.55 ± 4.89

DE = desviación estándar; IMC = índice de masa corporal; CMB = circunferencia media del brazo;
PCT = pliegue cutáneo tricipital

nos desnutridos en menor medida, los cuales estaban representados por 21.2 %. En el cuadro II se muestran a detalle las diferencias y similitudes encontradas en la antropometría.

La prevalencia de enfermedades en el sistema circulatorio fue la más frecuente en la población y la menos frecuente fue la del sistema inmunitario; en el cuadro III se muestran las enfermedades ordenadas por sistemas del cuerpo humano.

En el apartado de fragilidad, 54.1 % de ancianos en riesgo de desnutrición (79) resultó con algún criterio de fragilidad; mientras que los ancianos con desnutrición obtuvieron un menor número de casos. En el cuadro IV se observa con mayor detalle la relación entre fragilidad y estado nutricional de acuerdo con el MNA.

Discusión

La esperanza de vida en el mexicano ha ido en incremento en las últimas décadas. De haber estado en 70 años en la década de los noventa, pasó a 74 años en el 2013 y se pronostica un incremento a 77 años de edad para el 2030; sin embargo, en nuestro estudio, el grupo de ancianos sobrepasó la edad estimada del año 2013 y es aún mayor que el promedio establecido en el 2030,¹⁴ lo que hace pensar que existe un incremento más rápido de ancianos octogenarios. Es sabido que las mujeres suelen tener una mayor esperanza de vida si se las compara con los hombres. En las mujeres mexicanas la esperanza de vida es de 77 años y en los varones de 72 años;¹⁴ sin embargo, en este trabajo

Cuadro III Enfermedades clasificadas por sistemas del cuerpo humano

Sistema y enfermedades	n	%
1. Circulatorio: dislipidemias, hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, anemia	94	64.4
2. Endocrino: diabetes mellitus, tiroides	47	32.2
3. Óseo: artritis, gota, osteoartritis, osteoporosis	44	30.1
4. Nervioso: secuelas del evento cerebro-vascular, demencia, depresión, Parkinson, Alzheimer, esquizofrenia	41	28.1
6. Respiratorio: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia respiratoria, neumonía	23	15.8
7. Digestivo: diarrea, colitis y gastritis	11	7.5
8. Urinario: infección de vías urinarias, insuficiencia renal, proteinuria	11	7.5
9. Muscular: fibromialgia, sarcopenia, contractura muscular	4	2.7
10. Reproductor: mama, prostatismo y cérvix	4	2.7
11. Inmunitario: pénfigo	1	0.7

Cuadro IV Fragilidad y estado nutricional de los pacientes incluidos en el estudio

Categorías	Frágil		Prefrágil		Total		<i>p</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Normal	21	18.8	15	44.1	36	24.7	0.003*
Riesgo de desnutrición	62	55.4	17	50.0	79	54.1	0.583†
Desnutrición	29	25.9	2	5.9	31	21.2	0.012‡
Total	112	76.7	34	23.3	146	100	

Normal, riesgo de desnutrición y desnutrición son términos del Mini Nutritional Assessment (MNA); frágil y prefrágil son terminología de los criterios de fragilidad de Fried

**p* < 0.001; †*p* > 0.05; ‡*p* < 0.05

los resultados tuvieron una tendencia contraria: los hombres tuvieron una mayor edad que las mujeres, lo cual deja entender que a pesar de haber sido menor la participación de los varones, estos están teniendo una mayor longevidad que las mujeres.

Desde hace décadas, la desnutrición en pacientes ancianos hospitalizados ha oscilado entre 12 y 60 %, mientras que en los ancianos institucionalizados (en asilos) fluctúa entre el 23 y el 60 % y va de 1 a 15 % en aquellos que se atienden en los ambulatorios ubicados en comunidades y asistencia a consultas.^{2,15} Los valores para desnutrición encontrados en el presente estudio muestran una cifra por encima de lo esperado: indican que nuestros ancianos se encuentran en el mismo nivel porcentual de hospitalizados. Como se ha visto, la prevalencia del riesgo de desnutrición en los ancianos de este estudio (54.1 %), al igual que en el de Dorner (51.1 %),¹² se ubica por encima de las cifras halladas en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, de Perú, en el Xinzo de Limia Ourense, de España y en el Númberg, de Alemania, que oscilan entre 15.1 y 31.4 %.¹¹⁻¹⁹ Estos resultados dan la pauta para la existencia de un mayor número de ancianos en desnutrición en el futuro y, como consecuencia, el arribo de este tipo de pacientes a los hospitales, con lo que se generaría un aumento en los gastos en el sector salud.

Por otro lado, la prevalencia de fragilidad encontrada en este estudio (76.7 %) es mucho mayor (entre 8.4 y 59 %) a las reportadas en Perú; en el Hospital de la Universidad Estatal de Campinas, en Brasil; y en Colombia.^{16,17,19} La posible discrepancia entre los resultados quizás se deba a los métodos empleados; en este estudio no solo se utilizaron los criterios de Fried, sino que se agregaron distintas escalas para valorarlos. Sin embargo, el porcentaje de ancianos prefrágiles disminuye en comparación con otros estudios, con rangos de casi el doble o más (entre 41 y 61.8 %) de lo reportado en el estudio de Perú, Brasil y Colombia.^{16,17,19} Es importante mencionar que estos ancianos en poco tiempo serán frágiles; sin embargo, cabe resaltar que

ninguno se encontró en estado robusto; es decir, no hubo uno solo que no presentara algún criterio, tal como ocurrió en el estudio de Abre da Silva, en el 2011, que concluyó que una mayor edad se asocia con ser frágil.

El factor más importante está relacionado con el estado nutricional y la fragilidad. Cabe resaltar que a pesar de poseer un estado nutricio normal, el anciano sufre de fragilidad; así, aquellos ancianos que se encuentran en riesgo de desnutrición presentan un mayor porcentaje de fragilidad, como en Dorner.¹² Se puede decir que más del 50 % de los ancianos estudiados tienen algún grado de fragilidad.¹¹⁻¹² Esto se debe a que, independientemente de la causa de la ingestión deficiente, aunque el anciano regrese a su alimentación habitual, después de tener un periodo de bajo consumo de alimentos, no recupera el peso perdido, a diferencia de los jóvenes que suelen ingerir más alimento para recuperarlo,²⁰ lo que provoca a su vez pérdida de la masa muscular, principal causa de la disminución de la fuerza y conduce al anciano a la reducción de la movilidad y a la incapacidad para realizar las actividades básicas o instrumentales de la vida diaria.^{1,6,11,12}

Cabe señalar que nuestro estudio tiene limitaciones; el periodo de realización fue corto y la selección de la muestra fue de un solo lugar; por otra parte, la asistencia de los pacientes ancianos dependió del clima: días gélidos o lluviosos.

Conclusiones

Podemos afirmar que la fragilidad en ancianos está presente aun cuando tengan un estado nutricional normal, según la terminología del MNA; sin embargo, se incrementa conforme este estado se deteriora. No obstante, existe un menor número de casos de ancianos frágiles desnutridos, debido a que son más propensos al deceso.

Se puede decir que la herramienta del MNA y los criterios de Fried son instrumentos válidos y eficaces para

relacionar el riesgo de desnutrición y la desnutrición con factores de riesgo de fragilización, como el bajo peso, la disminución de la movilidad, la reducción progresiva de masa muscular y la baja ingestión calórica.^{6,8,9}

El binomio del estado nutricional y la fragilidad en el envejecimiento juega un papel importante en los ancianos, por lo que es necesaria la verificación continua de los parámetros que reflejan el estado nutricional de aquellos. Consideramos la necesidad de realizar más

estudios que conjunten estos temas con la finalidad de obtener un mayor acercamiento para la prevención del estado de fragilidad en el proceso de envejecimiento.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno en relación con este artículo.

Referencias

1. Abellán Van Kan G, Vellas B. Is the Mini Nutritional Assessment an appropriate tool to assess frailty in older adults? *J Nutr Health Aging*. 2011;15(3):159-61.
2. Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clin Interv Aging*. 2010;5:207-16.
3. Vafaei Z, Mokhtari H, Sadooghi Z, Meamar R, Chitsaz A, Moeini M. Malnutrition is associated with depression in rural elderly population. *J Res Med Sci*. 2013; 18(Suppl 1):S15-9.
4. Van Asselt DZB, van Bokhorst-de van der Schueren MAE, van der Cammen TJM, Disselhorst LGM, Jansse A, Lonterman-Monasch S, et al. Assessment and treatment of malnutrition in Dutch geriatric practice: consensus through a modified Delphi study. *Age Ageing*. 2012;41:399-404.
5. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23.
6. Fried L, Tangen C, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):146-64.
7. Velázquez C. Nutrición en el anciano. En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, editores. *Nutriología médica*. México, Distrito Federal: Médica Panamericana; 2008. pp. 212-42.
8. Kim EJ, Yoon YH, Kim WH, Lee KL, Park JM. The Clinical Significance of the Mini-Nutritional Assessment and the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment in Elderly Patients With Stroke. *Ann Rehabil Med*. 2013;37(1):66-71.
9. Izaola O, de Luis Román DA, Cabezas G, Rojo S, Cuéllar L, Terroba MC et al. Mini Nutritional Assessment (MNA) como método de evaluación nutricional en pacientes hospitalizados. *An Med Interna* (Madrid). 2005;22(7):313-6.
10. Van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Realino-Guaitoli P, Jansma EP, de Vet HCW. A Systematic Review of Malnutrition Screening Tools for the Nursing Home Setting. *JAMDA*. 2014;15:171-84.
11. Bollwein J, Volkert D, Diekmann R, Kaiser MJ, Uter W, Vidal K, et al. Nutritional status according to the Mini Nutritional Assessment (MNA) and frailty in community dwelling older persons: a close relationship. *J Nutr Health Aging*. 2013;17:351-6.
12. Dorner T, Luger E, Tschienderle J, Sein K, Haider S, Kapan A, et al. Association between nutritional status (MNA®-SF) and frailty (share-fi) in acute hospitalised elderly patients. *J Nutr Health Aging*. 2014;18(3):264-9.
13. The International Society for the Advancement of Kinanthropometry. International Standards for Anthropometric Assessment. Underdale, Australia: The International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2011.
14. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Mortalidad. Esperanza de vida al nacimiento según sexo, años seleccionados de 1990 a 2030. [Consultado el 15 de enero de 2015] Disponible en <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?l=mdemo129&s=est&c=23598>
15. Velázquez-Alva MC. Desnutrición en los adultos mayores la importancia de su evaluación y apoyo nutricional. *Revista de Salud Pública y Nutrición*. 2011;12(2). [Consultado el 15/08/2013]. Disponible en http://www.respyn.uanl.mx/xii/2/ensayo/ensayo_des_adult_may.htm
16. Casas P, Varela L, Tello T, Ortiz P, Chávez H. Perfil clínico del adulto mayor atendido ambulatoriamente en un hospital general. *Rev Med Hered*. 2012;23(4):229-34.
17. Abre-Silva V, Lacerda-Souza L, D'Elboux M. Urinary incontinence and the criteria of frailness among the elderly outpatients. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(3):670-6.
18. Méndez-Estevez E, Romero-Pita J, Fernández-Domínguez MJ, Troitiño-Álvarez P, García-Dopazo S, Jardón Blanco M et al. ¿Tienen nuestros ancianos un adecuado estado nutricional? ¿Influye su institucionalización? *Nutr Hosp*. 2013;28(3):903-13.
19. Gómez-Montes J, Curcio-Borrero L, Henao GM. Fragilidad en ancianos colombianos. *Rev Medica Sanitas*. 2012;15:8-16.
20. Varela-Pinedo L, Ortiz-Saavedra P. Síndrome de fragilidad en adultos mayores de la comunidad de Lima Metropolitana. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2008;21:11-5.