

Riesgo de desnutrición y factores asociados en una muestra de adultos mayores en la comunidad e institucionalizados de Yucatán, México

Luis Ricardo González-Franco¹, Rogelio González Arellanes²,
Maribel Ramírez Torres², Heliodoro Alemán-Mateo².

Resumen: Riesgo de desnutrición y factores asociados en una muestra de adultos mayores en la comunidad e institucionalizados de Yucatán, México. Evaluar la prevalencia de riesgo de desnutrición (RD) en adultos mayores de dos municipios de Yucatán, México, e identificar algunos factores asociados. Estudio transversal con muestreo intencional no probabilístico en 6 centros de atención geriátrica, una clínica universitaria y visitas domiciliarias. Noventa y seis adultos mayores de 60 años (76% mujeres), 42 residentes de estancias geriátricas y 54 no institucionalizados. Se evaluó el RD con la escala de Valoración Mínima del Estado de Nutrición (VMEN), junto con variables demográficas, de funcionalidad, comorbilidades, depresión y apetito. La composición corporal se evaluó con ecuaciones basadas en antropometría e impedancia bioeléctrica. Se realizaron análisis descriptivos, t de Student, Kolmogorov-Smirnov, chi cuadrado, análisis univariado y análisis de regresión múltiple. El 47,9 % (46 sujetos; 37 mujeres y 9 varones) presentaron RD de acuerdo con la VMEN y 52,1% de los participantes fueron clasificados con estado nutricio normal de acuerdo con dicha escala. Los valores promedio de la masa corporal libre de grasa y la masa muscular esquelética en extremidades de sujetos con RD, fueron más bajos que en aquellos con estado de nutrición normal ($p < 0,05$). El análisis de regresión logístico múltiple ajustado por género indicó que la edad ($OR=1,08$, $p=0,005$) y la depresión ($OR=3,79$, $p=0,017$) fueron factores predictores asociados con RD. El 47,9 % de los participantes presentaron RD. Se requieren acciones para diagnosticar y atender el RD y evitar que progrese a desnutrición. La edad y la depresión se debieran incluir como posibles marcadores tempranos de desnutrición en futuros estudios poblacionales e intervenciones nutricionales en adultos mayores en comunidad e institucionalizados en Yucatán. **Arch Latinoam Nutr 2020; 70(1): 30-39.**

Palabras clave: Estado de Nutrición, Riesgo de Desnutrición, Adulto Mayor, Valoración Mínima del Estado de Nutrición (VMEN).

¹Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. ²Departamento de Nutrición y Metabolismo. Coordinación de Nutrición. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), A.C. Hermosillo, Sonora, México.

Autor para la correspondencia: Heliodoro Alemán Mateo, email: helio@ciad.mx. Luis Ricardo González Franco, email: luis.gonzalez@correo.uady.mx

Summary: Malnutrition risk and associated factors in a sample of older adults in the community and institutionalized in Yucatan, Mexico. To assess the prevalence of Malnutrition Risk (MR) in older adults from two municipalities of Yucatan, Mexico, and to identify some associated factors. Cross-sectional study, using non-probabilistic sample in six geriatric care centers, a university clinic, and home visits. Ninety-six adults over 60 years (76% women), 42 residents of geriatric care homes, and 54 non-institutionalized. The MR was assessed by the Mini Nutritional Assessment scale (MNA), along with demographic, functionality, comorbidities, depression, and appetite variables. Body composition was also assessed by bioelectrical impedance analysis. Descriptive analyzes, Student's t, Kolmogorov-Smirnov, chi-square, univariate, and multiple regression analysis were performed. Of the total sample, 47.9% (46 subjects; 37 women and 9 men) presented RD according to the VMEN and 52.1% of the participants were classified with normal nutritional status according to the scale. Mean values of fat-free mass and appendicular skeletal muscle mass were lower in subjects with MR than in those with normal nutritional status ($p < 0.05$). The multiple logistic regression analysis adjusted by gender indicated that age ($OR = 1.08$, $p = 0.005$) and depression ($OR = 3.79$, $p = 0.017$) were predictor associated factors with MR. Almost forty eight percent of the participants present MR. Actions are required to diagnose and treat MR, avoiding progressing to malnutrition. Age and depression should be included as possible early markers of malnutrition in future population studies and nutritional interventions, in the community and institutionalized older adults in Yucatan. **Arch Latinoam Nutr 2020; 70(1): 30-39.**

Key words: Nutrition Status, Malnutrition Risk, Older Adults, Mini Nutritional Assessment (MNA).

Introducción

La prevalencia del riesgo de desnutrición (RD) evaluado por la valoración mínima del estado de nutrición (VMEN) en adultos mayores en diferentes entornos de cuidado, es de aproximadamente 46,2% (1). En nuestro país Franco *et al* (2007), Rodríguez *et al* (2012) y Alemán, Tavano

y Pérez en 2013 han reportado prevalencia de RD, en un rango entre 31 y 50% en adultos mayores que viven en la comunidad (2-4).

El deterioro en las capacidades funcionales (como la fuerza de apretón de manos) y cognitivas, los estados depresivos, la reducción del peso corporal, de poder adquisitivo y un mayor número de episodios de caídas y comorbilidades son factores asociados con el RD y la desnutrición (2-3, 5-8). Parece ser que estos factores asociados, no son universales para todos los individuos o poblaciones; por lo tanto, es conveniente su exploración en los diferentes contextos. Evaluar el RD en los adultos mayores e identificar factores asociados como predictores potenciales de dicho riesgo en entornos domiciliarios, estancias geriátricas o en comunidad permitirá un abordaje nutricional más eficiente para su prevención en este grupo de población (2-3).

En el 2019, la publicación de los resultados de la Iniciativa de Liderazgo Global sobre Desnutrición (GLIM por sus siglas en inglés) ha propuesto que la evaluación del RD sea considerada el primero de dos pasos para diagnosticar la desnutrición y que ésta sea realizada con escalas multidimensionales validadas como la VMEN (9), entre otras. La VMEN es una herramienta de tamizaje y dentro de su estructura no contiene variables específicas de composición corporal. De acuerdo con Dellière y Cynober (2017), los compartimientos corporales como la masa grasa (MG) y la masa corporal libre de grasa (MCLG) podrían ser los parámetros ideales para definir desnutrición (10). Por su parte, la Academia de Nutrición y Dietética y la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN por sus siglas en inglés) propusieron en 2012 incluir la masa muscular y de grasa subcutánea como factores para diagnosticar la desnutrición en población adulta (11). En 2018, el GLIM recomendó dentro del criterio para el diagnóstico de desnutrición utilizar los puntos de corte basados en el índice de masa muscular en extremidades (IMME) y el índice de la Masa Corporal Libre de Grasa (IMCLG) (9).

Actualmente, con los estudios disponibles que han documentado el RD (2,4-5) y la desnutrición (3, 9) en el contexto internacional, nacional, así

como el regional, en el que la búsqueda realizada identificó únicamente el estudio de Hernández, Raygoza y Castro (2014) de prevalencia de desnutrición geriátrica en pacientes hospitalizados en el estado de Yucatán, con un rango del 49-60 %, conforme a escalas diferentes a la VMEN (12). Con los antecedentes de desnutrición intrahospitalaria (12), las prevalencias reportadas en el norte (3) y centro del país (2,4) y los diversos factores de RD reportados en el centro del país (2), es posible que el riesgo de desnutrición también podría estar presente en los adultos mayores del sureste de México. Por lo tanto, se evaluó el RD mediante la escala de VMEN en adultos mayores de Yucatán, México para identificar factores asociados. Así mismo, se observó el comportamiento de algunos parámetros de composición corporal y fuerza muscular en la categoría de riesgo de desnutrición.

Materiales y Métodos

El presente es un estudio con diseño transversal e incluyó una muestra intencional no probabilística conformada por hombres y mujeres de 60 años y más, residentes en los municipios de Mérida y Conkal en el estado de Yucatán, México. Se evaluaron 158 sujetos (121 mujeres y 37 hombres) con un rango de edad 60-97 años, residentes en alguno de los municipios antes mencionados, o bien en estancias geriátricas del Municipio de Mérida. Todos los voluntarios conocieron el objetivo y se les explicaron los procedimientos de las mediciones y las encuestas a realizarse en el estudio. Después de haber aceptado participar, cada voluntario firmó la carta de consentimiento informado. De los 158 sujetos evaluados, 62 fueron excluidos del análisis final por no contar con toda la información o por presentar inconsistencias en los datos recabados.

Criterios de inclusión. Se incluyeron hombres y mujeres de 60 años o más con un tiempo de residencia mínimo de 5 años en el municipio correspondiente, y que vivieran en sus propios hogares o en estancias geriátricas. Aparentemente saludables, es decir durante la entrevista no refirieron tener diagnósticos de enfermedades crónicas o porque simplemente no percibían que estuvieran enfermos; pero si podrían tener problemas de visión, auditivos o dentales. También se incluyeron aquellos sujetos que por auto reporte tenían enfermedades crónicas controladas. Los participantes tenían independencia funcional y algunos otros, presentaban algún grado de dependencia funcional de acuerdo con la escala de Barthel. Se excluyeron participantes tratados con quimioterapia y enfermedades como insuficiencia renal o hepática, diálisis,

hemodiálisis y con alimentación enteral o endovenosa y aquellos con dificultad para responder a las preguntas durante la entrevista. Además, los sujetos que no contaban con todos los datos o la información en el expediente y requerida para el presente análisis fueron excluidos.

Mediciones

Antropometría. El peso corporal (PC, en kg) se midió con una balanza electrónica, ADE modelo FG 80617 (ADE GmbH & Co., Hamburgo, Alemania) mientras que la talla (T, en m) se obtuvo con un estadiómetro ultrasónico, ADE modelo MZ 10020 (ADE GmbH & Co., Hamburgo, Alemania). A partir de los datos de peso y talla se calculó el índice de masa corporal (IMC, kg/m²). Las mediciones de las circunferencias de cintura (CC, en cm), braquial (CB, en cm) y de pantorrilla (CP, en cm) se realizaron con una cinta métrica de fibra de vidrio marca Gulick (*Creative Engineering*, Plymouth, Michigan, Estados Unidos). Las CB y CP fueron integradas en la escala de la VMEN y también formaron parte de las características físicas de la muestra. Así mismo, se midieron los pliegues cutáneos, bicipital y de pantorrilla con un plicómetro Holtain modelo Tanner-Whitehouse (Holtain Limited., Crymych, Reino Unido). La antropometría se realizó de acuerdo con la técnica reportada en la guía de usuario de la VMEN (7) y de la *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) (13).

Evaluación del riesgo de desnutrición. Se evaluó mediante la escala de la VMEN y se consideró la variable dependiente. Para este estudio se consideró RD un puntaje en la escala de la VMEN $\leq 23,5$, mientras que estado de nutrición normal se consideró cuando el puntaje fue $> 23,5$ (14).

Composición corporal e índices. La masa grasa (MG) se calculó con la siguiente ecuación basada en antropometría (15): $MG \text{ (en kg)} = [(0,165 \times \text{pliegue de pantorrilla}) + (0,355 \times \text{pliegue bicipital}) + (0,521 \times PC) - (6,054 \times \text{sexo}, 0 \text{ femenino y } 1 \text{ masculino}) - 13,171]$ y la masa muscular en las extremidades (MME) con la ecuación basada en impedancia bioeléctrica (16): $MME \text{ (en kg)} = [- 0,05376 + (0,2394 * T^2/\text{Resistencia en ohms}) + (2,708 * \text{sexo}, 0 \text{ femenino y } 1 \text{ masculino}) + (0,065 * PC)]$, respectivamente. Los valores de resistencia, utilizados para calcular la MME (17) y el índice de impedancia ($T^2/\text{Resistencia}$) fueron obtenidos con el analizador RJL Systems modelo Quantum II (Clinton Township, Detroit Michigan, Estados Unidos de América). La calibración y mediciones se realizaron de acuerdo con

las recomendaciones del fabricante. La MCLG se obtuvo por la diferencia del peso corporal y la MG. A partir de la MG, MCLG, MME y la talla se determinaron los índices IMG (kg/talla en m²), IMCLG (kg/talla en m²) y el IMME (kg/talla en m²), respectivamente.

Evaluación de la fuerza de apretón de manos (FAM). Se realizó con un dinamómetro mecánico TAKEI Smedley modelo III T-18 A (Takei Scientific Instruments Co., LTD, Tokio, Japón), con un rango de medición de 0-100 Kg, medición mínima de 0,5 Kg y precisión de ± 2 Kg. La prueba se realizó una vez en ambas manos con el sujeto de pie, según las indicaciones del fabricante. Los valores reportados en kilogramos corresponden al promedio de ambas manos.

Datos demográficos y de salud. Para obtener los datos necesarios con el fin de explorar los determinantes del RD, se aplicó una encuesta global con 17 preguntas desarrolladas incluyendo la edad, sexo, fecha y lugar de nacimiento. También se obtuvo información socioeconómica como el tipo de asentamiento, el lugar de residencia (vida libre o institucionalizado) y la escolaridad de los participantes (nivel educativo bajo o medio y alto). Dentro de la encuesta global se consideraron preguntas sobre el estado de nutrición y salud, incluyendo aquellas para detectar la presencia de enfermedades (presenta o no presenta enfermedades), el consumo de fármacos (un consumo igual o mayor a 3 medicamentos se consideró polifarmacia). Los trastornos depresivos fueron evaluados con la escala de Depresión Geriátrica de Sheikh y Yesavage (18) y se clasificó como sin depresión a quienes tuvieran 0-5 errores como máximo en las respuestas y con depresión quienes tuvieran 6 o más errores de un total de 15 ítems. Por su parte, la capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria fue evaluada con la escala Mahoney y Barthel (19) considerándose con independencia física (100 puntos) o con algún grado de dependencia (99 o menor) y para la evaluación del apetito se utilizó el cuestionario de evaluación simple del apetito desarrollado por G. Wilson *et al* (20) considerándose un puntaje menor a 28 como riesgo de pérdida de peso.

Análisis estadístico

El comportamiento de la distribución de los datos fue analizado mediante la prueba de Skewness/Kurtosis. Las diferencias significativas entre el grupo normal y con RD se probaron mediante la prueba t para dos muestras independientes y para las variables cualitativas/catóricas se utilizó la Chi cuadrada. Se utilizó regresión logística simple para explorar la asociación entre la variable respuesta o RD y las posibles variables de factores predictores. Las variables asociadas biológica y estadísticamente ($p \leq 0,2$) se consideraron para el análisis de regresión logística múltiple. Los posibles factores predictores provenientes del análisis univariado fueron incorporados en el análisis automatizado (*stepwise*) para la selección de los factores predictores. El análisis de *stepwise* consideró como factores predictores del RD aquellas variables que tuvieran un valor de $p \leq 0,05$. Se probó la interacción ($p \leq 0,1$) de las variables que entraron en el modelo con la variable respuesta y la colinealidad fue evaluada a través de una matriz de correlación ($p \geq 0,7$). Todos los análisis se realizaron en el paquete estadístico STATA 12.0 para Windows (*Stata Corp, College Station*).

Resultados

El análisis se realizó con 96 adultos mayores entre 60 a 97 años, 73 fueron mujeres y 23 hombres con edad promedio de $76,9 \pm 8,5$ años, 54 personas vivían en sus domicilios (41 mujeres y 13 hombres), mientras que 42 sujetos (32 mujeres y 10 hombres) residían en estancias geriátricas. El 47,9 % de la muestra total presentó RD (46 participantes, 37 mujeres y 9 varones) y 52,1 % estado de nutrición normal de acuerdo con la VMEN. Los sujetos con RD tuvieron una media de edad mayor ($79,9 \pm 9,2$) que los sujetos con estado de nutrición normal ($74,2 \pm 7,1$) ($p < 0,001$). En cuanto a las variables antropométricas los individuos con RD presentaron valores promedio de talla, peso y circunferencia de pantorrilla menores que los sujetos con estado de nutrición normal ($p < 0,05$). Respecto a las variables de composición corporal los adultos mayores con RD presentaron valores promedio de MCLG y MME menores a los encontrados en los sujetos sin riesgo de desnutrición ($p < 0,05$). Los valores promedio de la FAM fueron también significativamente más bajos en los adultos mayores con RD comparado con el grupo de estado de nutrición normal ($p = 0,005$). El resto de las variables exploradas no mostraron diferencias significativas entre ambos grupos (Tabla 1).

De acuerdo con el análisis univariado (Tabla 2) se encontraron como potenciales variables predictoras de RD ($p \leq 0,2$) la

Tabla 1. Características demográficas, nutricionales y de salud de adultos mayores de Yucatán, México.

Variables	Estado de nutrición normal	RD	p-valor
	n=50	n=46	
Demografía			
Edad, años	74,2±7,1	79,9±9,2	0,001
Sexo			
Femenino	36 (49,3)	37 (50,1)	0,936
Masculino	14 (60,9)	9 (39,1)	
Antropometría			
Talla, m	1,49 (1,45-1,52)	1,44 (1,38-1,49)	0,006
Peso corporal, kg	61,9 ± 9,5	57,2 ± 11,1	0,028
Índice de masa corporal, kg/m ²	28,1 ± 3,9	27,6 ± 4,9	0,609
Circunferencia media del brazo, cm	28,4 ± 3,4	27,7 ± 4,6	0,402
Circunferencia de cintura, cm	94,4 ± 9,2	93,1 ± 11,2	0,517
Circunferencia de la pantorrilla, cm	32,6 (31 - 36)	31,1 (29 - 36)	0,043
Pliegue de bicipital, mm	8,1 (6 - 12)	7,0 (5 - 12,4)	0,777
Pliegue de la pantorrilla, mm	12 (7,6 - 15)	10 (7 - 14)	0,822

Tabla 1. Características demográficas, nutricionales y de salud de adultos mayores de Yucatán, México. (cont.)

Variables	Estado de nutrición normal	RD	p-valor
	n=50	n=46	
Composición Corporal			
Masa grasa, kg	22,9 (17,6 - 28,3)	22,5 (12,8 - 26,4)	0,227
MCLG, kg	39,3 ± 5,1	36,7 ± 6,12	0,026
ÍMG, kg/m ²	10,3 (7,9 - 13)	10,2 (6,7 - 12,7)	0,544
ÍMCLG, kg/m ²	17,7 ± 1,8	17,6 ± 2,2	0,789
MME, kg	15,3 ± 3,3	13,9 ± 3,2	0,040
ÍMME, kg/m ²	6,9 ± 1,1	6,6 ± 1,1	0,333
Fuerza muscular			
Fuerza de apretón de manos, kg	17 (11-20,3)	12,7 (7 - 16)	0,005
Impedancia bioeléctrica			
Resistencia (R), ohms	527 (484 - 558)	500 (453 - 535)	0,052
Reactancia (Xc), ohms	50,5 (45 - 67)	47 (40 - 58)	0,234
Talla ² /Resistencia	40,6 (37,7 - 48,3)	40,5 (34,6 - 44,8)	0,166
Tipo de asentamiento			
Urbano	38 (53,5)	33 (46,5)	0,225
Rural	12 (48,0)	13 (52,0)	
Lugar de residencia			
Vida libre	33 (61,1)	21 (38,9)	4,031
Institucionalizado	17 (40,5)	25 (59,5)	
Escolaridad			
Con instrucción	26 (60,5)	17 (39,5)	2,192
Sin instrucción	24 (45,3)	29 (54,7)	
Estado civil			
Con pareja	17 (60,7)	11 (39,3)	1,179
Sin pareja	33 (48,5)	35 (51,5)	
Comorbilidades			
Sin comorbilidades	47 (58,8)	33 (41,2)	8,548
Con comorbilidades	3 (18,8)	13 (81,2)	
Polifarmacia			
Sin polifarmacia	31 (57,4)	23 (42,6)	1,185
Con polifarmacia	14 (45,2)	17 (54,8)	
Depresión			
Sin depresión	44 (60,3)	29 (39,7)	8,190
Con depresión	6 (26,1)	17 (73,9)	
Funcionalidad			
Independencia física	31 (64,6)	17 (35,6)	6,010
Dependencia física	19 (39,6)	29 (60,4)	
Apetito			
Sin riesgo de pérdida de peso	37 (58,7)	26 (41,3)	1,547
Con riesgo de pérdida de peso	13 (44,8)	16 (55,2)	

Variables numéricas paramétricas expresadas como media ± desviación estándar. Variables numéricas no paramétricas expresadas como mediana y rango intercuartil. Variables cualitativas expresadas como n y porcentaje. Comparación de medias para variables paramétricas a través de ANOVA ajustado por sexo. Comparación de medianas para variables no paramétricas a través de la prueba U de Mann Whitney. Comparación proporciones a través de la prueba Chi cuadrada. MCLG masa corporal libre de grasa, IMG índice de masa grasa, IMCLG índice de masa corporal libre de grasa, MME masa muscular en las extremidades, IMME índice de masa muscular en las extremidades

Tabla 2. Análisis univariado de potenciales predictores de RD en adultos mayores de Yucatán, México.

Variabes	OR	EE	Valor de p
Edad, kg	1,09	0,03	0,002
Sexo	0,63	0,30	0,335
Peso corporal, kg	0,96	0,02	0,031
IMCkg/m ²	0,98	0,05	0,606
Pantorrilla, cm	0,99	0,14	0,687
MCLG, kg	0,92	0,04	0,030
MME, kg	0,87	0,06	0,045
Resistencia (R), ohms	0,99	0,00	0,312
Fuerza de apretón de manos, kg	0,89	0,04	0,006
Lugar de residencia	2,31	0,97	0,046
Estado civil	1,64	0,75	0,279
Escolaridad	1,85	0,77	0,140
Comorbilidad	6,17	4,19	0,007
Polifarmacia	1,64	0,74	0,278
Depresión	4,29	2,29	0,006
Dependencia física	2,78	1,17	0,015
Tipo de asentamiento	1,25	0,58	0,635
Apetito	1,75	0,79	0,216

IMC: Índice de masa corporal; MCLG: Masa Corporal Libre de Grasa; MME: Masa Muscular Esquelética; OR: Odds Ratio; EE: Error Estándar

Tabla 3. Asociación entre RD con algunos factores demográficos y de salud en adultos mayores de Yucatán, México

Variabes independientes	OR	E.E.	Valor de p
Edad, años	1,08	0,029	0,005
Depresión	3,78	2,11	0,017

OR: Odds Ratio; EE: Error Estándar

Tabla 4. Asociación entre RD con algunos factores de riesgo ajustado por género en adultos mayores de Yucatán, México.

Variabes independientes	OR	E.E.	Valor de p
Edad, años	1,08	0,03	0,005
Depresión	3,79	1,87	0,007

OR: Odds Ratio; EE: Error Estándar

edad, lugar de residencia, peso corporal, MCLG, MME, FAM, escolaridad, comorbilidad, depresión y dependencia física. Las variables anteriores presentaron un valor de $p \leq 0,2$. Posteriormente, se ingresaron al análisis de regresión logística múltiple, el cual seleccionó solamente la edad y la depresión como variables asociadas significativamente con RD (Tabla 3). Por cada año que aumenta la edad, el RD aumenta 1,08 veces en la población de estudio. Los sujetos con depresión tienen 3,78 veces más riesgo de tener RD comparado con aquellos sin depresión. Finalmente, en la tabla 4 se muestra el modelo ajustado por género; donde se observa que la edad y la depresión mantuvieron asociación significativa con el RD (OR 1,08 y 3,79, respectivamente).

Discusión

El presente estudio es el primero en reportar la prevalencia de RD utilizando la VMEN y los factores asociados en adultos mayores que viven en comunidad y en instituciones geriátricas en Yucatán, México, con un RD del 47,9 % de la población de estudio. Además, reporta el comportamiento de la MCLG y la MME, así como la masa grasa de acuerdo al estado de nutrición. La prevalencia de RD estimada en el presente estudio es mayor a la reportada por Alemán, Tavano y Pérez (2013) en adultos mayores en el centro del país con características metodológicas y de muestreo similares al presente (31,0%) (4) y al reportado por Franco *et al* (2007) con un muestro aleatorizado de adultos mayores en comunidad (31,8%) (2). La prevalencia encontrada en la muestra del sureste del país es similar a la reportada por Rodríguez *et al* (2012) con una muestra representativa del estado de Chihuahua (50%) (3). Estos datos señalan, que el RD es una alteración del estado de desnutrición muy frecuente en adultos mayores y probablemente con riesgo potencial de desarrollar desnutrición. Así mismo, estas altas prevalencias pueden deberse a diversos factores socioeconómicos, enfermedades crónicas como la artrosis, el IMC, síntomas depresivos, dependencia física y reducción en el patrón de consumo alimentario como la realización

de una o dos comidas al día (2). En el presente estudio se encontró que la edad y la depresión fueron dos variables asociadas al RD.

Este trabajo muestra también que los adultos mayores con RD presentaban valores más bajos de MCLG, MME, FAM y la circunferencia de pantorrilla respecto a los sujetos con estado de nutrición normal (Tabla 1, $p < 0,05$), lo que permite inferir que el RD tiene un efecto sobre estos parámetros de composición corporal, los cuales se reconocen como marcadores de desnutrición. Chatindiara *et al* (21) reportaron que la probabilidad de RD en adultos mayores de vida libre disminuye si el IMCLG es mayor. Este hallazgo permite suponer que, valores bajos de la MCLG y del IMCLG, pueden indicar un estado nutricional deficiente o confirmar el RD estimado por la VMEN. Con respecto a la MME, la Iniciativa de Liderazgo Global sobre Desnutrición (GLIM por sus siglas en inglés) ha propuesto recientemente que la pérdida no intencional del peso corporal de entre 5 y 10%, el bajo IMC y la reducción de masa muscular, sean considerados criterios fenotípicos para el diagnóstico de la desnutrición (9). El valor promedio de la MME fue significativamente más bajo, asumiendo que los sujetos con RD ya presentan una masa muscular comprometida o depletada. La valoración de la desnutrición con los criterios más recientes (21) será algo prioritario a implementar en los futuros estudios. Asimismo, la baja masa muscular además de indicar desnutrición también es un parámetro de la sarcopenia. Por lo tanto, explorar la desnutrición y la sarcopenia será otro reto que abordar en adultos mayores con riesgo de desnutrición y baja masa muscular.

En relación con la FAM, la cual registró valores significativamente más bajos en los sujetos con RD respecto a los sujetos normales (12,7 Kg/m² vs 17 Kg/m², respectivamente). La baja FAM se ha asociado a la edad. El envejecimiento como proceso continuo ha sido señalado como un factor que influye en la disminución de la FAM (8). Por su parte, el deterioro de la condición nutricional *per se* puede favorecer la atrofia de las fibras musculares o la pérdida de la masa muscular. La baja FAM puede deberse a la baja MME, aunque se deben explorar otros factores. Se reconoce que la pérdida de la

fuerza muscular no es lineal con la pérdida de masa muscular (22). La reducción de la función muscular evidenciado por una menor FAM, puede ser un marcador de privación nutricional (8). Sin embargo; la relación de fuerza muscular y nutrición es aún controversial. De acuerdo con la revisión de Norman *et al* (2011), diversos estudios descriptivos y de intervención muestran los beneficios de la suplementación de nutrientes con mejoras en la fuerza muscular sin embargo, consideran que aún se requieren puntos de corte validados para identificar riesgos nutricionales y funcionales (8).

Un valor promedio más bajo de FAM en los sujetos con RD comparado con los normales en el presente estudio, puede señalar la presencia de un estado nutricional muy comprometido. Kim *et al* (2018) reportaron que los sujetos con baja FAM tenían bajos valores promedios de IMC comparado con los normales (23). Además de que la FAM está asociada con desnutrición, también es un parámetro importante para diagnosticar sarcopenia. Los valores encontrados en el presente estudio fueron menores a los puntos de corte considerados por el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores 2 (EWGSOP2 por sus siglas en inglés) como baja FAM (< 16 Kg/m² para mujeres y < 27 Kg/m² para varones) (24). Posiblemente estos adultos mayores además de presentar RD podrían considerarse como sujetos con probable sarcopenia (24).

Por su parte, los marcadores de adiposidad como la masa grasa, IMG, IMC y pliegues cutáneos no fueron diferentes entre ambos grupos (Tabla 1). Esta tendencia ha sido reportada por Kyle *et al* en 2003 (25) quienes encontraron que los sujetos con desnutrición pueden tener IMC normal, sobrepeso e incluso obesidad. Este hallazgo señala que en sujetos con RD o desnutrición la masa grasa no se ve afectada y por lo tanto no sería conveniente considerar el IMC, IMG o los pliegues para evaluar el RD.

El presente estudio, reconoce el lugar de residencia como factor predictor de RD, esto sugiere que vivir en una estancia de cuidado geriátrico o de rehabilitación tiene mayor riesgo comparado con quienes habitan en su domicilio. Méndez *et al* en 2013 (26), reportaron que los adultos mayores evaluados en el domicilio presentaban cuatro veces menos riesgo de desnutrición que aquellos que se encontraban en alguna institución de cuidado geriátrico. Sin embargo, el modelo ajustado no consideró el lugar de residencia como una de las contribuyentes del RD. Lo mismo sucedió con las variables de grado de escolaridad (2), comorbilidad y dependencia física (21) como se han reportado en otros estudios.

El análisis de regresión múltiple mostró que con la edad aumenta el RD ($p \leq 0,005$), lo cual ha sido reportado por Franco *et al* (2007), Rodríguez *et al* (2012) y Alemán, Tavano y Pérez en 2013, en poblaciones de adultos mayores en Ciudad de México y Ciudad Juárez, particularmente en adultos mayores de 80 años (2-4). La asociación de la edad con riesgo de desnutrición está sustentada ampliamente. A medida que aumenta la edad se acentúan diversos cambios biológicos y en el estilo de vida que pueden impactar en el estado de nutrición. Por ejemplo, a mayor edad, el riesgo de enfermedades crónicas y degenerativas también aumenta. La enfermedad per se o el tratamiento pueden interferir con la alimentación y afectar el estado de nutrición. Así mismo, conforme aumenta la edad, la masa magra incluyendo la masa muscular disminuyen y esto impacta en el gasto energético en reposo y por lo tanto en el gasto energético total, reflejándose en un menor consumo calórico y por otro lado, el gasto por actividad física también disminuye, afectando el requerimiento de energía (27-29).

También, la anorexia del envejecimiento podría explicar que conforme aumenta la edad, el RD se incrementa. Durante la anorexia se presenta un aumento en los péptidos y proteínas anorexigénicos y disminuyen los péptidos o proteínas orexigénicos como la grelina, resultando en una mayor sensación de saciedad y falta de apetito (27, 29, 30).

La depresión está fuertemente asociada en los sujetos con RD, de acuerdo con los análisis de regresión simple y múltiple, lo cual se puede sustentar que una persona con depresión disminuye el apetito. Park *et al* en 2017 encontraron que un patrón de consumo deficiente en alimentos ricos en proteínas (en varones) y de vitamina B6 (en población femenina), son factores predictores de depresión en adultos mayores surcoreanos (31). En particular, la asociación de depresión con el RD también ha sido reportada en estudios realizados en México por Franco *et al* en 2007 (2), Rodríguez *et al* en 2012 (3) y Pérez *et al* en 2014 (32) y en España por Hernández, Pontes y Goñien 2015 (5).

Finalmente, el modelo multivariado ajustado por sexo mostró que los OR para la depresión y la edad no cambiaron (Tabla 4). Estos datos pueden alertar durante la evaluación y monitoreo del estado de nutrición, particularmente el RD en las personas con mayor edad. También señalan la importancia de cribar y tratar oportunamente los episodios depresivos, principalmente en la población más longeva; por lo que, la identificación temprana de ambas condiciones debiera ser prioritaria en la vigilancia nutricional en este grupo de

población independientemente del sexo y del lugar de residencia dado que se asocian con el RD. Así mismo, es deseable fomentar e implementar estrategias dietéticas y nutricionales, así como de actividad física que considere ejercicios de resistencia no solo para la prevención del RD sino también para recuperar o preservar la MME debido a su papel regulatorio en el metabolismo proteico y energético.

El presente trabajo tiene limitaciones. Primeramente, es un estudio transversal que incluye una muestra por muestreo intencional no probabilístico por lo que los resultados son aplicables únicamente en la población estudiada. A pesar de esta limitación se encontró una prevalencia relativamente alta de RD, la cual es similar a la reportada en otras poblaciones de adultos mayores diagnosticada con la misma escala o VMEN. Asimismo, se detectaron diferencias significativas en las variables antropométricas y de composición corporal entre los grupos, siendo los sujetos con RD los más afectados. El tamaño de muestra, no obstante, fue suficiente para identificar los factores predictores de RD. Es importante señalar que en este estudio se tomaron en cuenta solo algunas variables que se han reportado contribuyen al RD; sin embargo, estudios futuros además de aumentar la muestra y estratificar por sexo, grupo etario o lugar de residencia, así mismo deberán incluir otras variables como el consumo de alcohol, la ingesta dietética, la distribución de las comidas durante el día y la actividad física, además de otras enfermedades como la artrosis. Idealmente, un estudio con muestra representativa permitirá aceptar o rechazar los resultados encontrados en el presente estudio.

Conclusiones

El RD está presente en los sujetos evaluados. Así mismo, la edad y la depresión fueron factores asociados al RD. Tanto las variables modificables (depresión) como las no modificables (edad) deberán tomarse en cuenta como posibles marcadores tempranos de alteraciones nutricionales, particularmente RD. El tener mayor edad y

encontrar depresión podría ser la pauta para iniciar una evaluación exhaustiva del estado de nutrición. El RD es la etapa previa e idónea para intervenir y evitar la desnutrición en los adultos mayores. En la etapa de RD, algunos parámetros de composición corporal se ven comprometidos. Por lo tanto, la inclusión de parámetros de composición corporal es importante y complementaria para la evaluación de estado de nutrición en este grupo etario.

Conflicto de intereses

Los autores manifestaron que no hay conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todos los adultos mayores que participaron en el estudio. A las autoridades de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Anáhuac Mayab por las facilidades otorgadas, en particular a la M. en C. Edsi Gómez Pérez en el levantamiento y captura de los datos y de la Clínica Universitaria Anáhuac Mayab por las facilidades para la valoración y la aplicación de las encuestas a voluntarios y trabajadores de la institución que aceptaron participar en el estudio. Así mismo, a las autoridades de los asilos Brunet Celarain y Misioneras de la Caridad, del Albergue Padre Damián José de Veuster, así como de las estancias El Vergel, Betania y La Mirada de Dios, de la ciudad de Mérida, Yucatán, México, por las facilidades otorgadas con los residentes. A los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Anáhuac Mayab que participaron en la aplicación de escalas y la realización de evaluaciones corporales.



ORCID:

Luis Ricardo González Franco: <https://orcid.org/0000-0003-1462-1177>

Rogelio González-Arellanes: <https://orcid.org/0000-0002-6860-720X>

Maribel Ramírez Torres: <https://orcid.org/0000-0001-6942-685X>

Heliodoro Alemán Mateo: <https://orcid.org/0000-0002-1582-2475>

Referencias

- Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the Mini Nutritional Assessment. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58:1734-38. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x>
- Franco-Álvarez N, Ávila-Funes JA, Ruiz-Arreguá L, Gutiérrez-Robledo LM. Determinantes del RD en los adultos mayores de la comunidad: análisis secundario del estudio Salud y Bienestar y Envejecimiento (SABE) en México. *Rev Panam Salud Pública.* 2007;22(6):369-75.
- Rodríguez-Tadeo A, Wall-Medrano A, Gaytán-Vidaña ME, Campos A, Ornelas-Contreras M, Novelo-Huerta HI. Malnutrition risk factors among the elderly from the US-Mexico border: the “one thousand” study. *J Nutr Health Aging.* 2012;16(5):426-31. <https://doi.org/10.1007/s12603-011-0349-1>
- Alemán-Mateo H, Tavano Colaizzi L, Pérez-Lizaur AB. Nutritional status and its association with body composition compartments in physically independent, elderly Mexican subjects. *J Aging Res Clin Pract.* 2013; 2 (2):211-5.
- Hernández GA, Pontes TY, Goñi CI. Riesgo de malnutrición en una población mayor de 75 años no institucionalizada con autonomía funcional. *Nutr Hosp.* 2015;32(3):1184-1192. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9176>.
- Rossi AP, Zanandrea V, Zoico E, Zanardo M, Caliarì C, Conforte S, Gabriele S, Mazzali G, Fantin F, Zamboni M. Inflammation and nutritional status as predictors of physical performance and strength loss during hospitalization. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(12):1439-1442. doi: 10.1038/ejcn.2016.159.
- Chatindiara I, Allen J, Popman A, Patel D, Richter M, Kruger M, Wham C. Dysphagia risk, low muscle strength and poor cognition predict malnutrition risk in older adults at hospital admission. *BMC Geriatr.* 2018;21;18(1):78. <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0771-x>
- Norman K, Stobäus N, Gonzalez C, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr.* 2011;30(2):135-142. doi: 10.1016/j.clnu.2010.09.010.
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Baptista, G. et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019; 38 (1):1 – 9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002.
- Dellière, S.; Cynober, L. Is transthyretin a good marker of nutritional status? *Clin. Nutr.* 2017;36:364–370. doi: 10.1016/j.clnu.2016.06.004.
- White JV, Guenter P, Jensen G, et al. Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012;36:275–83. doi: 10.1177/0148607112440285.
- Hernández-Escalante VM, Raygoza-Echeverría J, Castro-Sansores CJ. Desnutrición hospitalaria en pacientes geriátricos mexicanos y concordancia entre instrumentos diagnósticos. *Rev Biomed.* 2014;25(1):31-37. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2014/bio141e.pdf>
- Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, de Ridder H. Protocolo Internacional para la Valoración Antropométrica. Portsmouth,

- United Kingdom. Revisión 2011. Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría.
14. Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y. Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly. Nestlé Nutrition Workshop Series Volume 1. Karger, 1999.
 15. Huerta HR, Esparza-Romero J, Urquidez RR, Pacheco BI, Valencia ME, Alemán-Mateo H. Validez de una ecuación basada en antropometría para estimar la grasa corporal en adultos mayores. *Arch Latinoam Nutr.* 2007;57(4):357-65. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2007/4/art-8/>
 16. Rangel-Peniche DB, Raya-Giorguli G, Alemán-Mateo H. Accuracy of a predictive bioelectrical impedance analysis equation for estimating appendicular skeletal muscle mass in a non-Caucasian sample of older people. *Arch Gerontol Geriatr.* 2015;61:39-43. doi: 10.1016/j.archger.2015.03.007.
 17. Sergi, G., De Rui, M., Veronese, N., Bolzetta, F., Berton, L., Carraro, S., *et al.* Assessing appendicular skeletal muscle mass with bioelectrical impedance analysis in free living Caucasian older adults. *Clin Nutr.* 2015; 34(4):667-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2014.07.010>
 18. Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol.* 1986;5(1/2):165-173. https://doi.org/10.1300/J018v05n01_09
 19. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md Med J* 1965; 14: 61-65. En: Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: El índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública* 1997;71:127-137.
 20. Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ, Chibnall JT, Anderson S, Baxi A, Diebold MR, and Morley JE. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr* 2005;82:1074-81. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.5.1074>
 21. Chatindiara I, Williams V, Sycamore E, Richter M, Allen J, Wham C. Associations between nutrition risk status, body composition and physical performance among community-dwelling older adults. *Aust N Z J Public Health.* 2019; 43(1):56-62. doi: 10.1111/1753-6405.12848.
 22. de Freitas MC, de Souza Pereira CG, Batista VC, Rossi FE, Ribeiro AS, Cyrino ES, Cholewa JM, Gobbo LA. Effects of linear versus nonperiodized resistance training on isometric force and skeletal muscle mass adaptations in sarcopenic older adults. *J Exerc Rehabil.* 2019;15(1):148-154. doi: 10.12965/jer.1836534.267.
 23. Kim CR, Jeon YJ, Kim MC, Jeong T, Koo WR. Reference values for hand grip strength in the South Korean population. *PLoS One.* 2018 Apr 6;13(4):e0195485. doi: 10.1371/journal.pone.0195485.
 24. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169.
 25. Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Luebke HJ, Lochs H, Pichard C. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. *Clin Nutr.* 2003;22(5):473-81. DOI: 10.1016/s0261-5614(03)00049-9
 26. Méndez-Estévez E, Romero-Pita J, Fernández-Domínguez MF, Troitino-Álvarez P, García-Dopazo S, Jardon-Blanco M, *et al.* Tienen nuestros ancianos un adecuado estado nutricional? Influye su institucionalización? *Nutr Hosp.* 2013; 28(3): 903-13. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.3.6349>
 27. Wysokiński A, Sobów T, Kłoszewska I, Kostka T. Mechanisms of the anorexia of aging-a review. *Age (Dordr).* 2015;37(4):9821. doi:10.1007/s11357-015-9821-x.
 28. Jain M, Khushboo G. Physiological Determinants of Malnutrition in Elderly. *Nov Tech Nutri Food Sci.* 2018; 2(4).DOI: 10.31031/NTNF.2018.02.000544.
 29. Leslie W, Hankey C. Aging, Nutritional Status and Health. *Healthcare (Basel).* 2015 Jul 30;3(3):648-58. doi: 10.3390/healthcare3030648.
 30. Morley JE. Anorexia of ageing: a key component in the pathogenesis of both sarcopenia and cachexia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017; 8: 523-526. DOI: 10.1002/jcsm.12192.
 31. Park YH, Choi-Kwon S, Park KA, Suh M, Jung YS. Nutrient deficiencies and depression in older adults according to sex: A cross sectional study. *Nurs Health Sci.* 2017;19 (1):88-94. doi:10.1111/nhs.12315.
 32. Pérez Cruz E, Lizárraga Sánchez DC, Martínez Esteves M del R. Asociación entre desnutrición y depresión en el adulto mayor [Association between malnutrition and depression in elderly]. *Nutr Hosp.* 2014;29(4):901-906. Published 2014 Apr 1. doi:10.3305/nh.2014.29.4.7228

Recibido: 23/04/2020

Aceptado: 29/06/2020