



Caracterización nutricional y funcional de adultos mayores de una comunidad de Guayaquil, Ecuador

Nutritional and functional characterization of older adults from a community in Guayaquil, Ecuador

Caracterização nutricional e funcional de idosos de uma comunidade em Guayaquil, Equador

Ludwig R. Álvarez Córdova^{1*}, Doménica M. Salcedo Martínez¹, Diana M. Fonseca Pérez¹, Víctor H. Sierra Nieto¹, José A. Icaza Morán², Cecilia L. Arteaga Pazmiño³

Recibido: 22 de agosto 2019. Aceptado para publicación: 17 de enero 2020.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.067>

Resumen

Introducción: el envejecimiento es un proceso multifactorial donde se evidencian cambios nutricionales y funcionales que llegan a condicionar la calidad de vida de este grupo poblacional. El tamizaje nutricional y la evaluación funcional permitirán identificar factores de riesgo en forma precoz, permitiendo brindarles una intervención nutricional temprana.

Objetivo: cuantificar el riesgo nutricional y estado funcional de adultos mayores que asistieron a consulta médica en un Centro de Salud de una comunidad marginal de Guayaquil.

Método: estudio descriptivo transversal realizado en un Centro de Salud Comunitario, la muestra la conforman 112 adultos mayores. Se empleó un cuestionario estructurado que incluye el *Mini Nutritional Assessment (MNA)* para identificar el riesgo de malnutrición y el Índice de *Barthel* para determinar la capacidad funcional. Se realizó una evaluación física donde se valoraron parámetros antropométricos y de composición corporal. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 22.0.

Resultados: la media de la edad fue $70,6 \pm 8,6$ años, la enfermedad crónica más frecuente fue la hipertensión en 68,75 % de la población estudiada. El 46,4 %

Summary

Introduction: Aging is a multifactorial process where nutritional and functional changes that determine the quality of life of this population group become apparent. Nutritional screening and functional evaluation may be able to identify risk factors early, thereby allowing early nutritional intervention.

Objective: To quantify the nutritional risk and functional status of older adults seen as outpatients in a health center from a marginal community in Guayaquil.

Methods: Cross-sectional descriptive study carried out on a sample of 112 older adults seen in a health center. Structured questionnaires to identify the risk of malnutrition (*Mini Nutritional Assessment*), and to determine functional capacity (*Barthel index*) were used. A physical evaluation assessing anthropometric parameters and body composition was performed. Statistical analyses were carried using SPSS 22.0.

Results: Mean age was 70.6 ± 8.6 years; the most frequent chronic disease was hypertension (68.75%), 46.4% of patients were overweight, 40.2% were at risk of malnutrition, and 56.3% had some degree of functional dependence.

Conclusion: Older adults seen at this community health center located in a

Resumo

Introdução: o envelhecimento é um processo multifatorial, onde são evidentes alterações nutricionais e funcionais que determinam a qualidade de vida deste grupo populacional. A triagem nutricional e a avaliação funcional, permitirão identificar fatores de risco de forma precoce, permitindo uma intervenção nutricional antecipada.

Objetivo: quantificar o risco nutricional e o estado funcional de idosos que foram a uma consulta médica no Centro de Saúde de uma comunidade marginal de Guayaquil.

Método: estudo descritivo transversal, realizado em Centro de Saúde Comunitário, amostra constituída por 112 idosos. Foi utilizado um questionário estruturado que inclui a *Mini Avaliação Nutricional (MNA)*, para identificar o risco de desnutrição e o Índice de *Barthel* para determinar a capacidade funcional. Foi realizada uma avaliação física onde os parâmetros antropométricos e composição corporal foram avaliados. A análise estatística foi realizada com o pacote estatístico SPSS 22.0.

Resultados: a idade média foi de $70,6 \pm 8,6$ anos, a doença crônica mais frequente na população estudada foi a hipertensão arterial em 68,75 %. 46,4 % apresentavam



presentó sobrepeso y los resultados del MNA mostraron que 40,2 % tenía riesgo de malnutrición y 56,3 % algún grado de dependencia funcional.

Conclusiones: los adultos mayores que asisten al Centro de Salud Comunitario en Guayaquil presentan riesgos nutricionales caracterizados por una composición corporal con masa grasa aumentada, disminución de masa magra y problemas de dependencia funcional. Por lo tanto, identificar factores de riesgo asociados a la malnutrición y a la dependencia funcional, con herramientas de tamizaje es importante para brindar tratamiento de manera óptima y oportuna.

Palabras clave: nutrición del anciano, evaluación nutricional, actividades de la vida diaria, antropometría, atención primaria de salud.

marginal community in Guayaquil present nutritional risks characterized by a body composition with increased fat mass, decreased lean mass, and functional dependence. Therefore, identifying risk factors associated with malnutrition and functional dependence using screening tools is important to provide optimal and timely treatment.

Keywords: Nutrition in the elderly; Nutritional evaluation; Activities of daily living; Anthropometry; Primary health care.

excesso de peso, os resultados do MNA mostraram que 40,2 % apresentavam risco de desnutrição e 56,3 % tinha algum grau de dependência funcional.

Conclusões: os idosos atendidos no Centro de Saúde Comunitário de Guayaquil apresentam riscos nutricionais caracterizados por uma composição corporal com aumento de massa gorda, diminuição de massa magra e problemas de dependência funcional. Portanto, a identificação de fatores de risco associados à desnutrição e dependência funcional, como ferramentas de triagem são importante para fornecer tratamento de maneira ótima e oportuna.

Keywords: nutrição do idoso, avaliação nutricional, atividades da vida diária, antropometria, atenção primária de saúde.

¹ Carrera de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

*Correspondencia: Ludwig R. Álvarez Córdova
ludwig.alvarez@cu.ucsg.edu.ec

² Carrera de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias de la Vida. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

³ Centro de Diálisis EMPREMED, Duran, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

El Ecuador, como el resto de Latinoamérica y el mundo, está experimentando una transición demográfica caracterizada por el envejecimiento progresivo de su población. Según la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) este fenómeno epidemiológico es consecuencia de factores como la reducción de la tasa de fecundidad, la disminución sostenida de la tasa de mortalidad y el aumento de la expectativa de vida del ecuatoriano que ha alcanzado los 75 años⁽¹⁾. Se estima que la población total de adultos mayores (AM), para el año 2050, ascenderá a 12,5 % debido al ritmo de crecimiento sostenido de esta población⁽²⁾.

El envejecimiento es un proceso fisiológico y progresivo multifactorial donde se evidencia disminución de independencia funcional, variación del peso y el aumento de morbilidades, lo que llega a condicionar el estado nutricional de este grupo poblacional. La Encuesta SABE mostró que 22 % de los adultos mayores ecuatorianos ha sufrido pérdida involuntaria de peso, lo cual podría conducir a una disminución de la capacidad inmunológica como a la pérdida de masa

muscular, incrementando así el riesgo de enfermedades y aumento de caídas⁽²⁾.

Los cambios antropométricos en los adultos mayores se caracterizan por una disminución de la masa muscular esquelética y ósea, acompañado de un aumento relativo de la masa grasa^(3,4). En el Ecuador se identificó que 39,5 % de los AM presenta sobrepeso⁽²⁾, lo cual influye sobre el incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, afectando su calidad de vida^(5,6).

Los datos anteriores exponen la importancia de conocer el contexto de los AM y relacionarlo con indicadores clínicos, cambios en la composición corporal, antecedentes patológicos y sus prácticas de alimentación^(7,8). Entre las herramientas de tamizaje nutricional para evaluar a los AM encontramos el *Mini Nutritional Assessment*[®] (MNA por sus siglas en inglés). Este es un cribado nutricional validado que permite identificar a los pacientes con riesgo de malnutrición. Además, la composición corporal debe ser valorada utilizando indicadores antropométricos para compararla con valores de referencia como complemento del diagnóstico nutricional^(7,9,10). El identificar los factores de riesgo que

influyen en el grado de dependencia del AM, podría disminuir las alteraciones que contribuyen a su deterioro funcional, permitiendo brindarles una intervención nutricional temprana, para así disminuir las demandas de asistencia sanitaria y social^(5,9,11,12).

El objetivo del presente estudio es cuantificar el riesgo nutricional y estado funcional de los adultos mayores que asistieron a consulta médica en un centro de salud de una comunidad marginal de Guayaquil, a través de cuestionarios, herramientas de tamizaje e indicadores antropométricos.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio de tipo descriptivo y de corte transversal, que involucró a adultos mayores de 60 años. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia de quienes asistían regularmente a consultas médicas durante los meses de enero a mayo de 2016.

Participantes del estudio

Se reclutaron adultos mayores que acudieron a la unidad médica del Centro de Salud Comunitario “Nuestra Señora de la Visitación” de la Isla Trinitaria en la ciudad de Guayaquil. Formaron parte los adultos mayores que asistían a las consultas médicas, que desearon participar de manera voluntaria diligenciando el consentimiento informado tras recibir información verbal y escrita acerca del estudio. Se excluyeron aquellos AM que presentaban enfermedades condicionantes de pérdida muscular como secuela de enfermedad vascular cerebral, neuropatía periférica o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, con limitación funcional que impidiese su movilización de manera autónoma y la medición antropométrica o, aquellos con incapacidad auditiva y cognitiva que les imposibilitase responder los cuestionarios, y los que rechazaron participar en el estudio.

Entrevista

Los datos se recolectaron utilizando un cuestionario estructurado en el que se incluyó el consentimiento informado y el formato en el que se registraron las variables nutricionales y funcionales. Se analizaron variables universales tales como la edad, sexo, etnia y nivel de estudio. Las enfermedades crónicas no transmisibles fueron referidas por el paciente. El instrumento utilizado para el cribado nutricional fue la versión corta

del MNA^{®(13)}, cuyos puntajes se clasifican en: estado nutricional normal (14 - 12 puntos), riesgo de malnutrición (11 - 8 puntos), malnutrición (7 - 0 puntos). La evaluación funcional se basó en el índice de *Barthel*⁽¹⁴⁾ el cual mide la capacidad para realizar las actividades básicas, obteniendo estimación cuantitativa del grado de dependencia.

Evaluación antropométrica

La caracterización antropométrica se determinó por medio de la bioimpedancia eléctrica (*TANITA SC 331S*) obteniendo masa magra, porcentaje de masa grasa y nivel de grasa visceral, tomando los valores de referencia de la *TANITA*⁽¹⁵⁾.

Las medidas antropométricas que se evaluaron fueron peso corporal en kilogramos (kg), talla (m), circunferencia media del brazo (cm), pliegue cutáneo tricipital (mm), circunferencia de pantorrilla (cm). Estas fueron recolectadas con una balanza médica (*SECA 201*) con una precisión de 0,1 kg, un tallímetro portátil (*SECA 217*) con precisión de 0,5 cm, una cinta métrica metálica (*Lufkin*) con precisión de 1 mm y *caliper Lange* con precisión de 0,5 mm.

La fuerza prensil del miembro superior fue medida con dinamómetro mecánico *Jamar* (modelo *Lafayette*) con precisión de 0,1 kg y se tomaron los puntos de corte propuestos por *Foundation for the National Institute of Health Sarcopenia*⁽¹⁶⁾.

El Índice de Masa Muscular (IMC) se calculó y fue clasificado de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud en: bajo peso (< 22 kg/m²), normal (22 - 27 kg/m²) y sobrepeso (> 27 kg/m²)⁽¹⁷⁾. El área muscular del brazo fue calculado con la fórmula de *Heymsfield et al.*⁽¹⁸⁾ y los puntos de corte se clasificaron en: musculatura reducida (p 0 - 5,0), musculatura debajo del promedio (p 5,1 - 15,0), musculatura promedio (p 15,1 - 85,0), musculatura arriba del promedio (p 85,1 - 95,0) y musculatura alta (p 95,1 - 100,0). La disminución de la masa corporal se determinó mediante la circunferencia de la pantorrilla, considerando como punto de corte < 34 cm para varones y < 33 en mujeres⁽¹⁹⁾.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, las variables fueron clasificadas de acuerdo con su naturaleza. Así, en el caso de las variables cuantitativas se obtuvieron valores de la media y de la desviación estándar, por sexo, determinando el intervalo de confianza para la media a 95 %. En el caso de las variables categóricas, se obtuvieron los

valores de frecuencia absoluta y relativa distribuidos de acuerdo con los grupos etarios previamente conformados. Los resultados fueron presentados en tablas.

Para la comparación entre sexos, en el caso de las variables cuantitativas, se corrió un análisis de normalidad con la prueba de *Kolmogorov-Smirnoff* y posteriormente se utilizó la prueba *U-Mann Whitney* o *T-Student* respectivamente. Para el análisis de la relación entre la fuerza prensil y los intervalos de edad se utilizó la prueba *Rho-Spearman*. Para todos los casos se utilizó un nivel de significancia de 0,05. El paquete estadístico SPSS 22.0 fue utilizado para el proceso y análisis de la información.

Consideraciones éticas

El estudio se hizo bajo la normativa ética nacional del Ecuador y sigue los principios éticos de la Declaración de Helsinki. El estudio fue avalado por el comité del Hospital Clínica Kennedy de Guayaquil, Ecuador. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

Se evaluó un total de 112 AM. El rango de edad fue de 60 a 100 años, con una media de 71 años \pm 8. Predominó el sexo femenino con 73 % (n = 82); 84 % (n = 94) era de raza afroecuatoriana y 16,1 % (n = 18) de raza mestiza. En relación con el nivel de instrucción, 60 % (n = 67) tenían educación básica y 82 % (n = 92) no tenían ocupación. Las patologías más frecuentes fueron hipertensión arterial en 68 % (n = 77) de los adultos mayores

y diabetes *mellitus* en 24 % (n = 27). Las características antropométricas y de composición corporal de los adultos mayores, según el sexo, se muestra en la Tabla 1.

Los resultados del IMC de la población de AM reflejaron: sobrepeso en 46 % (n = 52), seguidos de peso normal en 35,7 % (n = 40) y bajo peso en 18 % (n = 20). Además, se encontró que el IMC de la población estudiada es mayor en las mujeres que en los hombres. Referente al diagnóstico del área muscular del brazo 20 % (n = 23) presentó valores bajo el promedio y 6 % (n = 7) la tuvo reducida. El 40 % (n = 45) de los adultos mayores presentaron riesgos de malnutrición y solo 5 % (n = 6) tuvo malnutrición. En la Tabla 2 se muestran los resultados de las características funcionales de acuerdo con el grupo etario.

La fuerza prensil de la mano dominante en los hombres tuvo una media de 31,35 kg, y en mujeres de 19,25 kg. La dinamometría mostró que la diferencia entre los valores medios de la mano dominante y la mano no dominante es significativamente mayor en los hombres en ambas manos (p < 0,01) que en las mujeres. Se puede observar que existe una relación inversa entre los valores de dinamometría y la edad de los participantes (p < 0,05).

DISCUSIÓN

Este es el primer estudio que caracteriza el estado nutricional de AM de una comunidad de Guayaquil en el que se incluyen parámetros antropométricos y composición corporal, complementado con una valoración

Tabla 1. Características antropométricas y de composición corporal

Variable	Masculino (n = 30)		Femenino (n = 82)		Total (n = 112)		p - valor
	media	IC 95 %	media	IC 95 %	media	IC 95 %	
Peso (kg)	66	(62 - 70)	62	(58 - 65)	63	(60 - 65)	0,15
Talla (m)	1,62	(1,59 - 1,66)	1,49	(1,48 - 1,51)	1,53	(1,51 - 1,55)	< 0,01
IMC (kg/m²)	25	(23 - 26)	27	(26 - 28)	26	(26 - 28)	0,026
Porcentaje de masa grasa (%)	22	(20 - 25)	32	(31 - 34)	30	(28 - 31)	< 0,01
Masa muscular (kg)	47	(44 - 51)	38	(37 - 39)	41	(39 - 42)	< 0,01
Grasa visceral	12	(10 - 13)	10	(9 - 10)	10	(10 - 11)	< 0,01
Fuerza prensil MD	31	(28 - 35)	19	(18 - 20)	22	(21 - 24)	< 0,01
Fuerza prensil MND	30	(27 - 34)	19	(17 - 20)	22	(20 - 23)	< 0,01

IMC: índice de masa corporal; MD: mano dominante; MND: mano no dominante

Tabla 2. Características funcionales

		60 - 69 años n = 67	70 - 79 años n = 40	> 80 años n = 15	Total n = 112	
Evaluación funcional	Independencia	53 %	42 %	13 %	49	44 %
	Dependencia leve	45 %	55 %	73 %	59	53 %
	Dependencia moderada	2 %	0 %	0 %	1	1 %
	Dependencia severa	0 %	3 %	14 %	3	3 %

funcional. El presente estudio mostró la feminización del envejecimiento con 73 %, comportamiento similar a lo reportado en estudios realizados en Colombia⁽²⁰⁾ y México⁽²¹⁾. Las enfermedades crónicas auto reportadas por los AM de nuestra comunidad fueron en su mayoría hipertensión (69 %) y diabetes *mellitus* (24 %), con una frecuencia mayor a la reportada por la encuesta SABE en el 2010⁽²⁾ donde se encontró, a nivel nacional, una prevalencia de 46 % y 13,3 % respectivamente. La carga de la morbimortalidad en la población AM se ve más afectada por el aumento de la frecuencia de enfermedades crónicas no transmisibles, lo que incide en forma directa en su estado nutricional⁽⁹⁾.

El IMC es comúnmente utilizado como la herramienta de detección del estado nutricional en la atención primaria. El estudio mostró que cerca de la mitad de los adultos mayores presentaron sobrepeso según el IMC, similar a los resultados encontrados en el estudio poblacional de ancianos en Cantabria⁽²²⁾ y lo encontrado por Otero y Rosas⁽²⁰⁾, donde el exceso de peso fue el hallazgo nutricional más frecuente. Por otro lado, el estado nutricional, evaluado a través del MNA, mostró que 40,2 % de los AM están en riesgo de malnutrición, siendo mayor al reportado en Perú, donde se encontró una prevalencia de 31,4%⁽²³⁾, y similar a porcentajes informados en otros estudios⁽²⁴⁻²⁷⁾. Los resultados apoyan que el utilizar solo el IMC como indicador del estado nutricional impide identificar problemas nutricionales en los AM, según lo reportado por Winter et al.⁽²⁸⁾, por lo que resulta necesario aplicar otras herramientas de tamizaje como el MNA.

La malnutrición se encuentra asociada a la aparición de comorbilidades, aumento del riesgo de hospitalizaciones y caídas. Sin embargo, la evaluación del estado nutricional en este nivel de atención no suele ser prioritaria, provocando que no se identifiquen los problemas nutricionales y por ende no exista un tratamiento

oportuno. Por lo que, la aplicación del MNA en evaluaciones de rutina de los AM permitiría la identificación temprana de riesgos de malnutrición para orientar programas de atención integral en los AM⁽²⁹⁾.

Los cambios propios del envejecimiento tienen efecto sobre la composición corporal de los AM, y en general, se manifiestan con reducción de la masa muscular y aumento del componente graso⁽³⁰⁾. Los resultados de esta investigación mostraron que las mujeres tuvieron mayor porcentaje de masa grasa en comparación con los hombres, lo que concuerda con otros estudios^(31,32). Tanto la masa magra como la fuerza prensil fue mayor en los hombres, similar a lo encontrado por Barbosa y colaboradores⁽³³⁾. Entre las posibles explicaciones de este fenómeno se encuentra la menopausia, reducción de actividad física o alteraciones metabólicas propias de las enfermedades crónicas no transmisibles^(34,35). El análisis de la composición corporal es un aspecto importante en la práctica clínica ya que permite detectar cambios somáticos que no se identifican con facilidad, contribuyendo a reducir la declinación de la funcionalidad y la morbimortalidad en este grupo etario⁽³⁶⁾.

Se encontró mayor prevalencia de dependencia funcional en los mayores de 80 años, igual a los resultados de Valera y colaboradores⁽³⁷⁾. El deterioro funcional ha sido relacionado con menor grado de satisfacción vital, y mayor probabilidad de presentar depresión y enfermedades articulares y cerebro vasculares en los AM^(38,39). La preservación de la funcionalidad es un pilar fundamental para lograr un envejecimiento saludable, por lo que su evaluación temprana permitiría reducir el desarrollo de enfermedades crónicas o el deterioro cognitivo. La identificación de dependencia funcional y el riesgo de malnutrición es crucial para facilitar intervenciones apropiadas y tempranas, logrando así mejorar el estado funcional y nutricional⁽⁴⁰⁾.

Los estudios epidemiológicos muestran que valorar el estado nutricional de la población general, incluyendo los AM, sirve como indicador válido de longevidad y de calidad de vida⁽²⁰⁾. El envejecimiento es un proceso multifactorial, lo que hace necesario evaluar a los AM desde una perspectiva integral, con el objetivo de mejorar su estado de salud.

Como limitaciones del estudio podemos mencionar que los datos son de una población específica por lo que no se pueden extrapolar a la población adulta mayor de nuestro país y los resultados deben ser interpretados con cautela. Entre las fortalezas podemos describir que se realizó una valoración del AM de manera integral, incluyendo análisis de composición corporal y aplicación de herramientas de tamizaje sencillas.

CONCLUSIÓN

Los resultados muestran que los pacientes que acuden al Centro de Salud “Nuestra Señora de la Visitación” son en su mayoría del sexo femenino y con riesgo de malnutrición. La mitad presenta sobrepeso y el grado de dependencia funcional es más prevalente en los mayores de 80 años. Se mostraron diferencias en composición corporal y fuerza prensil según el sexo, identificando mayor masa grasa, junto a menor masa y fuerza muscular en las mujeres. Los hallazgos ponen de manifiesto la importancia de incluir herramientas de tamizaje nutricional y funcional en los AM para identificar en forma precoz factores de riesgo asociados al desarrollo de comorbilidades propias de este ciclo vital y así mejorar su calidad de vida.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Fundación Acción Solidaria por su colaboración para el desarrollo de este estudio.

Declaración de autoría

Los autores contribuyeron a la realización de la investigación, participaron en la redacción del artículo y aprobaron la versión final del mismo.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiamiento

Estudio financiado por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Referencias bibliográficas

1. Villacís B, Carrillo D. País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. *Analitika* [Internet]. 2012;52. (consultado el 30 de noviembre 2019) Available from: http://www.inec.gob.ec/publicaciones_libros/Nuevacarademograficadeecuador.pdf.
2. Freire W, Rojas E, Pazmiño L, Fornasini M, Tito S, Buendía P, et al. Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento SABE I Ecuador 2009-2010. 1ª. Ed. Aliméntate Ecuador, Universidad San Francisco de Quito. Quito; 2010. p. 256.
3. Álvarez Yáñez P, Pazmiño Figueroa L, Villalobos A, Villacís J. Normas y Protocolos de Atención Integral de Salud de las y los Adultos Mayores [Internet] [Internet]. Quito; 2010 [cited 2019 Jul 3]. Available from: https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/normas_y_protocolos_de_atencion_integral_de_salud_a_los_y_las_adultos_mayores.pdf
4. St-Onge MP, Gallagher D. Body composition changes with aging: The cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *Nutrition*. 2010;26:152–5.
5. Osuna-Padilla IA, Verdugo-Hernandez S, Leal-Escobar G, Osuna-Ramirez I. Estado nutricional en adultos mayores mexicanos: estudio comparativo entre grupos con distinta asistencia social. *Rev Esp Nutr Hum Diet* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jul 3];19(1):12–20. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452015000100003
6. Falsarella GR, Gasparotto LPR, Barcelos CC, Coimbra IB, Moretto MC, Pascoa MA, et al. Body composition as a frailty marker for the elderly community. *Clin Interv Aging*. 2015;10:1661–7.
7. Deossa-Restrepo GC, Restrepo-Betancur LF, Velásquez-Vargas JE, Varela-Álvarez D. Evaluación nutricional de adultos mayores con el Mini Nutritional Assessment: MNA. *Univ Salud* [Internet]. 2016 [cited 2019 Jul 6];18(3):494–504. Available from: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.54>
8. Montejano Lozoya R, Ferrer Diego R, Clemente Marín G, Martínez-Alzamora N, Sanjuan Quiles A, Ferrer Ferrándiz E. Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [cited 2019 Jul 3];30(4):858–69. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001100021
9. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Estados Unidos; 2015 [cited 2019 Jul 3]. 252 p. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Neves T, Fett CA, Ferrioli E, Crespilho Souza MG, dos Reis Filho AD, Martin Lopes MB, et al. Correlation between muscle mass, nutritional status and physical performance of elderly people. *Osteoporos Sarcopenia*. 2018;4(4):145–9.
11. Camina-Martín MA, de Mateo-Silleras B, Malafarina V, Lopez-Mongil R, Niño-Martín V, López-Trigo JA, et al. Nutritional

- status assessment in Geriatrics: Consensus declaration by the Spanish Society of Geriatrics and Gerontology NutritionWork Group. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;51(1):52-7.
12. Hudgens J, Langkamp-Henken B. The mini nutritional assessment as an assessment tool in elders in long-term care. *Nutrition in Clinical Practice*. 2004;19:463-70.
 13. Mathew AC, Jose J, Vijayakumar M. The validity of Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) questionnaire in screening malnutrition among elderly aged 60 years and above in urban Coimbatore. *ASIAN PACIFIC J Heal Sci [Internet]*. 2015 [cited 2019 Jul 6];2(3):43-6. Available from: www.apjhs.com
 14. Lorena Barrero Solís C, García Arrijoja S, Ojeda Manzano A, Ojeda A. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación [Internet]. Vol. 4, *Plast & Rest Neurol*. Mérida; 2005 [cited 2019 Jul 6]. Available from: https://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2005/prn051_2l.pdf
 15. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr [Internet]*. 2000 Sep 1 [cited 2019 Jun 16];72(3):694-701. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/72/3/694/4729363>
 16. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNIH sarcopenia project: Rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2014;69 A(5):547-58.
 17. Organización Panamericana de la Salud. Atención general de la persona adulta mayor en Atención Primaria de la Salud [Internet]. Paraguay; 2011 [cited 2019 Jul 4]. Available from: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/31252/Guia_2_Adulto_Mayor.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 18. Palafox López ME, Ledesma Solano JÁ. Manual de fórmulas y tablas para la investigación nutricional. McGraw-Hill Interamericana Editores SA de C V, editor. México, D.F.; McGraw-Hill Interamericana Editores SA de CV. México. 2015. p. 490.
 19. Pagotto VI, Ferreira dos Santos KI, Gomes Malaquias SI, Márcia Bachion MI, Aparecida Silveira EI. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos Circunferencia de la pantorrilla: validación clínica para evaluación de masa m. *Rev Bras Enferm [Internet]*. 2018;71(2):322-30.
 20. Otero MR, Rosas Estrada GM. Nutritional assessment of people over the age of 60 in Pasto City, Colombia. *Cienc y Enferm*. 2017 Dec 1;23(3):23-34.
 21. Cervantes Becerra RG, Villarreal Ríos E, Galicia Rodríguez L, Vargas Daza ER, Martínez González L. Estado de salud en el adulto mayor en atención primaria a partir de una valoración geriátrica integral. *Aten Primaria*. 2015 Jun 1;47(6):329-35.
 22. Jiménez Sanz M, Sola Villafranca JM, Ruiz CP, Llata MJT, Lavin GL, Santamaría MAM, et al. Estudio del estado nutricional de los ancianos de Cantabria. *Nutr Hosp*. 2011;26(2):345-54.
 23. Casas P, Varela L, Tello T, Ortiz P, Chávez H. Perfil clínico del adulto mayor atendido ambulatoriamente en un hospital general. *Rev Med Hered*. Lima. 2012;23.
 24. Muñoz Díaz B, Arenas de Larriva AP, Molina-Recio G, Moreno-Rojas R, Martínez de la Iglesia J. Study of the nutritional status of patients over 65 years included in the home care program in an urban population. *Aten Primaria*. 2018;50(2):88-95.
 25. Unanue-Urquijo S, Badia-Capdevila H, Rodríguez-Requejo S, Sánchez-Pérez I, Coderch-Lassaletta J. Factores asociados al estado nutricional de pacientes geriátricos institucionalizados y atendidos en su domicilio. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44(1):38-41.
 26. Martínez De La Iglesia J, Aguado Taberné C, Lemos Peña AM, Afán Alamillo P, Fernández Conde B, Gómez De Mercado CB. Aproximación al estado nutricional de una población en atención domiciliaria. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2006;41(6):321-6.
 27. Ricart Casas J, Pinyol Martínez M, de Pedro Elvira B, Devant Altimir M, Benavides Ruiz A. Malnutrition of home care patients. *Aten primaria [Internet]*. 2004 Sep 30 [cited 2019 Dec 14];34(5):238-43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15456571>
 28. Winter J, Flanagan D, McNaughton SA, Nowson C. Nutrition screening of older people in a community general practice, using the MNA-SF. *J Nutr Heal Aging*. 2013;17(4):322-5.
 29. Osmay Díaz Bess Y, Torres Valiente Y, Despaigne Pérez C, Quintana Martínez Y. La obesidad: un desafío para la Atención Primaria de Salud Obesity: a challenge for Primary Health Care. *Rev Med Hered*. 2012;23(4):680-90.
 30. Gómez-Cabello A, Vicente Rodríguez G, Vila-Maldonado S, Casajús JA, Ara I, Ara Royo I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutr Hosp*. 2012;27(1):22-30.
 31. Latorre Román PA, García-Pinillos F, Huertas Herrador JA, Cózar Barba M, Muñoz Jiménez M. Relacion entre sexo, Composicion corporal, Velocidad de la marcha y satisfaccion corporal en ancianos. *Nutr Hosp*. 2014;30(4):851-7.
 32. Guo SS, Zeller C, Chumlea WC, Siervogel RM. Aging, body composition, and lifestyle: The Fels Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr*. 1999 Sep;70(3):405-11.
 33. Barbosa Murillo JAP, Rodríguez NG, Hernández YM, De Valera H, Hernández RA, Herrera HA. Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la Gran Caracas-Venezuela. *Nutr Hosp*. 2007;22(5):578-83.

34. Pavón De Paz I, Hernando A, Roldán JO. Obesidad y menopausia. *Nutr Hosp*. 2006;21(6):633–7.
35. Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical interventions in aging*. 2010;5:207–16.
36. Arroyo P, Lera L, Sánchez H, Bunout D, Luis Santos J, Albala C. Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos Anthropometry, body composition and functional limitations in the elderly [Internet]. Vol. 135, *Rev Méd Chile*. Chile; 2007 [cited 2019 Jun 28]. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000700004
37. Varela-Pinedo L, Chávez-Jimeno H, Tello-Rodríguez T, Ortiz-Saavedra P, Gálvez-Cano M, Casas-Vasquez P, et al. Perfil Clínico, Funcional y Sociofamiliar del Adulto Mayor de la Comunidad en un Distrito de Lima, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jun 3];32(4):709–16. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n4/a12v32n4.pdf>
38. Rodríguez Díaz MT, Cruz-Quintana F, Pérez-Marfil MN. Dependencia funcional y bienestar: en personas mayores institucionalizadas. *Index Enferm*. 2014;23(1–2):36–40.
39. Barrantes-Monge M, José García-Mayo E, Gutiérrez-Robledo M, Miguel-Jaimes A. Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos. *Salud pública Méx* [Internet]. 2007 [cited 2019 Jun 3];49(4):459–66. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v49s4/v49s4a04.pdf>
40. Folven KI, Biringer E, Abrahamsen JF. Mini nutritional assessment short-form (MNA-SF) predicts institutionalisation in an intermediate post-acute care setting. *J Nutr Heal Aging*. 2018;22(2):199–204.