

The Journal of Latin American

Geriatric Medicine

Volume 2 – Number 1 – 2016

Published Quarterly – ISSN: 2462-2958 – www.conameger.org

ARTÍCULOS ORIGINALES

Asociación entre enfermedades neurológicas y discapacidad en ancianos ambulatorios de una Clínica de Evaluación Geriátrica **2**

Sara G. Aguilar Navarro, Alberto J. Mimenza Alvarado, Antonio Anaya Escamilla, Diana Vanegas Farfano y J. Alberto Ávila Funes

Sarcopenia prevalence using simple measurements and population-based cutoff values **8**

M.U. Pérez-Zepeda, N. Sánchez-Garrido, M. González-Lara and L.M. Gutiérrez-Robledo

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Infecciones de las vías urinarias en la población anciana: reto diagnóstico y terapéutico **14**

L. Martínez Hernández

Nutritional issues in palliative care based on evidence: worldwide and regional situation; first part **20**

J.A. Díaz-Ramos, C. Fraga-Ávila, N. Gaxiola-Jurado, T.E. Finucane and D. Leal-Mora

Perfil cardiovascular del adulto mayor **34**

J.L. Torres Gutiérrez, L.A. Lasses y Ojeda, G. Ramírez Izquierdo y C.A. Moreno Cervantes

The Journal of Latin American Geriatric Medicine

Volume 2 – Number 1 – 2016

Published Quarterly – ISSN: 2462-2958 – www.conameger.org

Revista disponible íntegramente en versión electrónica en www.conameger.org

Editor en Jefe

Sara Gloria Aguilar Navarro
*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).
Ciudad de México*

Coeditores

J. Alberto Ávila Funes
*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).
Ciudad de México*

Jorge Luis Torres Gutiérrez
Hospital Regional ISSSTE. León, Gto.

Ivonne Becerra Laparra
Fundación Medica Sur. Ciudad de México

Consejo Editorial

Luis Miguel Gutiérrez Robledo
*Instituto Nacional de Geriátria. Ciudad de
México*

Carmen García Peña
*Instituto Nacional de Geriátria. Ciudad de
México*

Ana Luisa Sosa
*Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.
Ciudad de México*

David Leal Mora
*Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.
Guadalajara, Jal.*

Francisco Javier López Esqueda
*Hospital Central «Ignacio Morones Prieto».
San Luis Potosí, S.L.P.*

Comité Editorial

Ana Patricia Navarrete Reyes
*Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).
Ciudad de México*

Teresa Juárez Cedillo
*Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
Ciudad de México*

Juan Cuadros Moreno
*Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
Ciudad de México*

Ulises Pérez Zepeda
*Instituto Nacional de Geriátria. Ciudad de
México*

Clemente Zúñiga Gil
Hospital Ángeles. Tijuana, B.C.

Eduardo Sosa Tinoco
Centro Médico Dalinde. Ciudad de México

Colaboradora editorial

Thais de Lourdes Landa Chávez
*Universidad Anáhuac, Facultad de Ciencias
de la Salud. Huixquilucan*

Comité Editorial Internacional

José Ricardo Jáuregui (Argentina)

Shapira Moisés (Argentina)

Carlos Alberto Cano Gutiérrez (Colombia)

Gabriela Villalobos Rojas (Costa Rica)

Óscar Monge Navarro (Costa Rica)

José Francisco Parodi García (Perú)

Carlos Sandoval Cáceres (Perú)

Melba de la Cruz Barrantes (Nicaragua)

Official Journal of the



PERMANYER MÉXICO
www.permanyer.com

Asociación entre enfermedades neurológicas y discapacidad en ancianos ambulatorios de una Clínica de Evaluación Geriátrica

Sara G. Aguilar Navarro, Alberto J. Mimenza Alvarado*, Antonio Anaya Escamilla, Diana Vanegas Farfano y J. Alberto Ávila Funes

Clínica de Geriátrica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

Resumen

Introducción y objetivos: Las enfermedades neurológicas se asocian con discapacidad e incrementan la morbimortalidad. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de las enfermedades neurológicas en ancianos y su relación con tres niveles de discapacidad. **Material y métodos:** Estudio transversal con 479 participantes realizado en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México. Se definieron tres niveles de discapacidad: discapacidad para la movilidad, discapacidad para las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) y discapacidad para las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Se realizó un análisis de regresión logística estableciendo la asociación entre las enfermedades neurológicas estudiadas de manera individual y la discapacidad. **Resultados:** Edad media: 77 años; mujeres: 56.8%; el 37% (n = 176) presentaron algún diagnóstico neurológico: trastorno de la marcha (29%), trastorno del sueño (23%), deterioro cognitivo (19%) y enfermedad vascular cerebral (EVC) (9.6%). La presencia de algún diagnóstico neurológico fue más frecuente en los pacientes con algún tipo de discapacidad para la movilidad, para las AIVD y para las ABVD. Después de ajustar por potenciales confusores, la enfermedad de Parkinson idiopática, la EVC, el deterioro cognitivo y el trastorno de la marcha se asociaron con discapacidad para las AIVD ($p < 0.001$). **Conclusiones:** La discapacidad funcional se asoció a los diagnósticos neurológicos en los tres niveles de discapacidad estudiados, principalmente a la EVC, la demencia y los trastornos de la marcha.

Palabras clave. Demencia. Discapacidad. Enfermedad de Parkinson. Enfermedad vascular cerebral. Trastornos de la marcha.

Abstract

Introduction/Objectives: Neurological diseases are associated with disability and increased morbidity and mortality. The objective was to assess the prevalence of neurological diseases and its relation with disability in the elderly. **Methods:** Cross-sectional study of 501 subjects in a tertiary referral hospital. Three levels of disability were defined: mobility, instrumental and basic activities of daily living. Logistic regression established the association between neurological diseases and disability. **Results:** Mean age 77 years. Females 55.6%. Neurological diagnosis 37% (n = 176); gait disorders 29%, sleep disorders 23%, cognitive impairment 19% and stroke 9.6%. The presence of neurological diagnosis was more prevalent in those with disabilities. After adjusting for confounders, Parkinson's disease, stroke, cognitive impairment, and gait disorders were associated with disability in instrumental activities of daily living; $p < 0.001$. **Conclusions:** Functional disability was associated with neurological diseases in the three levels of disability studied, mostly for stroke, dementia, and gait disorders. (J Lat Am Geriat Med. 2016;2:2-7)

Key words: Dementia. Disability. Parkinson's disease. Stroke. Gait disorders.

Corresponding author: Alberto J. Mimenza Alvarado, ajmaa@prodigy.net.mx

Correspondencia:

*Alberto J. Mimenza Alvarado

Clínica de Geriátrica

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Vasco de Quiroga, 15

Col. Sección XVI, Tlalpan, C.P. 14000, Ciudad de México, México

E-mail: ajmaa@prodigy.net.mx

INTRODUCCIÓN

El tiempo modifica la mayoría de los procesos morfológicos, metabólicos y fisiológicos del individuo. El envejecimiento se caracteriza por cambios irreversibles, progresivos y predecibles que se asocian a un incremento de la susceptibilidad a enfermedades, que acercan al individuo a la muerte. La población de México, al igual que la de otros países, como España, está atravesando un proceso rápido y sostenido de incremento de su longevidad, proceso con el que aumenta la prevalencia de enfermedades neurológicas y discapacidad funcional. Una de las enfermedades neurológicas ligadas al envejecimiento, según el último reporte del *Global Burden of Disease Study* (Estudio de Carga Global de Enfermedad), es la EVC, tanto isquémica como hemorrágica; ambas EVC incrementaron su incidencia entre 1990 y 2010 en un 37 y un 47%, con una mortalidad del 21 y el 20%, y un aumento de los años de vida perdidos por discapacidad del 18 y el 14%, respectivamente. Otro ejemplo es la enfermedad de Parkinson idiopática (EPI), la segunda enfermedad neurodegenerativa más prevalente a nivel mundial. Su progresión se relaciona con pérdida de la capacidad funcional y discapacidad¹. Actualmente, el aumento de estas cifras tiene lugar en los países de ingresos bajos y medianos, y en los países de ingresos altos se produce un descenso. Un aspecto relevante es el efecto de estas enfermedades neurológicas en el estado funcional, ya que la incidencia, la mortalidad y los años de vida perdidos por discapacidad son más altos después de los 60 años de edad².

La discapacidad para realizar actividades de la vida diaria, o discapacidad funcional, es un marcador de salud general en la población anciana. A nivel mundial, se estima que hasta el 20% de ancianos de la comunidad tienen algún grado de dependencia. Los principales factores predisponentes para la discapacidad funcional son los trastornos de la marcha, el déficit visual, la diabetes y los trastornos afectivos-cognitivos^{3,4}.

Este estudio tuvo como objetivo conocer la asociación y prevalencia entre las enfermedades neurológicas y los distintos tipos de discapacidad en una población de ancianos de un hospital de tercer nivel de atención en la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal en una Clínica de Evaluación Geriátrica de un hospital de tercer nivel

de la Ciudad de México durante el periodo comprendido entre los meses de agosto del 2012 y mayo del 2013. Se incluyeron sujetos de 60 años o más. La muestra incluyó 501 participantes; se excluyó a 22 sujetos por no tener la información completa en el expediente clínico. Todos los pacientes fueron evaluados por un especialista en geriatría y/o neurología.

La variable dependiente fue la discapacidad funcional. Para medirla se incluyeron tres tipos de discapacidad: para la movilidad, para las AIVD y para las ABVD. Para evaluar la discapacidad para la movilidad, se consideraron las tareas de la escala de Rosow-Breslau⁵, que incluye preguntas relacionadas con la capacidad de subir o bajar escaleras, caminar 500 m o realizar trabajo pesado en casa. Para la discapacidad para las AIVD se utilizó la escala de Lawton⁶, ajustada por género, que incluye: uso del teléfono, transporte, medicación, finanzas y compras, y, en el caso de las mujeres, se incluye también: cocina, cuidado del hogar y lavandería. Tiene un puntaje máximo de cinco puntos para los hombres y ocho para las mujeres. Para la discapacidad para las ABVD se utilizó el reporte de cinco de los seis componentes de la escala de Katz⁷: bañarse, vestirse, utilizar el sanitario, transferencias cama-sillón y alimentación. Se excluyó a los sujetos con incontinencia de esfínteres, que se consideró un diagnóstico clínico. Se consideró la presencia de cualquier tipo de discapacidad cuando los participantes reportaban la imposibilidad de realizar al menos una de las tareas evaluadas en cada una de las escalas de discapacidad.

Las variables independientes consideradas a partir de la información obtenida del expediente clínico fueron las siguientes: EPI, EVC (se incluyeron eventos isquémicos, hemorrágicos y ataques isquémicos transitorios), neuropatía periférica, trastornos del sueño, trastornos de la marcha, deterioro cognitivo (se incluyeron la demencia de cualquier tipo y el deterioro cognitivo leve) y depresión de acuerdo al puntaje total de la Escala de Depresión Geriátrica (EDG), en su versión de 15 puntos⁸ (puntaje mayor de cinco puntos y por criterios del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders version IV* [DSM-IV]). Comorbilidad: diabetes, hipertensión arterial sistémica, artropatía, neumopatía, cardiopatía, cáncer, artritis/reumatismo, enfermedad renal crónica, lumbalgia, incontinencia urinaria, síndrome de caídas (más de dos caídas en los últimos seis meses) y polifarmacia (uso de tres o más medicamentos en el momento del estudio). Se excluyeron todos aquellos sujetos con diagnóstico de déficit sensorial severo o historia de

discapacidad física o mental y/o información incompleta. El estudio fue sometido a la aprobación del Comité de Ética Institucional.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión para la descripción general de la muestra. Las comparaciones entre grupos se realizaron con las pruebas de chi cuadrada y t de Student, según la naturaleza de las variables. Se construyeron modelos de regresión logística univariados y una regresión lineal para determinar la asociación ajustada por edad, género y comorbilidad de origen no neurológico. El nivel de significancia estadística se definió como $p < 0.05$. Los datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS *software* versión 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

RESULTADOS

Hubo 479 sujetos, con una media de edad de 77 años (desviación estándar [DE]: 7.2 años). El promedio de años de escolaridad fue de 7.7 (DE: 5.5). El 48% reportaron estar casados como estado civil. El 37% (176) de los participantes tenían algún diagnóstico neurológico: trastorno de la marcha (29%), trastornos del sueño (23%), deterioro cognitivo (19%) (incluidos la demencia y el deterioro cognitivo leve), EVC (9.6%) (incluidos el infarto/hemorragia cerebral y el ataque isquémico transitorio), neuropatía (7%), EPI (3%) y epilepsia, canal lumbar estrecho y temblor esencial en < 2% (Tabla 1).

El 73% de los participantes presentaron discapacidad para la movilidad; el 62%, para las AIVD, y el 26%, para las ABVD.

La discapacidad funcional se asoció con la presencia de enfermedad neurológica en sus tres niveles: discapacidad para la movilidad en el 78 vs. 70% ($p = 0.026$), discapacidad para las AIVD en el 73 vs. 55% ($p < 0.001$) y discapacidad para las ABVD en el 32 vs. 22% ($p = 0.016$). De forma posterior al análisis univariado, se encontró que la EPI tuvo una diferencia estadísticamente significativa con la discapacidad funcional para las ABVD ($p < 0.001$). La EVC mostró una diferencia estadísticamente significativa con la discapacidad para las AIVD ($p = 0.008$) y para las ABVD ($p = 0.003$). De la misma manera, el deterioro cognitivo fue más frecuente en aquellos con la discapacidad funcional para las AIVD y las ABVD ($p = 0.008$ y $p = 0.041$). El trastorno de la

marcha fue más común en todos los niveles de discapacidad (movilidad: $p < 0.001$; AIVD: $p < 0.001$; ABVD: $p < 0.002$) (Tabla 2).

El análisis de regresión lineal ajustado mostró que la EPI, la EVC y el deterioro cognitivo estuvo asociado con la discapacidad para las AIVD (β : -2.693, intervalo de confianza [IC] 95%: 0.016-0.287, $p \leq 0.0001$; β -1.009, IC 95%: 0.173-0.768, $p = 0.008$; y β -0.940, IC 95%: 0.188-0.810, $p = 0.012$, respectivamente). El trastorno de la marcha se asoció con la discapacidad para movilidad, AIVD, ABVD: discapacidad para la movilidad (β -0.847; IC 95%: 0.239-0.790; $p = 0.004$), para las AIVD (β -0.547; IC 95%: 0.347-0.965; $p = 0.036$) y para las ABVD (β -0.804; IC 95%: 0.267-0.751; $p = 0.002$). El deterioro cognitivo estuvo marginalmente asociado con la discapacidad para la movilidad (β -0.840, IC 95%: 0.03-0.17, $p = 0.087$) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Nuestro estudio muestra que las enfermedades neurológicas son prevalentes en los ancianos y se asocian con discapacidad. Una asociación clásica ha sido la de EVC y discapacidad, en estudios epidemiológicos y clínicos, principalmente para las AIVD. Mollaoglu, et al., en un ensayo realizado en 143 pacientes mayores de 65 años, demostraron que los trastornos neurológicos que se asociaban a la discapacidad eran la EVC, la epilepsia y la esclerosis múltiple⁹.

El Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), encuesta representativa de 13 millones de mexicanos mayores de 65 años de edad, mostró que la discapacidad funcionalidad estaba presente en el 24% de los mayores de 65 años y se relacionaba principalmente con el deterioro cognitivo y la EVC. Así mismo, la encuesta ENASEM ha demostrado que la EVC es la enfermedad que mayor discapacidad produce en las actividades básicas e instrumentales. En el caso de las actividades instrumentales, los principales determinantes, además de la EVC, son la diabetes, la cardiopatía y el deterioro cognitivo³.

El trabajo realizado por Gutiérrez-Rodríguez, et al.¹⁰ demostró que la EVC es el principal factor de discapacidad funcional, sin hacer distinciones entre actividades básicas o instrumentales de la vida diaria.

La prevalencia de EVC encontrada en el presente estudio fue del 9.6%, algo mayor a la reportada previamente en población mexicana (7.4%), según los datos de la encuesta ENASEM³.

Tabla 1. Características demográficas y de salud de la muestra*

	Sin enfermedad neurológica 303 (63%)	Con enfermedad neurológica 176 (37%)	p
Género femenino, n (%)	171 (56)	101 (57)	0.849
Edad (años)	76.8 ± 7	77.5 ± 8	
60-70	49 (17)	32 (18)	0.252
71-80	168 (55)	81 (46)	
De 81 en adelante	86 (28)	63 (36)	
Escolaridad (años)	7.7 ± 5.6	7.5 ± 5.0	0.742
Estado civil			
Casado	150 (49)	80 (47)	
Viudo	102 (33)	66 (38)	
Divorciado/separado	25 (8)	10 (6)	0.201
Soltero	20 (7)	11 (6)	
Otro	6 (3)	9 (3)	
Déficit visual (%)	227 (76)	136 (76)	0.411
Número de medicamentos	4.9 ± 3.2	5.9 ± 3.6	0.046
Polifarmacia > 3 medicamentos (%)	182 (60)	120 (68)	
Comorbilidades	2.7 ± 1.5	2.9 ± 1.7	0.08
Índice de masa corporal (kg/m ²)	25.2 ± 5	24.7 ± 5	0.355
Examen Mínimo del Estado Mental			
Puntaje	26 ± 4	23 ± 5	< 0.001
Depresión (%)			
EDG [†] > 5	74 (24)	43 (24)	0.148
Criterios DSM IV	124 (41)	73 (42)	0.923
Caídas en el año previo	1.6 ± 1.5	2.4 ± 2.9	0.009
Incontinencia urinaria (%)	92 (30)	81 (46)	0.019
Discapacidad (%)			
ABVD < 5/5	68 (22)	56 (32)	0.016
AIVD ajustado por género	167 (55)	132 (75)	< 0.000
Movilidad < 3	211 (70)	138 (78)	0.026

*Los datos son presentados en medias y DE.

†Versión de 15 preguntas. Un puntaje mayor a 5 se consideró como presencia de síntomas depresivos.

Los cambios demográficos actuales permiten reflexionar acerca de si la EVC es la enfermedad neurológica discapacitante por excelencia, en la que se han centrado múltiples medidas conducentes a su prevención. Abrir la perspectiva a otros trastornos neurológicos también frecuentes en este grupo de edad permitirá conocer mejor su evolución e impacto en un desenlace fundamental para preservar la calidad de vida como es el nivel de funcionalidad y de discapacidad. Otro estudio que tuvo como objetivo evaluar la relación entre la discapacidad funcional para las actividades instrumentales y la EPI fue el de

Millán-Calenti, et al.¹¹, quienes encontraron resultados similares a los nuestros y consideraron la EPI como la causa más importante de discapacidad. Alves, et al.¹², en un seguimiento a ocho años, demostraron que la EPI se asociaba con un deterioro en la funcionalidad del 3.1-3.6% por año (medida por la Escala de Actividades de la Vida Diaria del *Unified Parkinson Disease Rating Scale* y la Escala de Actividades de la Vida Diaria de *Schwab & England*), especialmente cuando se relacionaba con mayor edad, inicio temprano de la enfermedad y presencia de deterioro cognitivo de manera basal. Otro estudio prospectivo

Tabla 2. Análisis univariado

	Discapacidad para movilidad		Discapacidad para las AIVD		Discapacidad para las ABVD	
	RM (IC 95%)	p	RM (IC 95%)	p	RM (IC 95%)	p
Enfermedad de Parkinson	1.24 (0.34-4.58)	0.748	7.45 (0.96-57.81)	0.055	10.29 (2.78-38.05)	< 0.001
EVC*	1.49 (0.69-3.19)	0.308	2.93 (1.33-6.46)	0.008	2.65 (1.41-4.99)	0.003
Deterioro cognitivo†	1.67 (0.89-3.11)	0.105	2.20 (1.23-3.92)	0.008	1.74 (1.02-2.95)	0.041
Neuropatía	1.40 (0.59-3.32)	0.440	1.87 (0.82-4.25)	0.137	1.08 (0.49-2.39)	0.851
Trastorno de la marcha	3.08 (1.80-5.24)	< 0.001	2.90 (1.84-4.59)	< 0.001	1.99 (1.29-3.06)	0.002
Trastorno del sueño	1.55 (0.93-2.59)	0.091	1.48 (0.94-2.34)	0.090	0.89 (0.55-1.47)	0.668

RM: razón de momios.

*Incluye infarto/hemorragia cerebral y ataque isquémico transitorio.

†Incluye demencia y deterioro cognitivo leve.

Tabla 3. Análisis multivariado ajustado por edad, género y comorbilidad no neurológica

	Discapacidad para movilidad			Discapacidad para las AIVD			Discapacidad para las ABVD		
	β	IC 95%	p	β	IC 95%	p	β	IC 95%	p
Enfermedad de Parkinson	0.012	0.247-4.146	0.987	-2.693	0.016-0.287	< 0.0001	-1.564	0.039-1.115	0.067
EVC*	-0.323	0.294-1.785	0.483	-1.009	0.173-0.768	0.008	-0.901	0.162-1.020	0.055
Deterioro cognitivo†	-0.840	0.032-0.165	0.087	-0.940	0.188-0.810	0.012	-0.901	0.062-1.0	0.325
Trastorno de la marcha	-0.847	0.239-0.790	0.004	-0.547	0.347-0.965	0.036	-0.804	0.267-0.751	0.002

*Incluye infarto/hemorragia cerebral y ataque isquémico transitorio.

†Incluye demencia y deterioro cognitivo leve.

midió la capacidad de trabajo y de vida independiente en pacientes con EPI, y demostró que, a cuatro años del diagnóstico, el 43% de los pacientes presentaban discapacidad para el trabajo y para la vida independiente¹³.

El deterioro cognitivo clásicamente se ha considerado un predictor de discapacidad para la funcionalidad en mayores de 65 años, especialmente para las actividades instrumentales¹⁴, independientemente de la edad, el género y las condiciones de salud¹⁵, posiblemente como consecuencia de múltiples efectos, y a distintos niveles, incluyendo menor motivación,

alteraciones perceptuales o sensoriales y apraxias, entre otros posibles mecanismos¹⁶.

En este estudio nuevamente las actividades más afectadas fueron las instrumentales de la vida diaria, incluso para las formas leves de deterioro cognitivo.

Por otro lado, este estudio mostró que los trastornos del sueño fueron el segundo diagnóstico neurológico más frecuente, pero no se observó una relación significativa con ninguno de los tres niveles de discapacidad estudiados, probablemente como consecuencia de una identificación menos exhaustiva de esta enfermedad.

Salazar, et al. establecieron la relación entre los trastornos del sueño y la discapacidad en población adulta española, y demostraron una mayor frecuencia a partir de los 45 años, con un predominio después de los 75 años. Los principales síntomas coexistentes con los trastornos del sueño ligados a discapacidad fueron el dolor musculoesquelético y la cefalea¹⁷.

La discapacidad para la movilidad es altamente prevalente, con cifras que van del 8 al 16% en grupos más jóvenes (de 50 a 64 años)¹⁸. La presencia de peores puntajes en las pruebas de desempeño físico en el grupo de pacientes con diagnósticos neurológicos podría ser una de las vías por las cuales éstos se relacionan con la discapacidad para la funcionalidad.

Desde el punto de vista cognitivo, el grupo de sujetos con diagnósticos neurológicos tuvo puntajes más bajos en el Examen Mínimo del Estado Mental, aun después de eliminar a aquéllos con deterioro cognitivo; esto podría explicarse porque algunas enfermedades neurológicas como la EVC y la EPI pueden cursar con un déficit cognitivo no diagnosticado.

Los trastornos de la marcha aumentan con la edad: se estima que en mayores de 60 años la frecuencia es del 30%¹⁹ y en mayores de 85, del 82%²⁰. La importancia del diagnóstico radica en su impacto en la calidad de vida, además de ser un marcador de mortalidad. Los principales factores de riesgo son, además de la edad, los déficits sensoriales (visual y vestibular), la artropatía, la cardiopatía, los fármacos sedantes, los trastornos afectivos como la depresión y la ansiedad, la diabetes y la hipertensión arterial, además de enfermedades relacionadas con los niveles superiores de control de la marcha (demencia, EPI y EVC)²⁰.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones como consecuencia de que la información fue obtenida del expediente, lo cual podría conllevar el subregistro de algunos diagnósticos. Aunque pudimos demostrar la asociación entre diagnósticos neurológicos y discapacidad funcional, el diseño transversal del estudio podría ser una limitante para demostrar una relación causal. Es necesario realizar más estudios con diseño longitudinal para probar dicha asociación.

En conclusión, este estudio permite demostrar que la EPI, la EVC y el deterioro cognitivo se asocian a discapacidad en ancianos. Es necesario considerar la

etiología neurológica en pacientes mayores con discapacidad, incluyendo las formas subclínicas. Como consecuencia de la prevalencia de las enfermedades neurológicas degenerativas en este grupo de edad (demencia, EPI y EVC), es importante controlar los factores de riesgo asociados a estas enfermedades y la intervención temprana para la detección y prevención de sus complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Krishnamurtchi R, Feigin VL, Forouzarfar MH, et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Glob Health*. 2013;1(5):e259-81.
2. Melzer D, Gardener E, Guralnick JM. Mobility disability in the middle-aged: cross sectional associations in the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*. 2005;34(6):594-602.
3. Barrantes-Monge M, García-Mayo EJ, Gutiérrez-Robledo LM, Miquel-Jaimes A. [Functional dependence and chronic disease in older Mexicans]. *Salud Publica Mex*. 2007;49 Suppl 4:S459-66.
4. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: Systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006;367(9524):1747-57.
5. Rosow I, Breslau N. A Guttman health scale for the aged. *J Gerontol*. 1966;21(4):556-9.
6. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9(3):179-86.
7. Katz S, Akpom CA. 12. Index of ADL. *Med Care*. 1976;14(5 Suppl):116-8.
8. Sheikh JJ, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. En: Brink TL, ed. *Clinical Gerontology: A guide to assessment and intervention*. Nueva York: The Haworth Press, Inc.; 1986. p. 165-73.
9. Mollaoglu M, Fertelli TK, Tuncay FÖ. Disability in elderly patients with chronic illness: Stroke, multiple sclerosis and epilepsy. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53(2):e227-31.
10. Gutiérrez-Rodríguez J, Pérez-Linares T. *Geriatría*. *Mapfre Medicina*. 2001;12(4):266-72.
11. Millán-Calenti JC, Turbio J, Pita-Fernández S, Rochette S, Lorenzo T, Maseda A. Cognitive impairment as predictor of functional dependence in an elderly sample. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;54(1):197-201.
12. Alves G, Wentzel-Larsen T, Aarsland D, Larsen JP. Progression of motor impairment and disability in Parkinson disease: a population-based study. *Neurology*. 2005;65(9):1436-41.
13. Jasinka-Myga B, Heckman MG, Wider C, Putzke JD, Wszoleck ZK, Uitti RJ. Loss of ability to work and ability to live independently in Parkinson's Disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2012;18(2):130-5.
14. Sousa RM, Ferri CP, Acosta D, et al. Contribution of chronic diseases to disability in elderly people in countries with low and middle incomes: a 10/66 Dementia Research Group population-based survey. *Lancet*. 2009;374(9704):1821-30.
15. Béland F, Zunzunegui MV. Predictors of functional status in older people living at home. *Age Ageing*. 2009;28(2):153-9.
16. Sauvaget C, Yamada M, Fujiwara S, Sasaki H, Mimori Y. Dementia as a predictor of functional disability: a four-year follow-up study. *Gerontology*. 2002;48(4):226-33.
17. Salazar A, Dueñas M, Ojeda B, Failde I. Association of painful musculoskeletal conditions and migraine headache with mental and sleep disorders among adults with disabilities, Spain, 2007-2008. *Prev Chronic Dis*. 2014;11:E30.
18. Callisaya ML, Blizzard L, Schmidt MD, McGinley JL, Srikanth VK. Ageing and gait variability – a population-based study of older people. *Age Ageing*. 2010;39(2):191-7.
19. Callisaya ML, Blizzard L, Schmidt MD, McGinley JL, Lord SR, Srikanth VK. A population-based study of sensorimotor factors affecting gait in older people. *Age Ageing*. 2009;38(3):290-5.
20. Snijders AH, van de Warrenburg BP, Giladi N, Bloem BR. Neurological gait disorders in elderly people: clinical approach and classification. *Lancet Neurol*. 2007;6(1):63-74.

Sarcopenia prevalence using simple measurements and population-based cutoff values

M.U. Pérez-Zepeda^{1*}, N. Sánchez-Garrido¹, M. González-Lara² and L.M. Gutiérrez-Robledo¹

¹Geriatric Epidemiologic Research Department, National Institute of Geriatrics, Mexico City, Mexico; ²Postgraduate Division, Medicine Faculty, Mexican National Autonomous University, Mexico City, Mexico

Abstract

Objective: To estimate the prevalence of sarcopenia in Mexican older adults using simple measurements and tailored cutoff values for the components of the European Working Group on Sarcopenia in Older People algorithm. **Material and Methods:** This study used cross-sectional data from the third wave (2012) of the Mexican Health and Aging Study. Gait speed and handgrip strength cutoff values were tailored for Mexican older adults. Muscle mass was estimated by a formula, which uses simple anthropometry and demographic characteristics. **Results:** From the total of 1,238 older adults included in our study, sarcopenia prevalence was 11% (n = 137). When categorizing sarcopenia, 39.1% (n = 484) had pre-sarcopenia, 8.3% (n = 103) moderate sarcopenia, and 2.75% (n = 34) had severe sarcopenia. **Conclusions:** Sarcopenia is a common problem in Mexican older adults, and its frequency along with its severity increases with age. Tailored cutoff values could help in identifying those subjects that could have benefited from intervention. (J Lat Am Geriat Med. 2015;1:8-13)

Key words: Sarcopenia. Muscle aging. Disability. Epidemiology of aging.

Corresponding author: Mario Ulises Pérez-Zepeda, ulises.perez@salud.gob.mx

Resumen

Objetivo: Estimar la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores mexicanos usando mediciones simples y puntos de corte adaptados de acuerdo a los componentes del algoritmo del Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en personas de Edad Avanzada (EWGSOP, por sus siglas en inglés). **Materiales y Métodos:** Este estudio uso datos transversales de la tercera vuelta (2012) del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México. Los valores para velocidad de la marcha y fuerza de presión fueron adaptados para adultos mayores mexicanos. La masa muscular se estimó mediante una fórmula, la cual usa características antropométricas y demográficas simples. **Resultados:** De un total de 1,238 adultos mayores incluidos en nuestro estudio, la prevalencia de sarcopenia fue del 11% (n = 137). Al categorizar sarcopenia, 39.1% (n = 484) tuvieron pre-sarcopenia, 8.3% (n = 103) sarcopenia moderada, y 2.75% (n = 34) tuvieron sarcopenia severa. **Conclusiones:** La sarcopenia es un problema común en adultos mayores mexicanos, y su frecuencia junto con su severidad incrementa con la edad. La adaptación de los puntos de corte podría ayudar a identificar a aquellos sujetos que pudieran ser beneficiados para una intervención.

Palabras clave: Sarcopenia. Envejecimiento muscular. Discapacidad. Epidemiología del envejecimiento.

Correspondencia:

*Mario Ulises Pérez-Zepeda

Geriatric Epidemiology Research Department

National Institute of Geriatrics

Periférico Sur 2767

Col. San Jerónimo Lídice, Del. Magdalena Contreras

C.P. 10200, Ciudad de México, México

E-mail: ulises.perez@salud.gob.mx

INTRODUCTION

Muscular aging is heterogeneous and has shown to differentiate older adults due to increased risk of developing disability, among other adverse outcomes^{1,2}. Sarcopenia is recognized as a loss in muscle mass and function associated with aging³. Despite the large number of classifying tools available, one of the most recent tools (European Working Group on Sarcopenia in Older People Algorithm, EWGSOP) combines physical performance tests with the measurement of muscle mass⁴, and has increasing evidence of its validity and is widely accepted⁵.

Reported prevalence of sarcopenia in different countries with the EWGSOP algorithm was depicted in a recent systematic review, in which the prevalence range goes from 1-29%⁶. This heterogeneous prevalence could be caused by two issues: muscle mass assessment⁷ and cutoff values for the three components (e.g. muscle mass, handgrip strength and gait speed)⁸.

Regarding muscle mass assessment, over the years calf circumference has showed a growing acceptance and validity in the measurement of muscle mass inside the EWGSOP algorithm⁹⁻¹¹. More recently, an equation to determine skeletal muscle mass was validated when compared to magnetic resonance in a number of subjects of different ethnicities and ages¹². On the other hand, a recent study showed that when using recommended cutoff values, not taking into account the population could result in misclassification and a very high proportion of subjects categorized as abnormal⁸.

Therefore, the aim of this study is to estimate the prevalence of sarcopenia in Mexican older adults using simple measurements and having tailored cutoff values for these measurements.

MATERIAL AND METHODS

Design and settings

This study is a secondary analysis of the third wave (2012) of the Mexican Health and Aging Study (MHAS), a cohort study conducted in Mexico, the aim and design of which are available elsewhere¹³⁻¹⁵. Briefly, there are three waves of this study, with a probabilistic sample of Mexican adults aged 60 years or older (2001, 2003, and 2012). A set of questionnaires (sociodemographic characteristics, health-related issues, access to health services, cognitive performance, functional status, and financial resources) was applied to all the participants. In addition, each wave included a sub-sample with anthropometry and blood samples.

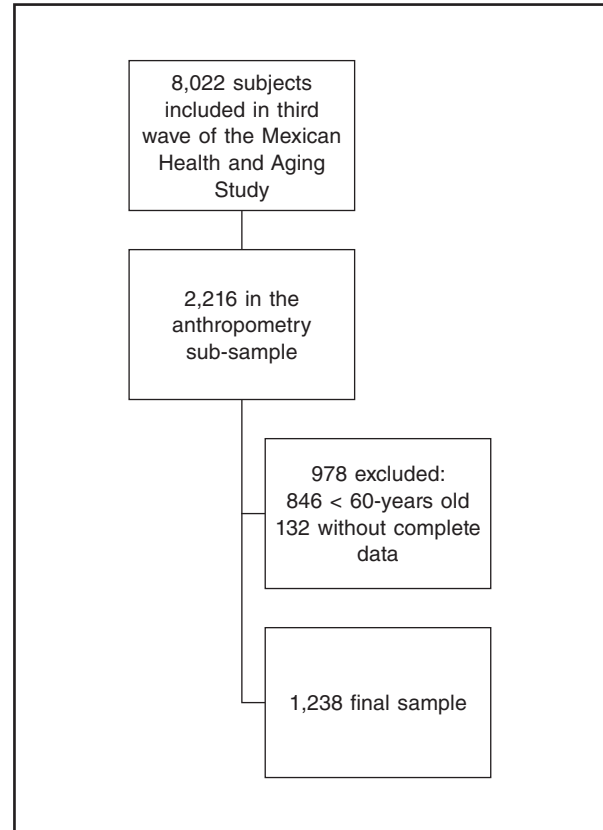


Figure 1. Flow-chart of the sample.

Population

A total of 1,238 people aged 60 years or older were included in the anthropometry sub-sample, which came from a total of 8,022 subjects completing the third wave assessment after exclusion of those who were younger than 60 years of age in 2012 ($n = 846$) and those with incomplete information ($n = 132$) (Fig. 1).

VARIABLES

Muscle mass was estimated by a recently published formula and also validated in Mexican older adults^{12,16}. The formulas used from the previous report were (first number represents the constant, last number is the coefficient for Hispanic):

- Men skeletal muscle = $39.5 + 0.665 \times \text{weight (kg)} - 0.185 \times \text{waist circumference (cm)} - 0.418 \times \text{hip circumference (cm)} - 0.0805 \times \text{age (years)} + 0.21902$;
- Women skeletal muscle = $2.89 + 0.255 \times \text{weight (kg)} - 0.175 \times \text{waist circumference (cm)} - 0.0384 \times \text{age (years)} - 0.50311$.

Cutoff values for muscle mass were determined if the individual was two standard deviations (SD) behind

the mean of a young reference mean (18-40, sex specific). This was 18.22 kg for men and 12.94 kg for women from a reference Mexican population¹⁷.

A four-meter path walk at usual pace starting from standing position in two trials was used to estimate gait speed (meters per second); the best of the two trials was used in the analysis. Handgrip strength was measured with a hydraulic Jamar[®] dynamometer in kilograms; the best of three trials was used. Cutoff values for gait speed and handgrip strength have been validated in Mexican older adults and different settings in previous studies¹⁸⁻²⁰. For gait speed it was 0.8 m/s, except for the group of low-height women (0.66 m/s). For handgrip strength in men it was ≤ 20 kg in the first quartile, ≤ 24 in the second and third quartile, and ≤ 26 in the fourth quartile of body mass index (BMI). For handgrip strength in women it was ≤ 14 in the first quartile, ≤ 16 in the second and third quartile, and ≤ 18 in the fourth quartile of BMI.

Sarcopenia and sarcopenia categories (pre-sarcopenia, moderate sarcopenia, and severe sarcopenia) were defined according to the EWGSOP recommendations⁴. These categories are integrated according to the number of components of the EWGSOP algorithm: pre-sarcopenia has only abnormal muscle mass, moderate sarcopenia has abnormal muscle mass plus either abnormal handgrip strength or gait speed, and severe sarcopenia requires the three components to be abnormal (muscle mass, handgrip strength and gait speed). Age was stratified in groups: 60-69, 70-79, and 80 or older. In addition to age, other variables were included in order to assess prevalence in different groups: sex, marital status, years in school, self-rated financial status, self-rated health, smoking status, hypertension, and diabetes.

Statistical analysis

Descriptive statistics were performed with means and standard deviation for continuous variables and frequencies for categorical ones; these were done stratified by sarcopenia status. Description of sarcopenia elements and sarcopenia categories was also done and stratified by age groups. All analyses were run with STATA 14.

Ethical issues

All subjects signed informed consent and procedures were performed according to the Helsinki declaration. The study was reviewed by committees of

the Instituto Nacional de Salud Pública for ENSANUT and the Institutional Review Boards or Ethics Committees of the University of Texas Medical Branch in the USA, and the Instituto Nacional de Estadística y Geografía and the Instituto Nacional de Salud Pública in Mexico approved the study. This study is also registered at the Instituto Nacional de Geriatria.

RESULTS

From a total of 1,238 older adults (representing 11,093,586 Mexican older adults), the mean age was 69.2 (\pm SD 7.7) and 52.34% were women ($n = 648$). The prevalence of sarcopenia was 11.07% ($n = 137$) (Table 1).

Sarcopenia prevalence (Table 2) was higher in the oldest group (51.09%, 80 years or older). Out of the 137 subjects with sarcopenia, 70 (51.09%) were 80 years or older, 45 (32.85%) were 70-79 years old, and 22 (16.06%) were 60-69 years old ($p < 0.001$). Out of the entire sample (1,238 subjects), 617 did not have sarcopenia and 484 were considered as pre-sarcopenia (49.8 and 39.1%, respectively), there were 103 (8.3%) with moderate sarcopenia, and finally there were 34 (2.75%) considered as severe sarcopenia. Of those 617 subjects without sarcopenia, 74.7% ($n = 461$) were 60-69 years old, 22.2% ($n = 137$) were 70-79 years old, and 3.08% ($n = 19$) were over 80 years old. Regarding those with pre-sarcopenia, there were 53.9% ($n = 261$) aged 60-69, 32.8% ($n = 159$) aged 70-79, and 13.2% ($n = 64$) over 80 years old. In the case of moderate sarcopenia, there were 19.4% ($n = 20$) aged 60-69, 33.9% ($n = 35$) aged 70-79, and 46.6% ($n = 48$) over 80 years old. Finally, those with severe sarcopenia were 5.88% ($n = 2$) aged 60-69, 29.41% ($n = 10$) aged 70-79, and 64.7% ($n = 22$) over 80 years old. Of those subjects with low gait speed, 18.1% ($n = 135$) were 60-69 years old, 27.8% ($n = 95$) were 70-79, and 60.7% ($n = 93$) were over 80 ($p < 0.001$). Those with low handgrip strength were 17.2% ($n = 128$) aged 60-69, 28.4% ($n = 97$) aged 70-79, and 38.5% ($n = 59$) over 80 years old ($p < 0.001$). Lastly, those with low muscle mass were 9.54% ($n = 71$) aged 60-69, 27.57% ($n = 94$) aged 70-79, and 56.86% ($n = 87$) over 80 ($p < 0.001$).

CONCLUSIONS

The prevalence of sarcopenia in Mexican older adults is 11.07% ($n = 137$), a number that is similar to that reported in other populations with tailored cutoff values and anthropometric measurements for muscle mass²¹. In addition, we found the typical association

Table 1. General characteristics of the population by sarcopenia status

	Sarcopenic (n = 137) 11.07%	Non-sarcopenic (n = 1,101) 88.9%	Total (n = 1,238)	p-value
Age, mean (SD)	78.3 (8.12)	68 (6.87)	69.2 (7.7)	< 0.001
Female sex, n (%)	77 (11.88)	571 (88.12)	648 (52.34)	0.337
Married, n (%)	47 (8.87)	483 (91.13)	530 (42.81)	0.033
Years in school, mean (SD)	2.6 (3.4)	5.14 (4.41)	4.86 (4.38)	< 0.001
Self-rated financial status, n (%)				0.403
– Excellent	0 (0)	6 (100)	6 (0.48)	
– Very good	1 (8.33)	11 (91.67)	12 (0.97)	
– Good	19 (9.6)	179 (90.4)	198 (15.9)	
– Fair	91 (10.7)	757 (89.27)	848 (68.5)	
– Poor	26 (14.9)	148 (85.0)	26 (14.0)	
Self-rated health, n (%)				0.182
– Excellent	1 (0.73)	20 (95.2)	21 (1.7)	
– Very good	5 (13.8)	31 (86.1)	36 (2.9)	
– Good	31 (9.7)	289 (90.3)	320 (25.8)	
– Fair	73 (10.5)	620 (89.4)	693 (55.9)	
– Poor	27 (16.0)	141 (83.9)	168 (13.5)	
Smoking status, n (%)				0.77
– Never smoked	34 (10.1)	302 (89.8)	336 (27.1)	
– Smoked in the past	88 (11.5)	673 (88.4)	761 (61.47)	
– Currently smokes	15 (10.6)	126 (89.3)	141 (11.39)	
Hypertension, n (%)	63 (10.2)	551 (89.74)	614 (49.6)	0.37
Diabetes mellitus, n (%)	27 (9.38)	261 (90.62)	288 (23.26)	0.296
Height, mean (SD)	1.46 (0.092)	1.55 (0.094)	1.54 (0.098)	< 0.001
Weight, mean (SD)	53.2 (9.49)	70.31 (14.12)	68.42 (14.7)	< 0.001
BMI, mean (SD)	24.8 (3.8)	28.8 (5.12)	28.4 (5.15)	< 0.001
Waist circumference, mean (SD)	90.46 (12.82)	99.36 (11.99)	98.38 (12.4)	< 0.001
Hip circumference, mean (SD)	96.15 (9.11)	103 (10.94)	102.67 (10.99)	< 0.001
Gait speed, mean (SD)	0.649 (0.275)	0.972 (0.34)	0.936 (0.348)	< 0.001
Handgrip strength, mean (SD)	15.41 (7.12)	24.5 (10.15)	23.58 (23.01)	< 0.001
Skeletal muscle, mean (SD)	13.17 (2.57)	19.36 (5.28)	18.67 (5.41)	< 0.001

SD: standard deviation; BMI: body mass index; n: number.

between sarcopenia and age to be incremental, that is also depicted in all the elements of sarcopenia (with gait speed as the more linear associated). As reported previously by our group in Mexico City, this prevalence is up to 30% in those subjects aged 70 years or older²².

Using tailored cutoff values could help in the harmonization of the prevalence in different populations, and help in comparing results under the “normal/abnormal” assumption, not by comparing the same cutoff values, which has shown to misclassify⁸. In this way, recommendations for treatment could be started and

outcomes would be comparable between different populations²³. In addition, this also could help in having biomarkers that could be used globally²⁴.

On the other hand, having tools that can be applied in the physician’s office and are feasible to do in a crowded consultation may help in disseminating the knowledge and facilitating in contexts where specialized human resources are scarce, such as in Mexico²⁵. This in turn could halt the transition of older adults to worse health status, and, in particular, delay disability, a well-known adverse outcome of sarcopenia²⁶.

Table 2. Description of sarcopenia elements by age categories

	Age 60-69	Age 70-79	Age 80 or older	Total	p-value
Sarcopenia, n (%)	22 (16.06)	45 (32.85)	70 (51.09)	137 (11.07)	< 0.001
Sarcopenia categories, n (%)					
– No sarcopenia	673 (68.26)	247 (25.05)	66 (6.69)	986 (79.64)	< 0.001
– Pre-sarcopenia	49 (42.61)	49 (42.61)	17 (14.78)	115 (9.29)	
– Moderate sarcopenia	20 (19.4)	35 (33.9)	48 (46.6)	103 (8.32)	
– Severe sarcopenia	2 (5.88)	10 (29.41)	22 (64.7)	34 (2.75)	
Low gait speed*, n (%)	135 (18.1)	95 (27.8)	93 (60.7)	323 (26)	< 0.001
Low handgrip strength†, n (%)	128 (17.2)	97 (28.4)	59 (38.5)	284 (22.9)	< 0.001
Low muscle mass‡, n (%)	71 (9.54)	94 (27.57)	87 (56.86)	252 (20.3)	< 0.001

*Low gait speed defined as < 0.8 m/s for men and women (with height above the mean) and < 0.66 m/s except for low-height women.

†Low handgrip strength defined as men ≤ 20 kg in the first quartile, ≤ 24 kg in the second and third quartile, and ≤ 26 kg in the fourth quartile of body mass index; women: ≤ 14 kg in the first quartile of sex-specific body mass index, ≤ 16 kg in the second and third quartile of sex-specific of body mass index, and ≤ 18 kg in the fourth quartile of sex-specific of body mass index.

‡Low muscle mass: < 18.22 kg of skeletal muscle for men and < 12.94 kg of skeletal muscle for women.

n: number.

Flaws of the study could be considered the way of measuring muscle mass, but it is important to stress that in contexts without enough specialized human resources and where the vast majority of the older adults are cared for by primary care providers, easy to use and valid instruments such as those developed by Al-Gindan, et al. have great clinical utility²¹. It has been shown that this method could overestimate muscle mass, in particular in women, and because of this, a woman could be classified as non-sarcopenic. In this context, older adults with low physical performance in the primary care setting that have normal muscle mass with this formula or another anthropometric measurement available should be further examined in order to discard low muscle mass or another condition that could be causing the lowering in physical performance.

DECLARATION OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest.

Dr. Pérez was funded by Universidad Nacional Autónoma de México and the Gerontopole of Toulouse University Paul Sabatier.

ACKNOWLEDGEMENTS

Dr. Pérez-Zepeda conceived the original idea, performed the analyses, and wrote the first drafts and the final manuscript. Dr. Sánchez-Garrido wrote the drafts and made substantial changes to the original

text. MSc González-Lara reviewed all the versions and also ran analyses. Dr. Gutiérrez-Robledo critically reviewed the final manuscript, making substantial changes to the final version.

REFERENCES

- Cesari M, Landi F, Vellas B, Bernabei R, Marzetti E. Sarcopenia and physical frailty: two sides of the same coin. *Front Aging Neurosci.* 2014;6:192.
- Evans WJ. Sarcopenia should reflect the contribution of age-associated changes in skeletal muscle to risk of morbidity and mortality in elderly people. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16:546-7.
- Roubenoff R, Hughes VA. Sarcopenia: current concepts. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55:M716-24.
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010;39:412-23.
- Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutierrez-Robledo LM, Perez-Zepeda MU, Cesari M. Mortality as an adverse outcome of sarcopenia. *J Nutr Health Aging.* 2013; 17:259-62.
- Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing.* 2014;43:748-59.
- Mijnarends DM, Meijers JM, Halfens RJ, et al. Validity and reliability of tools to measure muscle mass, strength, and physical performance in community-dwelling older people: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14:170-8.
- Lourenco RA, Perez-Zepeda M, Gutierrez-Robledo L, Garcia-Garcia FJ, Rodriguez Manas L. Performance of the European Working Group on Sarcopenia in Older People algorithm in screening older adults for muscle mass assessment. *Age Ageing.* 2015;44:334-8.
- Morandi A, Onder G, Fodri L, et al. The association between the probability of sarcopenia and functional outcomes in older patients undergoing in-hospital rehabilitation. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16:951-6.
- Akin S, Mucuk S, Ozturk A, et al. Muscle function-dependent sarcopenia and cut-off values of possible predictors in community-dwelling Turkish elderly: calf circumference, midarm muscle circumference and walking speed. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69:1087-90.
- Hsu WC, Tsai AC, Wang JY. Calf circumference is more effective than body mass index in predicting emerging care-need of older adults - Results of a national cohort study. *Clin Nutr.* 2015. [Epub ahead of print].
- Al-Gindan YY, Hankey C, Govan L, Gallagher D, Heymsfield SB, Lean ME. Derivation and validation of simple equations to predict total muscle mass from simple anthropometric and demographic data. *Am J Clin Nutr.* 2014;100:1041-51.
- Wong R, Espinoza M, Palloni A. [Mexican older adults with a wide socioeconomic perspective: health and aging]. *Salud Publica Mex.* 2007;49(Suppl 4):S436-47.
- Wong R, Palloni A, Gutierrez-Robledo LM. MHAS 2012 Data Files Description, Version 1, September 2013. In: MHAS (2013), The Mexican Health and Aging Study. Available at: <http://www.MHASweb.org> [Accessed December 16 2014].

15. Wong R, Michaels-Obregon A, Palloni A. Cohort Profile: The Mexican Health and Aging Study (MHAS). *Int J Epidemiol*. 2015. [Epub ahead of print].
16. Pérez-Zepeda M, González-Lara M, Gutiérrez-Robledo L. External validity of a muscle mass formula derived from simple demographic and anthropometric measurements in a group of Mexican older adults. *Eur Geriatr Med*. 2015;6.
17. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Mundo-Rosas V, Morales-Ruán C, Cervantes-Turrubiates L, Villalpando-Hernández S. [Health and nutrition status of older adults in Mexico: results of a national probabilistic survey]. *Salud Publica Mex*. 2008;50:383-9.
18. Garcia-Pena C, Garcia-Fabela LC, Gutierrez-Robledo LM, Garcia-Gonzalez JJ, Arango-Lopera VE, Perez-Zepeda MU. Handgrip strength predicts functional decline at discharge in hospitalized male elderly: a hospital cohort study. *PLoS One*. 2013;8:e69849.
19. Lopez-Teros T, Gutiérrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Gait speed and handgrip strength as predictors of incident disability in Mexican older adults. *J Frailty Aging*. 2014;3:109-12.
20. Pérez-Zepeda MU, González-Chavero JG, Salinas-Martínez R, Gutiérrez-Robledo LM. Risk factors for slow gait speed: a nested case-control secondary analysis of the Mexican Health and aging study. *J Frailty Aging*. 2015;4:139-43.
21. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes A. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI study. *J Cachex Sarcopenia Muscle*. 2015.
22. Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutiérrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *Eur Geriatr Med*. 2012;3:157-60.
23. Kraemer RR, Castracane VD. Novel insights regarding mechanisms for treatment of sarcopenia. *Metabolism*. 2015;64:160-2.
24. Cesari M, Fielding RA, Pahor M, et al. Biomarkers of sarcopenia in clinical trials—recommendations from the International Working Group on Sarcopenia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2012;3:181-90.
25. Prince MJ, Wu F, Guo Y, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015;385:549-62.
26. Cesari M, Rolland Y, Abellan Van Kan G, Bandinelli S, Vellas B, Ferrucci L. Sarcopenia-related parameters and incident disability in older persons: results from the “invecchiare in Chianti” study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015;70:457-63.

Infecciones de las vías urinarias en la población anciana: reto diagnóstico y terapéutico

L. Martínez Hernández*

Departamento de Infectología y Microbiología, Hospital Español, Ciudad de México, México

Resumen

Antecedentes: Las infecciones de las vías urinarias (IVU) son un problema común en la población geriátrica. El espectro de la enfermedad varía desde una cistitis relativamente benigna hasta una pielonefritis potencialmente letal. **Objetivo:** Esta revisión abarca la prevalencia, diagnóstico, tratamiento y prevención de la infección del tracto urinario y la bacteriuria asintomática (BA) en adultos mayores. **Resultados:** A diferencia de lo que ocurre en adultos más jóvenes, distinguir una BA de una infección urinaria en adultos mayores es complicado, ya que tienen menos probabilidad de presentar síntomas urinarios. No existe un abordaje diagnóstico estandarizado para el diagnóstico de IVU. La utilización excesiva de antibióticos continúa siendo un problema importante y conduce a una variedad de consecuencias negativas, incluido el desarrollo de organismos resistentes a múltiples fármacos. **Conclusiones:** Conforme la población envejece, se requiere incrementar las estrategias de diagnóstico, tratamiento y prevención de las IVU, con la finalidad de mejorar la salud de los adultos mayores.

Palabras clave: Infección de las vías urinarias. Bacteriuria asintomática. Anciano.

Abstract

Background: Urinary tract infections are a common problem in the elderly population. The spectrum of these diseases varies from a relatively benign cystitis to a potentially life-threatening pyelonephritis. **Objective:** This review covers the prevalence, diagnosis, and challenges in management and prevention of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria in older adults. **Results:** Unlike in younger adults, distinguishing symptomatic urinary tract infection from asymptomatic bacteriuria is problematic as older adults are less likely to present with localized genitourinary symptoms. A single evidence-based approach to diagnose urinary tract infection in this population does not exist. Overtreatment with antibiotics remains a significant problem and leads to a variety of negative consequences, including the development of multidrug-resistant organisms. **Conclusions:** As our population ages, it is necessary to increase the strategies for diagnosis, treatment, and prevention in urinary tract infections with the aim of improving the health of older adults. (J Lat Am Geriat Med. 2016;2:14-9)

Key words: Vascular cognitive impairment. Physiopathology. Neuronal damage. Citicoline. Hypoperfusion.

Corresponding author: Lucía Martínez Hernández, luciamh82@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las IVU constituyen la infección bacteriana más común en la población geriátrica. Si bien las infecciones urinarias en el anciano suelen ser asintomáticas,

con frecuencia se presentan infecciones sintomáticas asociadas con una alta morbimortalidad. El tratamiento óptimo de las IVU en los pacientes de edad avanzada constituye un reto diagnóstico y terapéutico¹.

Correspondencia:

*Lucía Martínez Hernández

Departamento de Infectología y Microbiología

Hospital Español

Ejército Nacional, 617

Col. Granada, Del. Miguel Hidalgo

C.P. 11520, Ciudad de México, México

E-mail: luciamh82@gmail.com

Tabla 1. Presentación clínica de las IVU en población anciana

Presentación	Características
Infección urinaria aguda no complicada	Infección vesical en mujeres con tracto genitourinario íntegro
Pielonefritis aguda no obstructiva	Infección renal aguda en mujeres con tracto genitourinario íntegro
Infección urinaria complicada	Infección vesical o renal en hombres y mujeres con anomalías genitourinarias funcionales o estructurales
BA	Cultivo de orina positivo, que cumple los criterios cuantitativos para bacteriuria significativa, sin signos o síntomas asociados al tracto genitourinario, independientemente de la presencia de piuria
Prostatitis aguda	Enfermedad febril con bacteriemia y dificultad para el vaciado vesical e infección aguda de próstata
Prostatitis bacteriana crónica	Infección bacteriana persistente y/o recurrente de la próstata

BACTERIURIA E INFECCIÓN: CONCEPTOS ACTUALES

En la tabla 1 se resumen los conceptos más utilizados en las IVU. Las IVU sintomáticas se presentan con diferentes signos y síntomas clínicos, que varían desde síntomas irritativos del tracto inferior hasta el choque séptico. El sitio de la infección puede ser la vejiga (cistitis aguda o infección aguda del tracto inferior) o el riñón (pielonefritis aguda o infección aguda del tracto superior). En los hombres, la prostatitis bacteriana aguda o crónica es otra presentación de las IVU². En las mujeres con un tracto genitourinario íntegro, las IVU se denominan no complicadas; las IVU complicadas se producen en pacientes con anomalías funcionales o estructurales del tracto genitourinario³.

EPIDEMIOLOGÍA

En las mujeres ancianas que viven en la comunidad las IVU constituyen la segunda causa de infección más frecuente, y en los ancianos hospitalizados o residentes de asilos es la causa más común de infección⁴.

En la población general la BA ocurre en menos del 0.1% de los varones y del 5% de las mujeres. Estos porcentajes aumentan con el envejecimiento hasta llegar a una prevalencia del 20% a los 80 años de edad. El 5-10% de los hombres mayores de 80 años cursan con bacteriuria⁵. El 17-50% de las mujeres y el 6-40% de los varones institucionalizados presentan bacteriuria de forma crónica⁶. La incidencia de nuevas bacteriurias en mujeres de residencias sin bacteriuria

previa es de 0.03 residentes/mes, con una tasa de 1,2 nuevas infecciones/año. El 10% de los varones inicialmente no bacteriúricos presentarán una bacteriuria cada tres meses⁷, que llegará a afectar al 25% de la población institucionalizada⁸. En el residente portador de sonda con sistema abierto la bacteriuria es del 100%. Con sistemas cerrados, la bacteriuria está presente en el 20% a los 14 días y es inevitable en los casos de colocación de una sonda crónica⁹.

FACTORES DE RIESGO

Los factores asociados con el desarrollo de IVU sintomáticas en la población anciana son diferentes a los relacionados con las mujeres jóvenes. Los cambios en la función inmune relacionados con la edad, la exposición a patógenos nosocomiales y el incremento en el número de comorbilidades colocan a los pacientes ancianos en un riesgo mayor de desarrollar infección¹⁰. En la tabla 2 se muestran algunos de los factores que contribuyen a la prevalencia de bacteriuria con la edad.

SONDA VESICAL

La sonda vesical es un claro factor de IVU. El uso de sondas vesicales aumenta en los centros geriátricos, fundamentalmente para el manejo de la obstrucción o retención de orina, de la incontinencia y de las úlceras sacras. La sonda vesical se considera crónica a partir de los 30 días, y la bacteriuria en estos casos es del 100%. Los síntomas suelen presentarse en el 2-6% de los pacientes sondeados, con una incidencia

Tabla 2. Factores de riesgo relacionados con el desarrollo de bacteriuria en población anciana

Mujeres	Predisposición genética Pérdida del efecto de los estrógenos en la mucosa vesical Cistocele Incremento del volumen residual urinario
Hombres	Hipertrofia prostática Prostatitis bacteriana Cálculos prostáticos Estenosis ureterales Aparatos de colección de orina externos
Ambos	Anormalidades urinarias Divertículos vesicales Sondas urinarias (intermitentes, permanentes) Enfermedades asociadas

del 21% al mes, y las bacteriemias, en el 0.5%. La sonda vesical es un factor de riesgo asociado a mayor morbimortalidad. Entre las numerosas complicaciones secundarias a la sonda cabe citar la obstrucción del catéter, la formación de cálculos vesicales (especialmente, los gérmenes productores de ureasa como *Proteus mirabilis* o *Providencia stuartii*), la fiebre de origen urinario y las bacteriemias. La sonda favorece las infecciones locales (prostatitis, uretritis, epididimitis) y regionales (pielonefritis y abscesos renales), y multiplica por 40 la probabilidad de bacteriemias. La sepsis urinaria se asocia a una menor supervivencia¹¹ y, aunque no sea una causa frecuente de muerte en las residencias, en el ámbito hospitalario el 15% de las bacteriemias se producen en pacientes sondados, con una mortalidad cercana al 30%¹².

PATOGÉNESIS

Las infecciones urinarias ocurren generalmente por vía ascendente. La flora gastrointestinal constituye el principal reservorio de los microorganismos infectantes, que colonizan la región periuretral y posteriormente ascienden hacia la vejiga, alcanzando después los riñones¹³. La infección renal está determinada por la virulencia y las características del microorganismo infectante o por la presencia de anomalías genitourinarias como obstrucción o reflujo en el huésped. En los hombres la infección ascendente puede producir una infección

prostática. La infección del tracto urinario superior se presenta en el 50% de las mujeres con una infección asintomática. La localización renal es más frecuente con el incremento de la edad y en pacientes residentes de asilos o casas de cuidado. La proporción de pacientes ancianos con infección prostática no está del todo determinada, pero también es elevada. Entre pacientes institucionalizados puede ocurrir la transferencia de microorganismos que colonizan el periné o los drenajes urinarios. En menor proporción, la infección puede ser hematógena, con una infección como consecuencia de una bacteriemia de origen no urinario¹⁴.

MICROBIOLOGÍA

Las IVU, en general, están producidas por un único germen; son polimicrobianas en el 15-20% de los casos, especialmente en pacientes con sonda¹⁵. En los ancianos los gérmenes productores de las IVU suelen ser aerobios gramnegativos provenientes del tracto intestinal. El germen más habitual sigue siendo *Escherichia coli*, si bien pueden presentarse otros gérmenes gramnegativos, como *Proteus*, *Klebsiella*, *Serratia* y *Pseudomonas*. Las diferencias bacteriológicas se basan fundamentalmente en las características generales del paciente, en su domicilio habitual (residencia, comunidad) y en la utilización o no de sonda vesical permanente. Así, en los ancianos que viven en domicilios, se calcula que *E. coli* representa el 75-80% de las infecciones de orina¹⁶. En los asilos, los gérmenes aislados son habitualmente más resistentes, con mayor parecido a la flora hospitalaria, con una proporción menor de bacilos coliformes y mayor presencia de enterobacterias resistentes, *Pseudomonas* sp, *Enterococcus* sp y especies de *Candida*¹⁰.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

En el anciano no existe una correlación directa entre la sospecha clínica y la existencia de infección urinaria. La clínica puede ser engañosa y la toma de decisiones se basa con frecuencia en datos ambiguos sobre pacientes no comunicativos que llevan a una sobreestimación de las IVU. Los síntomas habituales de afección del tracto urinario superior (fiebre, escalofríos, dolor lumbar, síndrome de respuesta inflamatoria, etc.) y del tracto urinario inferior (poliaquiuria, disuria, dolor abdominal bajo, tenesmo vesical, incontinencia urinaria) pueden no presentarse con la frecuencia esperada. Por ello, y debido a que este tipo de infección es bastante común en el paciente geriátrico,

Tabla 3. Diagnóstico microbiológico de las IVU

Infeción asintomática
Pielonefritis o fiebre con síntomas genitourinarios
Síntomas urinarios bajos
Especímenes colectados de:
– Dispositivos externos (sólo hombres)
– Sonda de Foley por aspiración

se debe sospechar la existencia de una infección urinaria siempre que se produzca un cambio en la situación clínica o funcional del anciano (confusión, deshidratación, postración, etc.) no justificado por otra circunstancia; en caso de que el anciano sea portador de una sonda vesical, el índice de sospecha clínica debe ser todavía mucho más elevado¹⁷.

INTERPRETACIÓN DEL UROCULTIVO

En las IVU asintomáticas se requieren dos especímenes con el mismo microorganismo y $\geq 10^5$ unidades formadoras de colonias (UFC)/ml. En las infecciones sintomáticas una sola muestra con $> 10^5$ UFC/ml es suficiente. Una cuenta bacteriana de $\geq 10^3$ es diagnóstica de un espécimen colectado a través del catéter urinario. Las cuentas bacterianas más bajas deben ser interpretadas como contaminación o microorganismos periuretrales colonizantes. En hombres con una infección sintomática o en mujeres u hombres con un cuadro clínico de pielonefritis aguda, las cuentas bacterianas $\geq 10^4$ UFC/ml de un solo microorganismo pueden considerarse suficientes como para realizar el diagnóstico microbiológico de infección urinaria¹⁸ (Tabla 3).

TRATAMIENTO

La meta del tratamiento de las IVU en la población anciana consiste en aliviar los síntomas, no en esterilizar la orina¹⁴. El tratamiento de la bacteriuria asintomática (BA) no disminuye el número de infecciones sintomáticas ni asintomáticas, y no cambia la prevalencia de los síntomas crónicos como la incontinencia. Además, aumenta los efectos secundarios, el costo del tratamiento y las resistencias antimicrobianas, con un aumento de reinfecciones por microorganismos resistentes¹⁹.

Tabla 4. Opciones de tratamiento antimicrobiano en las IVU

Tratamiento oral para las IVU agudas

Nitrofurantoína	50-100 mg cada 8 h
Trimetoprim/ sulfametoxazol	800/160 mg cada 12 h
Ciprofloxacino	500 mg cada 12 h
Fosfomicina	3 g en dosis única

Tratamiento parenteral para las IVU

Ceftriaxona	1-2 g cada 24 h
Ciprofloxacino	200-400 mg cada 12 h
Levofloxacino	500 mg cada 24 h
Trimetoprim/ sulfametoxazol	800/160 mg cada 12 h
Imipenem	500 mg cada 6 h
Ertapenem	1 g cada 24 h

La selección del tratamiento antimicrobiano es similar en todas las poblaciones. Con la edad, existe una disminución en la depuración de creatinina, que no requiere seleccionar un agente o dosis específicos. Los tratamientos se eligen de acuerdo a su eficacia, a la tolerancia del paciente y a su presentación clínica, con base en la necesidad de tratamiento parenteral y al costo¹⁵ (Tabla 4).

En pacientes sintomáticos la pauta estándar de tratamiento es de 7 días en caso de infección de la vía inferior y de 10-14 días si hay fiebre o síntomas superiores. El tratamiento no debe ser superior a los 14 días^{6,20}.

CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

En principio, las infecciones de la vía urinaria superior que cursan con sintomatología leve y buen estado general, si hay garantías de uso de la vía oral, pueden tratarse de manera ambulatoria, con una buena respuesta al tratamiento en las primeras 72 h. También se puede derivar al paciente a Urgencias para una valoración inicial. En caso de aparecer complicaciones locales o generales, de no poder utilizar la vía oral o de no poder garantizar el cumplimiento terapéutico, el paciente debe ser derivado al hospital²¹.

PREVENCIÓN

La prevención de las IVU en adultos mayores es importante, ya que el uso excesivo de antibióticos sigue siendo alto. Muchos estudios se han centrado en la prevención de las IVU sintomáticas; la prevención de la BA también puede ser una estrategia que disminuya el uso excesivo de antibióticos, de manera más específica en pacientes institucionalizados²².

La prevención de la IVU en mujeres posmenopáusicas incluye tanto la utilización de profilaxis antimicrobiana y terapias no antimicrobianas como el reemplazo estrogénico y el consumo de productos con arándano. Los estrógenos tienen un papel importante en el mantenimiento del pH vaginal en las mujeres premenopáusicas. A medida que los niveles de estrógeno decaen, la flora vaginal cambia y los lactobacilos, flora predominante en las mujeres jóvenes, desaparecen, incrementando el pH vaginal y promoviendo la colonización por patógenos urinarios como *E. coli*. La administración intravaginal de estrógenos ha demostrado reducir, en estudios pequeños, la recurrencia de IVU en mujeres posmenopáusicas; aun así, la evidencia que soporta esta recomendación es limitada²³⁻²⁵. También se han probado formulaciones orales de lactobacilos como medida preventiva en mujeres posmenopáusicas, con la finalidad de reconstruir la flora vaginal y, por lo tanto, para prevenir la recurrencia de las IVU²⁶. Se desconoce la utilidad de la administración de lactobacilos intravaginales; es necesario realizar más estudios al respecto²⁷.

Otro tratamiento no basado en antibióticos que se ha utilizado en pacientes adultos mayores es la administración de formulaciones con arándano, cuyo ingrediente activo es la proantocianidina (PAC), la cual inhibe la adherencia de *E. coli* a las células del uropetelo²⁸. Un estudio de Avorn, et al. demostró que, en una cohorte de mujeres residentes de asilos, la administración de 10 onzas (300 ml) de jugo de arándano, las cuales contienen 36 mg de PAC, pudo ser efectiva reduciendo la presencia de bacteriuria y piuria a los seis meses del seguimiento^{29,30}. Sin embargo, estudios posteriores realizados en adultos mayores, con jugo, cápsulas o tabletas, han tenido resultados controvertidos. Dos limitaciones importantes de estos estudios son que los adultos mayores no toleraban la cantidad necesaria de jugo y las tabletas no contenían los 36 mg de PAC necesaria para mostrar un beneficio. Hasta el momento, por lo tanto, existe poca evidencia que demuestre un beneficio sólido de la administración de arándano para disminuir la recurrencia de IVU en pacientes adultos mayores³¹.

La prevención de IVU asociadas a sondas urinarias se considera una prioridad, y cada institución debe desarrollar estrategias para minimizar el uso y la duración de las sondas urinarias. En adultos que requieren sondaje urinario, la utilización de sondas recubiertas (plata o nitrofurantoina) ha mostrado beneficio en la disminución de la incidencia de IVU sintomática³².

PACIENTES CATETERIZADOS

Las IVU pueden evitarse reduciendo la utilización de sondajes urinarios de manera permanente; si es necesaria su utilización, se procederá a la interrupción del catéter a la mayor brevedad posible. En los hombres, el uso de catéteres de tipo condón para la incontinencia puede evitar un sondaje permanente y reducir el riesgo de infecciones. Así mismo, el sondaje intermitente es una buena opción para evitar la utilización de una sonda permanente en determinados hombres o mujeres.

CONCLUSIONES

Las IVU y la BA son altamente prevalentes en los adultos mayores, y representan las infecciones más comunes en esta población. El diagnóstico de IVU en la población anciana representa un reto ya que los pacientes pueden presentarse con manifestaciones atípicas y las comorbilidades asociadas hacen que el diagnóstico sea aún más complicado. Se requiere un abordaje diagnóstico que incluya la toma de un urocultivo, la elección adecuada del antimicrobiano y la duración apropiada del tratamiento.

El mayor reto consiste en distinguir la BA de las IVU sintomáticas, para determinar qué pacientes deben recibir tratamiento. La alta prevalencia de BA hace que sea necesario un alto criterio clínico, para evitar la sobreutilización de antibióticos, que actualmente es un problema significativo. Conforme la población envejece, se requiere incrementar las estrategias de diagnóstico, tratamiento y prevención, con la finalidad de mejorar la salud de los adultos mayores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Matthews SJ, Lancaster JW. Urinary tract infections in the elderly population. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2011;9(5):286-309.
2. Schaeffer AJ. Clinical practice. Chronic prostatitis and the chronic pelvic pain syndrome. *N Engl J Med.* 2006;355(16):1690-8.
3. Nicolle LE. A practical guide to antimicrobial management of complicated urinary tract infection. *Drugs Aging.* 2001;18(4):243-54.
4. Eriksson I, Gustafson Y, Fagerstrom L, Olofsson B. Prevalence and factors associated with urinary tract infections (UTIs) in very old women. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010;50(2):132-5.
5. Hedin K, Petersson C, Wideback K, Kahlmeter G, Molstad S. Asymptomatic bacteriuria in a population of elderly in municipal institutional care. *Scand J Prim Health Care.* 2002;20(3):166-8.

6. O'Donnell JA, Hofmann MT. Urinary tract infections. How to manage nursing home patients with or without chronic catheterization. *Geriatrics*. 2002;57(5):45-49-52, 55-6 passim.
7. Juthani-Mehta M, Drickamer MA, Towle V, Zhang Y, Tinetti ME, Quagliarello VJ. Nursing home practitioner survey of diagnostic criteria for urinary tract infections. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(11):1986-90.
8. Woodson CE, Sachs GA. Prevention, diagnosis, and management of infection in the nursing home. *Clin Geriatr Med*. 1988;4(3):507-25.
9. Raz R. Asymptomatic bacteriuria. Clinical significance and management. *Int J Antimicrob Agents*. 2003;22 Suppl 2:45-7.
10. Juthani-Mehta M, Quagliarello VJ. Infectious diseases in the nursing home setting: challenges and opportunities for clinical investigation. *Clin Infect Dis*. 2010;51(8):931-6.
11. Nicolle LE, Long-Term-Care-Committee S. Urinary tract infections in long-term-care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22(3):167-75.
12. Bentley DW, Bradley S, High K, Schoenbaum S, Taler G, Yoshikawa TT. Practice guideline for evaluation of fever and infection in long-term care facilities. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(2):210-22.
13. Matsumoto T. Urinary tract infections in the elderly. *Curr Urol Rep*. 2001;2(4):330-3.
14. Nicolle LE. Urinary tract infection in the elderly. *J Antimicrob Chemother*. 1994;33 Suppl A:99-109.
15. Shortliffe LM, McCue JD. Urinary tract infection at the age extremes: pediatrics and geriatrics. *Am J Med*. 2002;113 Suppl 1A:555-665.
16. Das R, Perrelli E, Towle V, Van Ness PH, Juthani-Mehta M. Antimicrobial susceptibility of bacteria isolated from urine samples obtained from nursing home residents. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30(11):1116-9.
17. Baldassarre JS, Kaye D. Special problems of urinary tract infection in the elderly. *Med Clin North Am*. 1991;75(2):375-90.
18. de Cueto M. [Microbiological diagnosis of urinary tract infections]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23 Suppl 4:9-14.
19. Abrutyn E, Mossey J, Berlin JA, et al. Does asymptomatic bacteriuria predict mortality and does antimicrobial treatment reduce mortality in elderly ambulatory women? *Ann Intern Med*. 1994;120(10):827-33.
20. Lutters M, Vogt N. Antibiotic duration for treating uncomplicated, symptomatic lower urinary tract infections in elderly women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002(3):CD001535.
21. Beier MT. Management of urinary tract infections in the nursing home elderly: a proposed algorithmic approach. *Int J Antimicrob Agents*. 1999;11(3-4):275-84.
22. Rowe TA, Juthani-Mehta M. Urinary tract infection in older adults. *Aging health*. 2013;9(5).
23. Raz R, Stamm WE. A controlled trial of intravaginal estriol in postmenopausal women with recurrent urinary tract infections. *N Engl J Med*. 1993;329(11):753-6.
24. Eriksen B. A randomized, open, parallel-group study on the preventive effect of an estradiol-releasing vaginal ring (Estring) on recurrent urinary tract infections in postmenopausal women. *Am J Obstet Gynecol*. 1999;180(5):1072-9.
25. Perrotta C, Aznar M, Mejia R, Albert X, Ng CW. Oestrogens for preventing recurrent urinary tract infection in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(2):CD005131.
26. Beerepoot MA, ter Riet G, Nys S, et al. Lactobacilli vs antibiotics to prevent urinary tract infections: a randomized, double-blind, noninferiority trial in postmenopausal women. *Arch Intern Med*. 2012;172(9):704-12.
27. Stapleton AE, Au-Yeung M, Hooton TM, et al. Randomized, placebo-controlled phase 2 trial of a Lactobacillus crispatus probiotic given intravaginally for prevention of recurrent urinary tract infection. *Clin Infect Dis*. 2011;52(10):1212-7.
28. Bianco L, Perrelli E, Towle V, Van Ness PH, Juthani-Mehta M. Pilot randomized controlled dosing study of cranberry capsules for reduction of bacteriuria plus pyuria in female nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(6):1180-1.
29. Avorn J, Monane M, Gurwitz JH, Glynn RJ, Choodnovskiy I, Lipsitz LA. Reduction of bacteriuria and pyuria after ingestion of cranberry juice. *JAMA*. 1994;271(10):751-4.
30. Katz LM. Reduction of bacteriuria and pyuria using cranberry juice. *JAMA*. 1994;272(8):589; author reply 589-90.
31. Jepson RG, Williams G, Craig JC. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;10:CD001321.
32. Pickard R, Lam T, MacLennan G, et al. Antimicrobial catheters for reduction of symptomatic urinary tract infection in adults requiring short-term catheterisation in hospital: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2012;380(9857):1927-35.

Nutritional issues in palliative care based on evidence: worldwide and regional situation; first part

J.A. Díaz-Ramos^{1*}, C. Fraga-Ávila², N. Gaxiola-Jurado¹, T.E. Finucane^{3,4} and D. Leal-Mora¹

¹Department of Geriatrics, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde, Guadalajara, Jal., Mexico; ²Department of Clinical Nutrition and Geriatrics, Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jal., Mexico; ³Division of Gerontology and Geriatric Medicine, Johns Hopkins University School of Medicine; ⁴Maryland Healthcare Ethics Committee Network, University of Maryland, Baltimore, USA

Abstract

Soon, the number of elderly people worldwide will be about 2,000 million. In old age, disability and the presence of symptoms likely to receive palliative treatment occur due to chronic non-communicable diseases such as cancer. Mexico is in an advanced stage of demographic transition and chronic diseases are also the leading cause of death. Palliative care is a humanitarian need for the elderly with these diseases. The lack of well-designed studies to assess the benefits of artificial nutrition and hydration at the end of life in the elderly makes medical decisions difficult. However, it seems that these measures do not improve the overall function, do not prevent bronchial aspiration, do not reduce pressure ulcers, and do not prevent delirium in the elderly dying. An elevated percentage of the elderly with chronic diseases in advanced and terminal stages may have their suffering alleviated and improve their quality of life and death if the multi-disciplinary team practices palliative care as part of the healthcare strategy. This article aims to show an accurate picture of nutrition and palliative care in old age. (J Lat Am Geriat Med. 2016;2:20-33)

Key words: Nutrition. Palliative care. Aging.

Corresponding author: Julio Alberto Díaz-Ramos, julio.alberto.diaz.ramos.geriatra@gmail.com

Resumen

En poco tiempo las personas ancianas en el mundo serán aproximadamente 2,000 millones. En la vejez, la discapacidad y la presencia de síntomas susceptibles de recibir tratamiento paliativo ocurren debido a enfermedades crónicas no transmisibles como el cáncer. México se encuentra en una fase avanzada de la transición demográfica y las enfermedades crónicas también son la principal causa de muerte. Los cuidados paliativos son una necesidad de carácter humanitario para los ancianos con estas enfermedades. La falta de estudios bien diseñados para evaluar los beneficios de la nutrición e hidratación artificial al final de la vida dificulta las decisiones médicas. Sin embargo, parece que estas medidas no mejoran la función general, no previenen la aspiración bronquial, no reducen las úlceras por presión y no evitan el *delirium* en el anciano agónico. Un porcentaje importante de ancianos con enfermedades crónicas en fase avanzada y terminal podrán aliviar su sufrimiento y mejorar la calidad de su vida y muerte si el equipo multidisciplinario realiza los cuidados paliativos como parte de la estrategia médica. El presente artículo tiene como objetivo mostrar una visión exacta de la nutrición y los cuidados paliativos en la vejez.

Palabras clave: Nutrición. Cuidados paliativos. Vejez.

Correspondencia:

*Julio Alberto Díaz-Ramos

OPD Hospital Civil de Guadalajara Unidad Hospitalaria Fray Antonio Alcalde
Hospital, 278

C.P. 44280 Guadalajara, Jal., México

E-mail: julio.alberto.diaz.ramos.geriatra@gmail.com

INTRODUCTION

Worldwide, there are 125 million people over the age of 80. By 2050, it is expected that there will be 2 billion people over age 60 around the world, increasing from 12 to 22% compared to 2015¹.

In Mexico there are 10 million adults over 60 years old, representing 9% of the total population. The annual growth rate is 3.8%, and this means that by 2018 there will be 14 million elderly. In 2030, 30% of the general population will be over 60. Currently, life expectancy in Mexico is 76.4 years for the general population. However, a healthy life expectancy is just 65.8 years, which means there is a significant burden of illness and dependency in old age in the last 10.6 years of life².

The aging population is probably the most important demographic phenomenon in the history of human civilization. Since late last century and into the next, it continues to be the main cause of deep changes globally in social, economic, and cultural structures³. The great burdens of disability and death start to occur from the age of 60 due to highly prevalent diseases in old age such as hearing, vision, and mobility loss, including chronic non-communicable diseases such as heart disease, stroke, cancer, and dementia⁴. Annually, the rate of death in the world is 54.6 million, from which 66% of deaths are due to chronic degenerative diseases such as heart disease, stroke, respiratory illness, diabetes, and cancer⁵.

Like the rest of the world, Mexico is in an advanced stage of demographic and epidemiological transition where chronic diseases are also the leading cause of death. These diseases, over a long period, involve the use of expensive therapies and are associated with frequent and extended periods of hospitalization, without any noted improvements in life quality^{6,7}.

With an extended lifespan, cardiovascular disease, diabetes, cancer, and disability have become greater health problems for the elderly. The aging process in effect leads to a higher risk of disease and disability⁸. In addition to this, other features that define the diseases in old age, such as multi-morbidity (two or more concomitant diseases), some atypical manifestations of medical conditions and functional impairment, can be recognized. As with chronic diseases, so-called geriatric syndromes (such as falls, polypharmacy, and neurosensory deficit) are strongly associated with a decline in both the functionality and life quality⁹.

Thus, while the aging population in many ways represents an achievement, it also poses profound challenges for public institutions that have to adapt to a

population structure in evolution. One of these challenges is to increase the retirement age population and declining working age population, which creates great pressure on social welfare systems⁸. For example, a quarter of the elderly in Mexico present at least a type of disability, and suffer from chronic accumulated morbidity. One out of five seniors who present disabilities are totally dependent, (i.e. need permanent assistance). Households with an adult with disabilities spend 3.9 times more on medical services and 1.8 times more on drugs than a household with older adults without disabilities. Additionally, 40% of these households incur catastrophic expenses⁹. Mexico is emerging as a country with high requirements of special care for people aged 60 and older. Faced with a scenario in which chronic diseases are increasingly prevalent, and where old people are the main age group, there is a clear need to establish palliative care based on scientific evidence and ethical values^{7,9}.

That is why the main aim of this review article is to gather information about resources and options available in palliative care in Mexico and the world for artificial nutrition and hydration in people aged 60 or older.

PALLIATIVE CARE IN MEXICO

With the expansion in the coverage of healthcare services in the general population and improving health conditions in Mexico, life expectancy has experienced unprecedented growth. Mexico is at an advanced stage in the demographic and epidemiological transition, in a place where chronic diseases are the leading causes of death and disability. In this scenario, it is undeniable that palliative care is a global humanitarian need for people with these conditions¹⁰. In the natural history of chronic degenerative diseases, the clinical stage called "terminal" is presented¹¹. The state or terminal phase is the sum of events prior to death, and represents a progressive and widespread deterioration of the body and its functions as a result of a disease that does not respond to specific treatments¹².

In this context, palliative care becomes relevant, and it is necessary for providers of healthcare services to carry out specific actions to alleviate the symptoms associated with the disease, and complications involving the suffering of patients and their families, in order to improve their life and death quality¹¹. The definition of "terminally ill" given by the American College of Physicians, is "one patient who is in an

irreversible situation to recover their health, receive treatment or not, when experimental resources have already been applied without therapeutic efficacy and that in a period of three to six months will die” and, according to the Mexican Official Standard for the care of terminally ill patients, is “the person who has an incurable and irreversible disease that has a forecast of life of up to six months”^{11,13}. Most definitions of terminally ill patients agree on the timing of the expected maximum life of patients (6 months)¹¹⁻¹³. Worldwide, about a third of those who need palliative care have cancer. The rest suffer from degenerative diseases affecting the heart, lungs, liver, kidneys, or brain – all chronic and mortal diseases¹⁵.

In Mexico, a significant percentage of patients with chronic diseases in advanced stages could ease their suffering and improve their quality of life (and death) by incorporation of palliative medicine to the continuum of care. It is predicted that by the year 2020, approximately 6.7 million of the older population in Mexico will require palliative care⁵.

Palliative care has been positioned within the country’s health policy as a priority in public health. Unfortunately, efforts in the country, although significant, have been rather scattered, driven by actors of varied backgrounds, from different angles, and in different regions. According to data published in the Atlas of Palliative Care in Latin America, in Mexico there are 10 units/Services in tertiary palliative care; four of these are only palliative care (National Cancer Institute, National Institute of Pediatrics, the National Institute of Neurology, and the National Institute of Cardiology), and six institutions have dual functions of Pain Clinic and Palliative Care. In the second level of care, according to this document, 34 services exist and most of these were identified with dual functions of Pain Clinic and Palliative Care¹⁰.

We should mention that the area of palliative medicine as a medical specialty arose partly from the needs of cancer patients. Today, thanks to the policies of global and national health, some of the efforts in the application of palliative care strategies have been consolidated in all levels of care in public and in patient homes for cancer and non-cancer¹³. For example, the federal administration in Mexico created in 2010 the National Palliative Care Program (PALIAR) as part of the National Development Plan 2007-2012. Its mission is to provide the best possible palliative care from a professional point of view, based on scientific evidence, integrating patient care throughout their illness until their death, and supporting their families during the

treatment and in the grieving process. It also promotes educational and training programs for health professionals and starts generating some positive changes in the policies and practice of palliative medicine^{10,13}.

Despite efforts to improve health systems and palliative care services in Mexico, there are still some problems in making them available for vulnerable populations. Actually, 60% of patients who require pain control treatment in chronic or terminal illness do not have access to this kind of therapy^{5,13,16}.

PALLIATIVE CARE... FOR ALL

Palliative care is not reserved only for the final moments of life; it should be applied at the same time to curative treatment, which will decrease in effectiveness as the disease progresses, while palliative care will increase as the patient approaches the end of their life¹⁰. Ideally, palliative care should be provided from the time of diagnosis. It needs to gradually adapt to the needs of patients and their families, making sure to include the terminal stage of the disease within the therapeutic plan, and cover the grief of caregivers after death occurs. Thus, palliative care is promoted as not exclusively for the dying patient, but for all patients who suffer an incurable, disabling, and painful disease. So, palliative care should begin at the most appropriate time to offer patients a complete treatment, including respect for their dignity and the values and desires of their immediate social circle. The importance of a humanistic approach in palliative care has been written about. But no one knows exactly when to start or end with palliative care, particularly concerning artificial nutrition and hydration in the elderly^{12,17-22}. We know that a good nutritional status is associated with better clinical outcome in elderly patients²³⁻²⁹. However, little is known about the impact of nutrition when the elderly patient is in agony, or the occurrence of improvements in health of an elderly person with certain degenerative diseases.

ARTIFICIAL NUTRITION AND HYDRATION

The term “artificial nutrition” refers to the administration of nutrients by a different oral way, such as enteral nutrition and the parenteral route. Enteral nutrition is one where the nutrients come directly to the gastrointestinal tract by a tube for short-term treatment (up to two months) or an ostomy to treat chronic disease (over two months). Within nasogastric

tubes, duodenal and nasojejunal are included. Ostomy is classified by its location in gastrostomy: jejunostomy or gastrojejunostomy¹⁷.

Gastrostomy tubes can be inserted by endoscopic, surgical, or imaging-guided techniques. The most common way is percutaneous (PEG) and this is the preferred route when enteral feeding is expected to last more than four weeks, as recommended by the American Gastroenterological Association. Jejunal nutrition is often used in patients with bronchial aspiration or nasogastric tube in the presence of significant gastrointestinal motility disorders, with insufficient stomach (after surgical resection), and in patients requiring supply distal to an obstruction³⁰.

Parenteral nutrition is the administration of nutrients directly into the bloodstream intravenously, either by peripheral access, a central venous catheter, or subcutaneous reservoir. Parenteral nutrition can be short or long term (7-10 days and > 3 weeks, respectively). It is an alternative where the digestive system needs rest, or nonfunctional oral or enteral nutrition exists¹⁷. Artificial hydration involves providing solutions of water or electrolyte by any route other than oral; it can be through one of the enteral, parenteral routes (peripheral or central), subcutaneous (also called hypodermoclysis), or rectal (proctoclysis)^{31,32}.

ADVANTAGES, DISADVANTAGES, AND COMPLICATIONS OF ARTIFICIAL NUTRITIONAL SUPPORT

Nutritional assessment aims to identify patients who may benefit from nutritional support, by administering formulated nutritional support to maintain or restore the nutritional status¹⁷. The parameters evaluated should include the level of activity and life quality and nutritional support to adapt to the individual needs. The level of current evidence is sufficient to recognize the benefits of nutritional support in a couple of particular contexts: (i) patients in a permanent vegetative state, and (ii) patients with advanced cancer subjected to intensive radiotherapy³³.

Enteral nutrition is physiologically more advantageous, with fewer complications, and is cheaper than parenteral nutrition. However, the use of catheters brings an increased occurrence of complications due to management techniques. For example, a nasogastric tube increases the risk of bronchial aspiration and causes discomfort. The disadvantage of jejunal feeding is the need for continuous infusion pumps and the recognized fact that drug administration is

committed to those drugs activated in the stomach or those that are absorbed proximally³⁰.

The disadvantages of nutritional support are increasing amounts of ascites and edema, increased incidence of bladder catheter, and increased bronchial secretions after hydration¹⁷.

The administration of parenteral nutrition needs an accurate technique, and is not without risk for placement and use of special devices. Among the complications to mention are an increased risk of infections, skin lesions, bleeding, exacerbation of nausea, thrombophlebitis, sepsis, obstruction and inadequacies of the probe, and re-feeding syndrome. All this increases the morbidity and mortality in patients without indication, and significantly reduces human contact and the patient's emotional interaction with their caregivers^{17,22,32}.

Furthermore, the presence of an intravenous catheter or feeding tube may increase agitation and pain, and the need to frequently change the insertion site, along with technical difficulties in locating the puncture site, need for vigilance and care access, and physical restraint in patients who have lost the ability to understand the indications and advantages of the tubes, and where they remove them themselves (e.g. patients in delirium)^{21,34}.

The most serious lung complication of enteral nutrition is aspiration of gastric contents. Up to 40% of deaths associated with enteral nutrition are directly from aspiration pneumonia³⁰. The complications of artificial hydration are increased in bronchial and gastrointestinal secretions and circulatory volume, causing signs of fluid retention (peripheral edema, pleural effusions, pulmonary edema), especially in the presence of hypoalbuminemia, and kidney and/or heart failure, causing the appearance of annoying symptoms such as coughing and breathlessness^{17,32}.

HUNGER AND THIRST IN THE TERMINAL PATIENT

Agony is the state comprising the total depletion of physiologic reserve and progressing irreversibly toward death, and usually covers the last days of life. It is the phase that precedes death and is characterized by the presence of severe physical impairment, extreme weakness, disorders of consciousness (loss of consciousness with periods of loss of lucidity and disorientation), difficulty communicating (speaking and writing), alterations in food intake (eating or drinking), and modification of vital signs (blood pressure, heart rate, breathing pattern and temperature)¹².

One of the most frequent patient deathbed questions is: Does the patient feel hungry or thirsty? Evidence shows that most people are not hungry the last few weeks of life. This is normal as the slower body metabolism requires less energy. In addition, immobility decreases intestinal transit, producing a perennial feeling of fullness¹². On the other hand, the occurrence of an inadequate intake of food and fluids by mouth is probably due to symptoms such as anorexia, nausea, vomiting, postprandial fullness, abdominal pain, and chronic constipation³³. These alterations may explain the problems to receive oral medications experienced in 80% of patients with advanced cancer and chronic diseases³¹.

Thirst is associated with other features of the terminal illness such as a general bad condition, stomatitis, oral breathing (wheezing), use of opioid medications, and decreased oral intake³⁵.

Decreased oral intake leads to a fluid deficit and the gradual accumulation of drugs and metabolites, causing new symptoms or exacerbating the current signs (e.g. fatigue, dizziness, myoclonus, sedation, and hallucinations). This leads in turn to a reduced capacity for liquid provided. Consequently, the patient is frequently critically dehydrated and has little ability to take fluids^{36,37}. Yet, the relationship between thirst and hydration status is well known in the dying patient²². When the patient is unable to eat and hydrate orally, ketone bodies in blood rise, decreasing protein breakdown and hepatic gluconeogenesis, causing a decreased sensation of appetite. In the dying patient, hydro-electrolyte abnormalities are added and the acid-base balance, contributing to the deterioration of consciousness. Evidence consistently shows that the supply of artificial nutrition and hydration to patients expected to die within days to weeks is not beneficial. There is evidence that the voluntary renunciation of artificial nutrition or hydration is common at the end of life, especially in older adults. Some authors even recognized the physiological dehydration of the late stage as a beneficial factor contributing to a decrease in pain perception³⁸. It is likely then that terminally ill individuals do not experience hunger or thirst²².

NUTRITIONAL AND HYDRATION STATUS IN THE ELDERLY PATIENT

The prevalence of malnutrition in the older community is 15%, and in hospitals it ranges between 23 and 62%, and rises to 85% in nursing homes. According to

the National Survey of Health and Nutrition (ENSANUT 2012), the prevalence of malnutrition is 1.7% in men and 1.1% in women aged between 70 and 79 years, while in those aged over 80 years it was 3.6% in men and 2.8% in women²⁸. The physiological changes of aging can affect nutritional status. Decreased appetite, sensory deficits (taste and smell), early satiety, dry mouth (xerostomia), and lack of teeth (edentulous) may adversely affect chewing and swallowing³⁹.

There are different geriatric syndromes that interact with the nutritional status of the elderly. Depression is one of the most common causes of unintentional weight loss in old age. The same is true of dementia, frailty, and polypharmacy and its negative effects over nutritional health³⁹.

Dehydration is a common situation in terminally ill patients (especially the elderly), and, as we have seen, increases the risk of complications (confusion, pressure ulcers, and constipation). The circulating intravascular volume depletion and deterioration of glomerular filtration increases the likelihood of developing kidney failure and the accumulation of toxic drug metabolites³¹.

Malnutrition resulting from the loss of balance between nutrient intake and caloric consumption causes a decrease in lean mass and muscle function abnormalities, decreased bone mass, immune system dysfunction, and increased risk of hospitalization. The nutritional status worsens during hospitalization, despite efforts to provide an adequate amount of protein and calories. Poor nutritional status in the hospitalized elderly is associated with pressure ulcers, cognitive impairment, immobility, weakness, delirium and collapse of the caregiver, etc.³⁹.

Overall, malnutrition increases the risk of infection and prolongs hospital stay, leading to multiple organ failure and increased surgical complications and mortality in elderly people³⁰. That is why an evaluation of nutritional status should be considered as the first link in the nutritional treatment in older people with chronic, incurable, and potentially disabling diseases³⁹.

PERCEPTION OF ARTIFICIAL NUTRITION AND HYDRATION

Around the world, there are culturally divergent opinions concerning artificial nutrition and hydration decisions in the end stages of life^{40,41}.

In our culture, both interventions have an added symbolic significance, where to eat and drink are also, and perhaps above all, human actions charged with a high respect for life and a strong feeling of compassion

for our fellow man. The removal of these measures can cause feelings of guilt, both in the family and the healthcare team¹⁷.

The family assumes that artificial feeding might be a strategy to prolong life and provide comfort, but above all, to improve functional status and quality of life of the patient. The feeling of fear that causes the idea that the lack of food may worsen the health status of the patient terminal and add suffering hunger is considerable²².

In the terminal stage, even in agony, they often apply pressure to the caregiver that the patient continues to be fueled by the health team. It is advisable to reinforce the acceptance of the will of the patient not to eat, and the understanding that this should not be interpreted as a lack of care for the sick. It may even be harmful to force feed; for example, with increasing weakness it becomes difficult for the patient to swallow food and liquid, causing a situation of discomfort and suffering. Whether the patient eats little or nothing, it is important to maintain good oral hygiene to give symptomatic relief¹².

ARTIFICIAL NUTRITION UTILITY: EVIDENCE-BASED GERIATRICS

Considerations for the administration of nutritional support are based on the potential risks and benefits of therapy and in both life expectancy and quality, the prognosis of the disease, the patient's wishes about the use of tubes or probes, and responsible caregiver decisions if the patient cannot decide for themselves³⁰.

Artificial nutrition appears to be useful in specific cases. The severely malnourished patients with amyotrophic lateral sclerosis, persistent vegetative state, and perioperative cancer patients in certain situations (e.g. inability to eat due to complications related to the treatment, head and neck cancer, intensive radiation, or hematopoietic stem cell therapy, and gastrointestinal obstruction)⁴². This heterogeneous group of patients may benefit from artificial nutrition^{18,21,30,43,44}. Particularly in those patients newly diagnosed with progressive and incurable disease without being in terminal stage, the evidence suggests that the use of artificial nutrition is reasonable¹⁸.

Nutritional support should be indicated only in cases with long life expectancy, in which the use of tubes can improve the prognosis without increasing the risk of complications. In cases where the disease is irreversible, the use of artificial nutrition it is not necessarily

futile as long as the patient is in the last days of life. In this circumstance, not feeding causes malnutrition and is considered malpractice²¹.

Otherwise, there is no medical, legal, or ethical consensus to establish universally accepted indications for nutritional support in this context. However, it can be used within the therapeutic strategy if the expected survival is > 3 months, Karnofsky > 50, or poor oral intake as a potential occurrence of adverse effects from cancer treatments. And of course, when the patient so desires. By contrast, nutritional support is not indicated when expected survival is less than three months, the palliative performance status is > 2, the Karnofsky is < 50, or if the patient doesn't feel like it^{17,33}.

HOSPITAL MALNUTRITION AND DEHYDRATION

Malnutrition in hospitalized elderly is highly prevalent. It is a clear example of multifactorial disease: secondary complications of other diseases (stroke, dysphagia, cognitive impairment, delirium, sensory disturbances), physiological changes associated with aging, polypharmacy, etc. Most solid tumors occur in patients over 65 years of age, and anorexia (loss of appetite) is a common complaint at any stage of cancer, and it is difficult to distinguish from other causes of weight or muscle loss such as malnutrition related to cancer anorexia or malabsorption related to impaired gastrointestinal function^{45,46}.

Some patients may benefit from artificial nutrition if the prognosis of survival is greater than three months. Parenteral hydration may potentiate the increase in excretion of drugs and their metabolites (opioids, neuroleptics, antidepressants, anxiolytics). Decreased oral intake leads to a fluid deficit and progressive accumulation of drugs, coupled with worsening renal function, which could cause new symptoms or exacerbate existing ones such as fatigue, dizziness, myoclonus, sedation, and hallucinations. Some studies and small randomized trials suggest the moisturizing benefit in reducing these symptoms in dying patients^{35,36,38,45,47}.

In this situation, patients may benefit from low-volume artificial hydration (< 1 l/day) whenever well tolerated and safe to prevent over-hydration complications (e.g. pleural effusion, and bronchial secretions excess). This intervention may help prevent the development of delirium or other disturbances of consciousness by promoting electrolyte balance and renal excretion of drugs and their metabolites^{35,36,48}.

Dehydration can cause an endogenous analgesic effect due to ketoacidosis and accumulation of endorphins. It also helps reduce the sensation of breathlessness, with less cough and less lung secretions¹⁷.

The National Cancer Institute (INCa) has proposed the MIDAS Protocol (Intensive Symptom Management and Relief Suffering) as a therapeutic strategy to support the patient in terminal stage. MIDAS is the application, under a collegial evaluation and informed consent, through a multidisciplinary approach at home, 48 hours prior to the patient's death, trying to maintain their comfort, and surrounded by personal objects and family. In this protocol, the mouth is stopped and brine (500 ml for 24 hours) is given with several drugs (e.g. propofol, morphine, midazolam, Butyl-scopolamine, and omeprazole), and general measures of monitoring, care sets nursing, oxygen, and an environment with 24-hour stay of the family¹². Still, based on the evidence presented, the justification for artificial hydration is not clear in terminally ill patients³².

WHO DOES NOT BENEFIT FROM ARTIFICIAL NUTRITION AND HYDRATION?

A treatment is futile when it only prolongs the circumstances, maintains the situation of dependency, and has less than 1% chance of being beneficial to the patient²⁰. Evidence from several studies suggest that artificial nutrition and hydration do not prolong life, reverse malnutrition, or reduce the risk of aspiration of bronchial secretion, and do not reduce pressure ulcers, nor improve or prevent delirium in the terminally ill patient^{30,49-52}. It has even been shown that many of these symptoms are not alleviated by starting artificial hydration or nutrition; nutrition procedures also have the disadvantage of being invasive maneuvers. This is relevant if we do not forget that both thirst and appetite in terminally ill patients can be managed appropriately with simple general measures¹⁷.

Although lacking better data, most studies consistently demonstrate the lack of benefit of artificial nutrition in dying patients⁴⁹⁻⁵¹ (Table 1).

PROLONGATION OF LIFE

The assumption that artificial nutrition prolongs life is wrong. Studies show that artificial nutrition has no effect on survival in the context of many advanced diseases. This means that its administration in the last days of life does not change the course of the disease⁵³⁻⁵⁵.

Still, other studies show that there are major complications when artificial nutrition is used as a therapeutic strategy in patients in palliative care¹⁷.

An analysis of long-term care residences showed no survival benefit in elderly patients with severe cognitive impairment when a feeding tube was placed, even after adjusting for confounding variables⁵⁶. In a multicenter analysis on the outcomes of treatment in the elderly hospitalized with severe illness, it showed that artificial nutrition was not associated with improved survival in the presence of cancer. On the contrary, its use was associated with decreased survival in patients with multiple organ failure, chronic obstructive pulmonary disease, sepsis, acute respiratory distress syndrome, and cirrhosis. Only in the case of comatose patients was artificial nutrition associated with longer survival⁵³.

The use of tubes for the early establishment of treatment within the hospital (< 72 hours) in stroke patients has not been shown to decrease mortality. Dysphagia is a common finding after a stroke and some experts recommend that patients who are not able to meet their nutritional needs by oral intake, should be started on nasogastric tube feeding in the first 24 hours after their stroke, and in patients who need nutritional support for less than four weeks, but PEG tube placement needs to be considered for longer periods and PEG tubes can be removed at any time if patients regain spontaneous swallowing⁵⁷.

REVERSING MALNUTRITION

Artificial nutrition is indicated in elderly patients with dementia to improve nutrition. However, this therapy has not been shown to achieve weight gain or improve malnutrition-related parameters such as serum albumin. Malnutrition can be a terminal disease status rather than a potentially reversible problem³⁰.

REDUCED RISK OF ASPIRATION OF BRONCHIAL SECRETIONS

Tube feeding is often used with the intention to prevent aspiration and its main complication (pneumonitis) in patients with dysphagia secondary to neurological diseases, including dementia in advanced stages. However, studies have shown that artificial nutrition does not prevent the risk of aspiration pneumonia. By contrast, the use of probes may increase the risk³².

Table 1. Recommendations for artificial nutrition and hydration in specific contexts of the patient

Patient setting	Author	Disease	Specific context	Intervention	Recommendations
Neurodegenerative	Silani, et al. 1998	Amyotrophic lateral sclerosis	Severely malnourished	Artificial nutrition to maintain adequate nutrition and hydration	✓
	N Eng J Med. 1994	Permanent vegetative state			
	Mitchell, et al. 1998	Chewing and swallowing problems	Institutionalized elders	Feeding tube to improve survival	✗
	Murphy, et al. 2003	Dementia	Consultation	PEG tube as a survival benefit	✗
	Meier, et al. 2001		Hospitalized with advanced dementia	Feeding tube and influence on survival	✗
	Gillick, et al. 2000		Patients with advanced dementia	Feeding tubes and longevity	✗
	Peck, et al. 1990		Nursing home patients with long-term enteral feeding	Increased weight	✓
				Decrease risk of aspiration pneumonia	✗
				Prevent decubitus ulcers	✗
Aspiration pneumonia	Mitchell, et al. 1997	Severe cognitive impairment	Patients in nursing home	Feeding tube and survival benefit	✗
				Rahnemai-Azar, et al. 2014	Stroke
Pressure sores	Langmore, et al. 1998	Dysphagia	Elderly hospitalized or in nursing homes	Tube feeding as predictor of risk	✓
				Kadakia, et al. 1992	Neurologic disorders and cancer
	Finucane, et al. 1995	Pressure sores	Relationship with nutrition-at status	Routine tube feeding to prevent or treat pressure sores	✗

(Continue).

Table 1. Recommendations for artificial nutrition and hydration in specific contexts of the patient (*continued*)

Patient setting	Author	Disease	Specific context	Intervention	Recommendations
Cancer	Bozzetti, et al. 2009	Oncologic patients well-nourished	Non-surgical	Routine parenteral nutrition	x
			Patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation	Parenteral nutrition is beneficial	✓
		Chemotherapy and radiotherapy	Patients with acute gastrointestinal complications	Short-term parenteral nutrition is beneficial	✓
	Verástegui, et al. 2013	Patients with tumors of the digestive tract	Not end-stage	Parenteral nutrition	✓
	Kern, et al. 1988	Cachectic cancer patients	Nutritional support	Effective in maintaining body weight	✓
				Effective in maintaining lean body mass	x
	Bruera, et al. 2013	Patients with advanced cancer	Clinical evidence of mild to moderate dehydration	Hydration at 1 liter improve dehydration symptoms	x
End stage and dehydration	Bruera, et al. 1995	End-stage patients	Adverse effects of drugs and their metabolites (opioids)	Artificial hydration low volume (< 1 l/day) to prevent delirium	✓
			Artificial hydration therapy	Alleviate membranous dehydration signs	✓
	Morita, et al. 2005	Patient in terminal stage with abdominal malignancies		Risk of worsening fluid retention symptoms	✓
	Pérez-Camargo, et al. 2013	Patient in terminal stage	Withdraw artificial hydration therapy	Dehydration provides analgesic effect and less lung secretions	✓
Patients seriously ill	Borum, et al. 2000	Hospitalized adults	Coma	Nutritional support to improve survival	✓
			Acute respiratory failure Multiorgan system failure with sepsis Cirrhosis Chronic obstructive pulmonary disease	Enteral feeding to improve survival	x
				Tube feeding to increase survival	x

PEG: percutaneous endoscopic gastrostomy; PEJ: percutaneous endoscopic jejunostomy.

A study on long-term care residences found that aspiration pneumonia occurred more often in the elderly group with dementia receiving artificial enteral nutrition compared with those who did not receive it (58 vs. 17%, respectively)⁵⁸.

An analysis of risk factors found that artificial enteral nutrition significantly increased the risk of aspiration pneumonia⁵⁹.

A retrospective study on the incidence of aspiration pneumonia in elderly patients with gastrostomy or jejunostomy, in which the indications for placement were neurological disorders and cancers, found that the placement of feeding tubes did not prevent the development of aspiration pneumonia⁶⁰.

PREVENTION AND TREATMENT OF PRESSURE ULCERS

Artificial nutrition is often used to prevent or control pressure ulcers. This is because malnutrition is a well-described risk factor for pressure ulcer development⁶¹. However, studies show that artificial nutrition does not cure existing ulcers or prevent the development of new lesions³⁰.

An analysis found no significant difference in the incidence of pressure ulcers among the elderly receiving artificial enteral nutrition and the group that did not receive it⁵⁸.

Although one might assume that pressure ulcers are cured (in light of the importance of good nutrition for healing of the wound), it is likely that other simultaneous malnutrition factors (immobility, incontinence) undermine the potential benefit of artificial supply⁶².

PREVENTION OF DELIRIUM

The prevalence of delirium in the course of a terminal illness varies from 10 to 27% and increases to 95% during the last week of life; this is known as terminal delirium. Although delirium can be a sign of dehydration, it may also be due to other factors such as the accumulation of drug metabolites, metabolic abnormalities, or direct involvement by the disease in the central nervous system (e.g. brain metastases)³⁶.

The variety of factors involved in the development of delirium is well recognized as geriatric syndrome. The dying or terminally ill elderly can have all and each of the factors described as predisposing or triggering of delirium (e.g. renal failure, pain, use of probes, pre-existing cognitive impairment). The dehydration effect can be a potentially treatable cause

of delirium. However, evidence about hydration as an effective strategy against the onset of delirium is nothing short of significant. For example, a large randomized trial evaluating the role of hydration in patients at end of life did not show to improve or prevent symptoms, including delirium⁶³. However, the results of a retrospective study suggest that low volumes of hydration (average of about 1 liter per day) can help prevent the development of delirium by promoting renal excretion of metabolites in patients at end of life³⁶.

We must say that artificial hydration administration has been practiced with the intent to relieve delirium under this physiological basis (improving glomerular filtration and reducing the adverse effects associated with the accumulation of drugs and their metabolites, such as confusion, myoclonus, nausea, sedation and convulsions), but there is little evidence to support its use for these purposes³².

Still, several articles recommend the use of a subcutaneous route for safety and/or comfort of the patient and family, with few adverse effects or complications and with the additional benefit of being able to be used in the place of the patient in a terminal situation⁴⁸.

USEFUL IN DEMENTIA

Although the main cause of the placement of enteral nutrition in nursing home residents is prevention of aspiration in patients with severe cognitive impairment, to date no studies in patients with dementia have shown that tube feeding reduces the risk of regurgitation of gastric contents³⁰. Studies in patients with advanced dementia consistently indicate lack of benefit from artificial nutrition⁴⁹⁻⁵¹.

In patients with early dementia, oral supplements and artificial nutrition can improve the nutritional status, but in those with advanced or terminal dementia, it is not generally recommended. There is evidence that the indiscriminate use of enteral nutrition offers no benefit in the evolution of disease, nutritional status, and in the prevention and healing of pressure ulcers, and on the other hand, increases the risk of bronchopneumonia, infections of the gastrostomy stoma, and death^{52,64}. Regarding the prognosis and the likelihood of improvement, it has been observed that the survival of patients with end-stage dementia is very similar regardless of whether they are fed orally or by tube when the disease has entered its final phase²².

Table 2. Aspects to consider for the indication of artificial nutrition and hydration based on scientific evidence

Futile	Useful
Does not prolong life	Some patients may benefit if the prognosis of survival is greater than 3 months
Does not reverse malnutrition	It is useful in severely malnourished patients with amyotrophic lateral sclerosis, persistent vegetative state, and perioperative cancer patients in certain situations
Does not reduce the risk of aspiration of bronchial secretion	Artificial hydration in low volume may be beneficial to prevent delirium by drugs and their metabolites (opioids, neuroleptics, antidepressants, anxiolytics)
Hydration does not improve symptoms, quality of life, or survival	Dehydration can cause an endogenous analgesic effect and less lung secretions
Does not benefit in the management of symptoms in the dying patients	Artificial nutrition is reasonable in patients newly diagnosed with progressive and incurable disease without being in terminal stage
Does not change the course of the disease	Nutritional support should be indicated only in cases with long life expectancy and can improve the prognosis without increasing the risk of complications
Does not reduce pressure ulcers	Improved survival in coma
Is not indicated when survival is less than 3 months, PPS (palliative performance status) > 2, Karnofsky < 50, or if the patient does not want it	Can be used within the therapeutic strategy if the expected survival > 3 months, Karnofsky > 50, poor oral intake to a potential occurrence of adverse effects from cancer treatments, or the patient's wishes

ARTIFICIAL NUTRITION AND HYDRATION: THERAPEUTIC MEASURES OR PALLIATIVE CARE?

The World Health Organization (WHO) defines palliative care as an active measure in diseases not responding to curative treatment, established with the aim of achieving the best possible quality of life, reducing the physical and psychological discomfort, and meeting the spiritual needs of patients²². These measures can be considered active care or treatment. The care for all human beings applies, even if this is useless in the circumstances. Even some care, respect for what we were, is still made even stopping being alive. These protective measures are considered care of dignity and comfort providers²⁰.

Care may be useless, but has a clear meaning as compassion for what should be kept, while treatments should be continued only if indicated. The treatments unlike care do not take place in all cases and, from a technical point of view of the physician, are governed by the dual contraindications vs. indication. The indication should be based on evidence-based medicine, such as the efficacy, effectiveness, and efficiency of the intervention. It is recognized as a benefit to improving

objective parameters, but is also subjective, and quality of life related to health^{20,21}.

Artificial hydration and nutrition may be futile in the dying phase, so we cannot use them²¹ (Table 2).

Most individuals accept as basic care those measures that are considered minimally invasive such as hygiene, analgesia, wound care, postural changes, and fluid therapy²². Most health professionals consider that artificial nutrition is a medical treatment and not palliative care²⁰. Most healthcare workers believe that the administration of fluids is a basic care. Artificial nutrition in all its forms is regarded as basic care for more than 70% of patients²².

Intravenous hydration, trying to adjust the electrolyte composition, is a treatment. Not so oral hydration, such as wetting lips or small sips the patient requests to maintain their comfort; these measures are considered palliative care and must be kept under all circumstances^{20,21}.

Artificial nutrition can fall into two categories: either health or disease, and can be a basic care, but can also become a medical treatment²¹. Artificial nutrition as a medical treatment is useful when the objective is to fight against the disease; it is difficult to justify in other

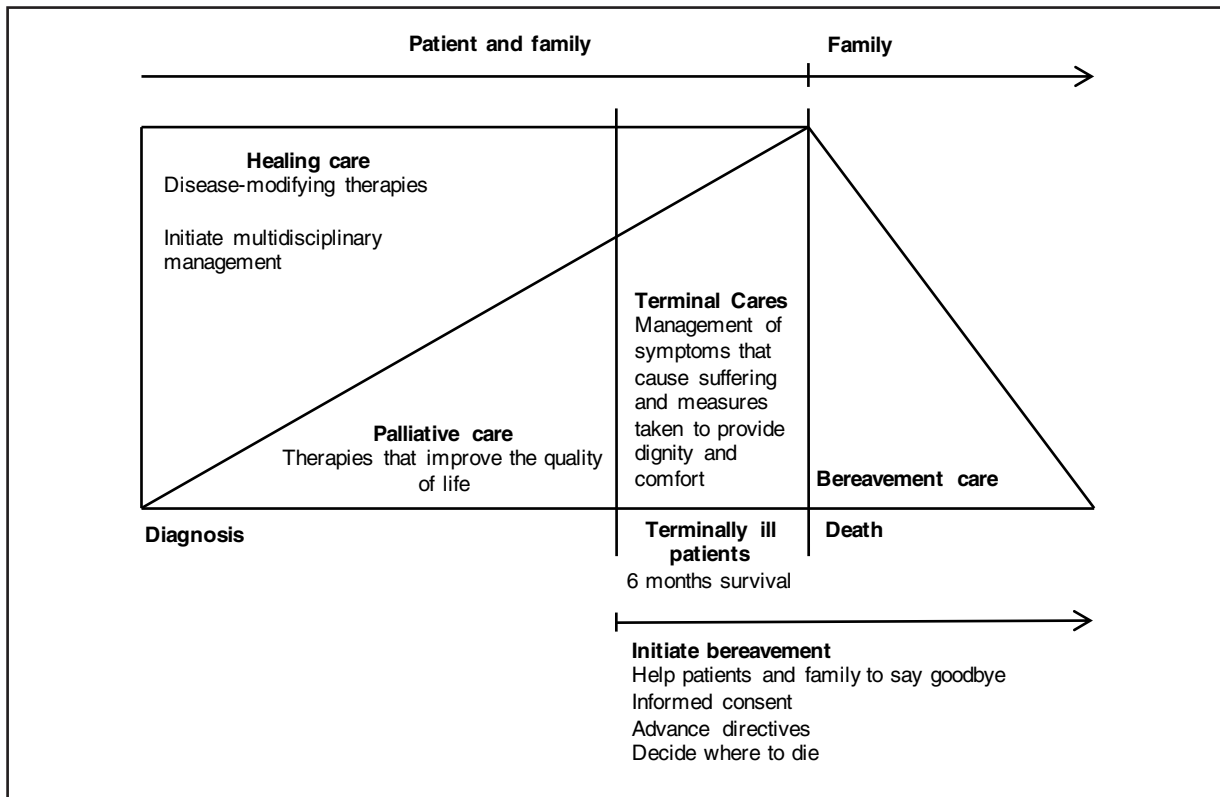


Figure 1. Model of integration of palliative care (modified from American Association Institute For Medical Ethics [1999]. EPEC: education for Physicians on end-of-life-core. Chicago,IL. The Robert Wood Johnson Foundation).

circumstances when in spite of the efforts the cure will not be obtained. In these cases, the only goal is for the patient to have a peaceful death²⁰. Artificial nutrition is justified to increase survival in patients with persistent vegetative state and improvement in the nutritional status of patients with advanced cancer who receive intensive radiotherapy³³.

However, it is necessary to emphasize that this is not a curative treatment in terminally ill patients²⁰. Suspending or not initiating treatment at the end of life are morally equivalent and acceptable when they are congruent with the patient's wishes and are based on ethical principles for decent handling at end of life (Fig. 1).

REFERENCES

1. World Health Organization. Envejecimiento y Salud. 2015. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/es/> [Accessed October 2015].
2. Manrique-Espinoza B, Salinas-Rodríguez A, Moreno-Tamayo K, et al. Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México. *Salud Pública México*. 2013;55:323-31.
3. CEPAL. Acercamiento conceptual a la situación del adulto mayor en América Latina. In: *Unidas N, editor. Serie población y desarrollo*. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas. 2001;21-70.
4. World Health Organization. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud Estados Unidos de América: OMS; 2015.

5. Hernández MN. Nexos. 2015 [cited 2015 Octubre. Available at: <http://www.nexos.com.mx/?p=25081> [Accessed October 2015].
6. Consejo de Salubridad General. Acuerdo por el que el Consejo de Salubridad General declara la Obligatoriedad de los Esquemas de Manejo Integral de los Cuidados Paliativos, así como los procesos señalados en la Guía del Manejo Integral de Cuidados Paliativos. 2014 Diciembre.
7. Programa Sectorial de Salud 2013-2018. Atención del Envejecimiento. Programa de acción específica. México, D.F: Secretaría de Salud; 2014;1-104.
8. Guirrez-Robledo L. México y la revolución de la longevidad. In: *Geriatría INd. Envejecimiento humano: una visión transdisciplinaria*. Médico, D.F. 2015;21-36.
9. Instituto Nacional de Geriatría. Propuesta para un plan de acción en envejecimiento y salud. In *Serie Cuadernillos de salud pública*. México, D.F. 2013;1-48.
10. Allende-Pérez S, Verástegui-Avilés E, Mohar-Betancourt A, Arrieta-Rodríguez O, Barrera-Franco J, Castañeda-de la lanza C. Incorporación de los cuidados paliativos al Plan Nacional de Cáncer: censo. *Gaceta Mexicana Oncología*. 2013;12:213-22.
11. Secretaría de Salud. Normal Oficial Mexicana NOM-011-SSA3-2014, Criterios para la atención de enfermos en situación terminal a través de cuidados paliativos. 2014.
12. Allende-Pérez S, Verástegui-Avilés E. El período de Agonía. *Gaceta Mexicana Oncología*. 2013;12:256-66.
13. González C, Méndez J, Romero J, Bustamante J, Castro R, Jiménez M. Cuidados paliativos en México. *Revista Médica del Hospital General de México*. 2012; 75:173-9.
14. Ley General de Salud. Título Octavo Bis De los Cuidados Paliativos a los Enfermos en Situación Terminal. 2009.
15. World Health Organization. Primer atlas mundial de las necesidades de cuidados paliativos no atendidas. 2015. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/palliative-care-20140128/es/> [Accessed October 2015].
16. Saldaña M, Ascencio I, Rangel N. Características de la población indígena en México en cuidados paliativos por cáncer. *Medicina, Salud y Sociedad*. 2014;4:268-84.
17. Pérez-Camargo D, Allende-Pérez S, Domínguez-Ocadio G, Verástegui-Avilés E. Alimentación e hidratación en Medicina Paliativa. *Gaceta Mexicana Oncología*. 2013;12:267-75.
18. Verástegui-Avilés E, Allende-Pérez S. Aspectos éticos en pacientes con cáncer avanzado en cuidados paliativos. *Gaceta Mexicana Oncología*. 2013;12:250-5.
19. Álvarez-Del Río A. Eutanasia y suicidio médicamente asistido. ¿Cuál es el problema? *Revista Investigación Clínica*. 2014;66:282-7.

20. Martín JC. Nutrición e hidratación al final de la vida. *Endocrinol Nutr.* 2004; 51:197-201.
21. Collazo-Chao E, Girela E. Problemas éticos en relación a la nutrición y la hidratación: aspectos básicos. *Nutrición Hospitalaria.* 2011;26:1231-5.
22. Valero-Zanuy M, Álvarez-Nido R, García-Rodríguez P, Sánchez-González R, Moreno-Villares JM, León-Sanz M. ¿Se considera la hidratación y la nutrición artificial como un cuidado paliativo? *Nutrición Hospitalaria.* 2006;21:680-5.
23. Franco-Álvarez N, Álvila-Funes J, Ruiz-Arregui L, Gutiérrez-Robledo L. Determinantes del riesgo de desnutrición en los adultos mayores de la comunidad: análisis secundario del estudio Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) en México. *Rev Panam Salud Publica.* 2007;22:369-75.
24. Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T, Rivera-Dommarco J. *Epidemiología Inseguridad Alimentaria México.* 2013;55:206-13.
25. Well-medrano A, Peña-Saldivar L, Rodríguez-Tadeo A. La capacidad funcional y el estado mental como determinantes de malnutrición en adultas mayores de la frontera norte de México. *Ciencia en la Frontera: revista de ciencia y tecnología de la UACJ.* 2008;6(Especial):59-67.
26. Calderón-reyes ME, Ibarra-Ramírez F, García J, Gómez-Alonso C, Rodríguez-Orozco R. Evaluación nutricional comparada del adulto mayor en consultas de medicina familiar. 2010;25:669-75.
27. Solórzano-Pineda OM, Rivera-López FA, Rubio-Martínez B. Incidencia de desnutrición en pacientes quirúrgicos diabéticos y no diabéticos en el servicio de cirugía general. *Nutrición Hospitalaria.* 2012;27:1469-71.
28. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
29. Álvila-Funes J, Garant MP, Aguilar-Navarro S. Relación entre los factores que determinan los síntomas depresivos y los hábitos alimentarios en adultos mayores de México. *Rev Panam Salud Publica.* 2006;19:321-30.
30. Morley JE, Thomas DR. *Geriatric Nutrition: CRC Press;* 2007.
31. Bautista-Eugenio V, Salinas-Cruz J. La vía subcutánea, opción para el paciente terminal cuando se pierde la vía oral. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2009; 17:149-52.
32. Ersek M. Artificial Nutrition and Hydration, Clinical Issues. *Journal Hospice Palliative Nursing.* 2003;5:221-30.
33. Pérez-Camargo D, Urbalejo-Ceniceros V, Verástegui-Avilés E, Allende-Pérez S. Soporte nutricional y manejo de síntomas previo a quimioterapia en paciente con cáncer de colon avanzado inicialmente fuera de tratamiento oncológico: reporte de un caso. *Gaceta Mexicana Oncología.* 2013;12:286-90.
34. Bruera E, Sala R, Rico M, Moyano J, Centeno CWJ, Palmer JL. Effects of parenteral hydration in terminally ill cancer patients: A preliminary study. *J Clin Oncol.* 2005;23:2366-71.
35. Morita T, Hyodo I, Yoshimi T, Ikenaga M. Incidence and underlying etiologies of bronchial secretion in terminally ill cancer patients: A multicenter, prospective, observational study. *J Pain Symptom Manage.* 2004;27:533-9.
36. Bruera E, Franco J, Maltoni M, Watanabe S, Suarez-Almazor M. Changing the pattern of agitated impaired mental status in patients with advanced cancer: Association with cognitive monitoring, hydration, and opioid rotation. *J Pain Symptom Manage.* 1995;10:287-91.
37. Morita T, Tei Y, Tsunoda J, Inoue S, Chihara S. Determinants of the sensation of thirst in terminally ill cancer patients. *Support Care Cancer.* 2001;9:177-86.
38. Pozzoni C. Hidratación en el paciente terminal. Available at: http://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/626/c.php [Accessed November 2015].
39. Díaz-García I, Ramírez-Anguiano VM, Díaz-Ramos JA, Arias-Morino ED. *Salud Bucal y Calidad de Vida.* In Díaz-García IF. Una Mirada a la Salud Oral del Adulto Mayor, Tomo II. México; 2013;81-92.
40. Blank R. End-of-life decision making across cultures. *J Law Med Ethics.* 2011; 39:201-14.
41. Gent MJ, Fradsham S, Whyte GM, Mayland C. What influences attitudes towards clinically assisted hydration in the care of dying patients? A review of the literature. *BMJ Support Palliat Care.* 2015;5:223-31.
42. Bozzetti FAJ, Iundholm K, Micklewright A, Zurcher G, Muscaritoli M. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Non-surgical oncology. *Clin Nutr.* 2009; 28:445-54.
43. Silani V, Kasarskis E, Yanagisawa N. Nutritional management in amyotrophic lateral sclerosis: a worldwide perspective. *J Neurol.* 1998;245:13-9.
44. Medical aspects of the persistent vegetative state (2). The Multi-Society Task Force on PVS. *N Eng J Med.* 1994;330:1572-9.
45. Díaz-Ramos JA, Fraga-Ávila C. *Farmacología Geriátrica.* In Díaz-García IF. Una Mirada a la Salud Oral del Adulto Mayor, Tomo I. México. 2013;103-22.
46. Del Ferrero C, Grant M, Koczywas M, Dorr-Uyemura L. Management of anorexia-cachexia in late stage lung cancer patients. *J Hosp Palliat Nurs.* 2012;14:1-12.
47. Lawlor P. The panorama of opioid-related cognitive dysfunction in patients with cancer. *Cancer.* 2002;94:1836-53.
48. Hernández-Pérez B, López-López C, García-Rodríguez MA. Vía subcutánea. Utilidad en el control de síntomas del paciente terminal. *Medifam.* 2002;12:104-10.
49. Mitchell S, Kiely D, Lipsitz L. Does artificial enteral nutrition prolong the survival of institutionalized elders with chewing and swallowing problems? *J Gerontol A Biol Med Sci.* 1998;53:207-13.
50. Murphy L, Lipman T. Percutaneous endoscopic gastrostomy does not prolong survival in patients with dementia. *Arch Intern Med.* 2003;163:1351-3.
51. Meier D, Ahronheim J, Morris J, Baskin-Lyons S, Morrison S. High short-term mortality in hospitalized patients with advanced dementia, lack of benefit of tube feeding. *Arch Intern Med.* 2001;161:594-9.
52. Gillick MR. Rethinking the role of tube feeding in patients with advanced dementia. *N Eng J Med.* 2000;342:206-10.
53. Borum M, Lynn J, Zhong Z, et al. The effect of nutritional supplementation on survival in seriously ill hospitalized adults: an evaluation of the SUPPORT data. Study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatments. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:33.
54. Dy S. Enteral and parenteral nutrition in terminally ill cancer patients: a review of the literature. *Am J Hosp Palliat Care.* 2006;23:369-77.
55. Kern K, JA N. Cancer cachexia. *J Parenter Enteral Nutr.* 1988;12:286-98.
56. Mitchell S, Kiely D, Lipsitz L. The risk factors and impact on survival of feeding tube placement in nursing home residents with severe cognitive impairment. *Arch Intern Med.* 1997;157: 327.
57. Rahnemai-Azar A, Rahnemaiazar A, Naghshizadian R, Kurtz A, Farkas D. Percutaneous endoscopic gastrostomy: Indications, technique, complications and management. *World J Gastroenterol.* 2014;20:7739-51.
58. Peck A, Cohen C, Mulvihill M. Long-term enteral feeding of aged demented nursing home patients. *J Am Geriatr Soc.* 1990;38:1195-8.
59. Langmore S, Terpenning M, Schork A. Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia? *Dysphagia.* 1998;13:69-81.
60. Kadakia S, Sullivan H, Starnes E. Percutaneous endoscopic gastrostomy or jejunostomy and the incidence of aspiration in 79 patients. *Am J Surg.* 1992; 164:114-18.
61. Finucane T. Malnutrition, tube feeding and pressure sores: data are incomplete. *J Am Geriatr Soc.* 1995;43:447-5.
62. DeLegge M, McClave S, DiSario J, et al. Ethical and medicolegal aspects of PEG-tube placement and provision of artificial nutritional therapy. *Gastrointest Endosc.* 2005;62:952.
63. Bruera E, Hui d, Dalal S, Torres-Vigil I, Trumble J. Parenteral hydration in patients with advanced cancer: A multicenter, double-blind, placebo-controlled. *J Clin Oncol.* 2013;31:111-18.
64. Álvarez-Hernández J. Ética y tratamiento nutricional en el paciente con demencia. *Nutrición Hospitalaria.* 2009;2:114-21.

Glossary of terms

Agony: intense pain of mind or body; the struggle that precedes death.

Anorexia: loss of appetite especially when prolonged.

Artificial nutrition: artificial nutrition refers to the administration of nutrients by a different oral way, such as enteral nutrition and parenteral route; it is a supportive medical therapy aiming to achieve predefined objectives, which should be adjusted for changing clinical situations.

Enteral nutrition: the provision of nutrients to the stomach or intestine via a tube to individuals who are unable to eat or do not eat enough; it is one where the nutrients come directly to the gastrointestinal tract by a tube for short-term treatment or an ostomy to treat chronic.

Ethical principles: They are (1) autonomy (self-determination), (2) beneficence, (3) non-maleficence, and (4) justice.

Futility: involves the concept that an intervention has no effect or would not provide benefit to the patient if it had an effect; a treatment is futile when it only prolongs the circumstances, maintains the situation of dependency, and has less than 1% chance of being beneficial to the patient.

Hospice: Hospice care is end-of-life care provided by health professionals and volunteers. They give medical, psychological, and spiritual support. The goal of the care is to help people who are dying to have peace, comfort and dignity. The caregivers try to control pain and other symptoms so a person can remain as alert and comfortable as possible. Hospice programs also provide services to support a patient's family.

Malnutrition: faulty nutrition due to inadequate or unbalanced intake of nutrients or their impaired assimilation or utilization.

Medical treatment, burdensome: it is defined as too painful, too damaging to the patient's bodily self and functioning, psychologically repugnant to the patient, restrictive of the patient's liberty and preferred activities, suppressive of the patient's mental life, or too expensive.

Nutrition: the act or process of nourishing or being nourished; the sum of the processes by which an animal or plant takes in and utilizes food substances.

Palliate: to reduce the violence of a disease; ease without curing.

Palliative care: an approach that improves the quality of life of patients and their families who are facing problems associated with life-threatening illness. It prevents and relieves suffering through the early identification, correct assessment, and treatment of pain and other problems, whether physical, psychosocial or spiritual.

Parenteral nutrition: the administration of nutrients directly into the bloodstream intravenously, either by a peripheral access or a central venous catheter.

Terminal: leading ultimately to death; approaching or close to death; being in the final stages of a fatal disease or relating to patients with a terminal illness.

Terminally ill: a patient who is in an irreversible situation to recover their health, receiving treatment or not, when experimental resources have already been applied without therapeutic efficacy, and that in a period of three to six months, will die; the person who has an incurable and irreversible disease that has a forecast of life up until six months.

Under-nutrition: a state induced by nutrient deficiency that may be improved solely by administration of nutrients.

National Institutes of Health's Web site for patients and their families and friends (<https://medlineplus.gov/>).
Global Atlas of Palliative Care at the End of Life, Worldwide Palliative Care Alliance, World Health Organization.
Geriatric Nutrition, Morley JE. CRC Press, 2007.

Perfil cardiovascular del adulto mayor

J.L. Torres Gutiérrez^{1*}, L.A. Lasses y Ojeda², G. Ramírez Izquierdo¹ y C.A. Moreno Cervantes¹

¹Servicio de Geriátría, Hospital Regional del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), León, Gto., México;

²Cardiología Geriátrica, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ciudad de México, México

Resumen

Las enfermedades cardiovasculares se presentan principalmente después de los 65 años de edad e impactan en la expectativa de vida, comorbilidad, funcionalidad y calidad de vida del adulto mayor. En esta revisión se describen peculiaridades, propias de este grupo etario, en la prevención, diagnóstico y objetivos terapéuticos de los factores de riesgo involucrados en las enfermedades cardiovasculares, así como la importancia de la valoración y manejo integral del adulto mayor, tomando en cuenta aspectos geriátricos que pueden ser considerados como marcadores pronósticos, que ayudarán en la toma de decisiones.

Palabras clave: Adulto mayor. Hipertensión arterial sistémica. Diabetes mellitus. Obesidad paradójica. Fragilidad. Dislipidemia.

Abstract

Cardiovascular disease occurs mainly after 65 years of age, impacting on life expectancy, comorbidity, functionality, and quality of life of elderly people. In this review, we will describe peculiarities in this age group, regarding prevention, diagnosis, and treatment goals of risk factors involved in cardiovascular disease, and the importance of assessment and comprehensive management of the elderly, taking into account geriatric aspects, which can be considered as prognostic markers that aid in decision making. (J Lat Am Geriat Med. 2016;2:34-42)

Key words: Elderly. Systemic hypertension. Diabetes mellitus. Obesity paradox. Frailty. Dyslipidemia.

Corresponding author: Jorge Luis Torres Gutiérrez, drjorgeluitorresgutierrez@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se reporta que el 81% de las enfermedades cardiovasculares se presentan después de los 65 años de edad¹. A pesar de ello, existen pocos estudios científicos enfocados al beneficio del tratamiento global de los factores de riesgo cardiovascular en este grupo de edad².

En EE.UU. se considera que, de no haber cambios sustanciales en el control de los factores de riesgo cardiovascular, en el año 2040, la cardiopatía isquémica se incrementará de manera logarítmica hasta alcanzar una prevalencia cercana a la mitad de la

población³. La mortalidad de los menores de 75 años es debida en una cuarta parte a las enfermedades cardiovasculares, que hacen que, rebasando este rango de edad, la mortalidad se eleve casi a la mitad². A pesar de toda esta información, se sigue excluyendo a los pacientes de edad avanzada de los ensayos clínicos enfocados en la enfermedad cardiovascular, la mayoría de las veces de forma arbitraria y no justificada⁴.

Los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes en la población general son el tabaquismo, el consumo de alcohol, el sedentarismo, los trastornos del metabolismo lipídico, la hipertensión arterial sistémica (HAS),

Correspondencia:

*Jorge Luis Torres Gutiérrez

Servicio de Geriátría

Hospital Regional del ISSSTE

Av. Pradera, 1101

Col. Azteca, C.P. 37520, León, Gto., México

E-mail: drjorgeluitorresgutierrez@hotmail.com

la obesidad y la diabetes *mellitus* (DM). En el adulto mayor, además de los ya mencionados, hay otros indicadores de morbilidad global, mortalidad cardiovascular y reingresos hospitalarios que deben ser evaluados y tratados; se trata de síndromes geriátricos como ansiedad, depresión, demencia, *delirium*, fragilidad, inestabilidad y caídas, polifarmacia, trastornos nutricionales y anemia, así como aspectos sociales como mala red de apoyo social y bajo nivel económico y educacional del paciente^{5,6}.

La falta de conocimiento entre algunos profesionales de la salud, sin una formación enfocada al tratamiento de los pacientes de edad avanzada, ha hecho que la presencia de múltiples enfermedades, que conlleva la utilización de innumerables fármacos (con sus consecuentes efectos colaterales, interacciones medicamentosas, tolerabilidad y seguridad), explique por qué, en este grupo etario, no se consigue el beneficio del tratamiento demostrado en pacientes más jóvenes².

En un estudio de seguimiento a 20 años de pacientes mayores de 65 años, se observó que la mortalidad fue un 52% menor entre los que no tuvieron ningún factor de riesgo cardiovascular en comparación con los que tuvieron 2-3 factores de riesgo⁷. Esto apoya la necesidad de prestar atención a este rubro de la población y ajustar un plan para modificar estos factores de riesgo, según la funcionalidad del paciente, la comorbilidad, su expectativa de vida, la red social, la economía y otros factores a tomar en cuenta, como se abordará más adelante.

En nuestro país, el Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) reporta dentro de las principales causas de mortalidad en México las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, que representan el 16.7% de todas las muertes. Estas cifras podrían ser imprecisas, ya que en estas estadísticas la DM y la HAS se reportan también como causas de muerte independiente de las enfermedades cardiovasculares, sin especificar una causa directa⁸.

En el estudio de Manrique-Espinoza, et al.⁹ se describen las condiciones de salud y el estado funcional de los adultos mayores de 60 años en México, y se observa que en este grupo etario el 40% reportó HAS, el 24.3%, diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), el 20.4%, hipercolesterolemia, el 9.2% sufrió alguna enfermedad cardíaca (infarto de miocardio o insuficiencia cardíaca), el 3.7% sufrió algún evento vascular cerebral (EVC) (isquémico) y el 49.8% habían consumido tabaco en algún momento de la vida. Toda esta comorbilidad y sus complicaciones tienen un impacto sobre la funcionalidad de los adultos mayores, quienes presentan

(hasta una cuarta parte de ellos) alguna limitación para realizar al menos una de las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, lo cual condiciona dependencia e impacto socioeconómico y psicológico, así como un mayor riesgo de muerte⁹.

Por todo ello, se han revisado algunos aspectos del perfil cardiovascular del anciano, para lograr una correcta toma de decisiones relacionadas con la elección del tratamiento, las metas y las recomendaciones, tomando en cuenta la valoración integral que amerita este grupo etario.

ESTILO DE VIDA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda, en personas con un riesgo cardiovascular bajo y moderado, sin enfermedades como DM, HAS o hiperlipidemia, evitar el consumo de tabaco, hacer alguna actividad física, consumir alimentos saludables y valorar su riesgo cardiovascular cada 6-12 meses¹⁰. Sin embargo, conforme aumenta la edad, disminuye la actividad física por debajo de la recomendada por la OMS (30 min de actividad física ligera o moderada al menos cinco días a la semana); de hecho, menos del 20% de las personas mayores de 75 años cumplen con esta recomendación, aun en los países industrializados¹¹. Es importante señalar que las actividades de esparcimiento (desde la caminata hasta el ejercicio vigoroso) e incluso las actividades domésticas (jardinería, reparación de objetos, uso de herramientas, cuidado de otros miembros de la familia) han mostrado una disminución de la mortalidad a tres años, con un riesgo relativo de 0.50, 0.36 y 0.45 para intensidad baja, moderada e intensa, respectivamente, en mexicano-americanos mayores de 75 años¹².

Con respecto a la dieta, la OMS recomienda consumir al día un máximo de un 30% de grasas, menos de 5 g de sal, 400 g de frutas y verduras variadas, cereales integrales y legumbres¹⁰.

En una cohorte de mujeres de entre 70 y 79 años de edad, se investigó la relación de la ingesta de frutas y vegetales y la actividad física con la mortalidad a cinco años de seguimiento. Se midió la ingesta de frutas y vegetales basándose en los niveles de carotenoides en suero como marcador directo de su consumo. La actividad física se midió de acuerdo al gasto calórico calculado por kilo de peso: se catalogó como sedentarismo un gasto menor de 1.5 kcal/kg/día, como actividad moderada, un gasto de 1.6-2.9 kcal/kg/día y como actividad alta, un gasto mayor a 3 kcal/kg/día. Ambas conductas, la ingesta de frutas

y verduras y la actividad física, se relacionaron con un menor riesgo de muerte a cinco años. Las mujeres con mayores niveles de carotenoides mostraron un riesgo relativo de muerte a cinco años de 0.5 (intervalo de confianza [IC] 95%: 0.27-0.91), es decir, un aumento de la supervivencia del 50%. En cuanto a la actividad física, las mujeres más activas mostraron un riesgo relativo de muerte a cinco años de 0.28 (IC 95%: 0.13-0.59), que indicó una reducción del 72% de muerte en comparación con las mujeres sedentarias¹³.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA

Alrededor del 80% de la población mayor de 70 años tiene HAS. El tratamiento de esta enfermedad ha demostrado beneficio al reducir en un 36% el riesgo relativo de eventos cardiovasculares y en un 21% el riesgo relativo de mortalidad en quienes logran cifras menores a los 150/80 mmHg^{1,2}. La hipertensión sistólica aislada afecta al 65% de los hipertensos mayores de 65 años y al 90% de los mayores de 70 años, con predominio de las mujeres¹⁴.

Sólo el 65% de los ancianos hipertensos reciben tratamiento, de los cuales menos de la mitad están en control². En este grupo etario, existe una sólida evidencia para recomendar la reducción de la presión arterial sistólica (PAS) mayor a los 160 mmHg a una cifra de entre 150 y 140 mmHg¹⁵, aunque el rigor del control debe ser ajustado al grupo de edad, tomando en cuenta los aspectos que se comentan a continuación. En los ancianos debe utilizarse una estrategia de ajuste de dosis de «inicio bajo, avance lento», dado su mayor riesgo de efectos secundarios e interacciones medicamentosas¹.

El *American College of Cardiology* y la *American Heart Association* recomiendan una meta de control hipertensivo menor a los 140/90 mmHg en pacientes de 65-79 años^{1,14}, siempre y cuando el paciente sea funcional y el tratamiento sea bien tolerado¹⁵.

En estudios como el HYVET (*Study for the Hypertension in the Very Elderly Trial*)¹⁶ y el realizado por Beckett, et al.¹⁷, que incluyeron pacientes mayores de 80 años con HAS, se observó que la reducción de la PAS hasta valores cercanos a los 144 mmHg mostraba una reducción significativa de los eventos cardiovasculares y cerebrovasculares, y de la mortalidad. Por tanto, en este grupo de edad se admite como objetivo una PAS en un rango de entre 140 y 150 mmHg, cifra recomendada por la Sociedad Europea de Hipertensión¹⁵.

La Guía para el manejo de la hipertensión en adultos del 2014 (Octava Junta del Comité Nacional) determina

Tabla 1. Antihipertensivos y su asociación con síndromes geriátricos

Manifestaciones	Medicamentos
Delirium	Nifedipino, BB (propranolol), captopril, hidroclorotiazida
Disminución del apetito y del olfato	BB, BCC, diuréticos, IECA
Xerostomía	Diuréticos y BCC
Disfunción sexual masculina	Tiazidas y propranolol
Caídas	Todos los antihipertensivos en los primeros días de inicio del tratamiento principalmente
Incontinencia urinaria y nicturia	Diuréticos, IECA (tos), BB, BCC piridínicos
Insomnio	BB y BCC si se dan por la noche
Mareo y síncope	Todos, principalmente BCC, BB y diuréticos
Estreñimiento	BCC, diuréticos y BB
Depresión	Propranolol

BCC: bloqueantes de los canales de calcio.

que todos los mayores de 60 años con una PAS \geq 150 mmHg y una presión arterial diastólica \geq 90 mmHg deben iniciar un tratamiento antihipertensivo, con el objetivo terapéutico de alcanzar una cifra de presión arterial por debajo de los 150/90 mmHg¹⁸.

En ancianos con HAS no complicada, la Sociedad Europea de Hipertensión recomienda iniciar el tratamiento con diuréticos tiazídicos, calcioantagonistas, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), antagonistas de los receptores de angiotensina o β -bloqueantes (BB)¹⁵. La mayoría de pacientes requieren dos medicamentos cuando la meta está por encima de los 20/10 mmHg¹⁴.

Si bien las guías recomiendan medicamentos específicos para condiciones específicas, queda a juicio del médico tratante valorar la comorbilidad, funcionalidad, expectativa y calidad de vida, la economía, los síndromes geriátricos y los efectos secundarios que favorezcan o contraindiquen la administración de ciertos medicamentos, es decir, el tratamiento antihipertensivo se ajustará de acuerdo al paciente, no a la guía de práctica clínica (Tabla 1).

Tabla 2. Manejo de la diabetes, la hipertensión y la dislipidemia en los ancianos diabéticos

Características del paciente		Metas de HbA1c	Glucosa preprandial o en ayunas (mg/dl)	Glucosa antes de dormir (mg/dl)	Presión arterial (mmHg)
Saludable	Larga expectativa de vida	< 7.5%	90-130	90-150	< 140/80
Complejo/intermedio (múltiple comorbilidad o 2 o más alteraciones en actividades instrumentadas, alteración cognitiva)	Moderada expectativa de vida, alta carga terapéutica, vulnerabilidad a la hipoglucemia o riesgo de caída	< 8.0%	90-150	100-180	< 140/80
Muy complejo/poco saludable (enfermedad crónica terminal o alteración cognitiva moderada o severa)	Limitada expectativa de vida que pone en duda el beneficio del tratamiento	< 8.5%	100-180	110-200	< 150/90

Acuerdo sobre las metas de tratamiento en glucemia, presión arterial y dislipidemia en ancianos con diabetes (adaptado de Kirkman, et al.¹⁹).

DIABETES MELLITUS

La prevalencia de DM2 en mayores de 65 años varía entre el 22 y el 33%. La hiperglucemia posprandial es la característica más prominente en este grupo etario. Tomando en cuenta la hemoglobina glucosilada (HbA1c) o la glucosa en ayunas como criterios diagnósticos, alrededor de un tercio de los ancianos con diabetes no son diagnosticados¹⁹, y en nuestro país la cifra se acerca al 50%.

En pacientes ancianos, la DM sola confiere un riesgo de mortalidad cardiovascular similar al de la enfermedad arterial coronaria: en mujeres ancianas, la proporción de mortalidad cardiovascular atribuible a la DM es similar a la de la enfermedad cardíaca coronaria; en hombres ancianos, la DM contribuye significativamente a la mortalidad cardiovascular, pero el riesgo atribuido a ésta es menor que el de la enfermedad cardiovascular. Se estima que la expectativa de vida en mayores de 65 años con DM es cuatro años menor que la de los ancianos sin este problema²⁰.

Debe recomendarse el tratamiento agresivo de la DM y otros riesgos cardiovasculares en pacientes ancianos diabéticos²⁰, pero se ha de tomar en cuenta que la hipoglucemia, una posible complicación del propio tratamiento, se asocia con un aumento en el riesgo de muerte, tanto de causa cardiovascular como no cardiovascular, lo cual cuestiona el beneficio de un control intensivo de la glucosa, y hay que tener precaución sobre todo con los ancianos frágiles²¹.

Por otra parte, los pacientes con DM tienen un mayor riesgo de desarrollar una insuficiencia cardíaca y

una disfunción diastólica ventricular izquierda, independientemente de otros factores de riesgo como la enfermedad arterial coronaria y la HAS, y la duración de la diabetes es un factor de riesgo independiente, por lo que es posible que el control estricto de la glucosa pueda tener un efecto benéfico para evitar el desarrollo de esta entidad²¹.

En publicaciones recientes de la *American Diabetes Association* (ADA) se recomiendan niveles de HbA1c en ancianos de entre el 7.5 y el 8.0%, dependiendo de la expectativa de vida del paciente, con base en la comorbilidad, en su capacidad de autocuidado y en su nivel psicológico, cognitivo y económico, ya que los eventos de hipoglucemia condicionan caídas, traumatismos craneoencefálicos, fracturas y eventos cardiovasculares²². La Sociedad Americana de Geriátrica recomienda niveles por debajo del 7% en individuos en buenas condiciones y del 8% si son frágiles o tienen una expectativa de vida menor a cinco años²³. Kirkman, et al. proponen metas específicas de glucemia, presión arterial sistémica y lípidos en ancianos diabéticos (Tabla 2)¹⁹.

Los pacientes mayores en tratamiento con medicamentos hipoglucemiantes orales presentan un alto riesgo de desarrollar hipoglucemia iatrógena; en ello participan múltiples factores, como los siguientes:

- Anorexia, ingesta calórica irregular e insuficiente por confusión, soledad y abandono, alteración del apetito o disfagia.
- Condiciones predisponentes para presentar infecciones (urinarias o respiratorias) recurrentes que los hacen lábiles a descompensaciones metabólicas.

- Dificultad en la comunicación con sus cuidadores por sordera, disminución de la visión o disartria.
- Múltiples morbilidades y, por ende, polifarmacia.
- Institucionalización en casas de reposo con personal escaso y muchas veces sin conocimientos adecuados, con comidas poco variadas o poca posibilidad de recibir colaciones y/o ayuda para comer, así como alteraciones cognitivas que pueden predisponer a errores en la administración de los fármacos o en las medidas a tomar frente a una eventual hipoglucemia²⁴. La hipoglucemia en el paciente anciano se presenta con mayor sintomatología neuroglucopénica (mareos, vértigo, *delirium*) que adrenérgica (temblor, sudoración), lo cual dificulta su identificación²⁵.

DISLIPIDEMIA Y ESTATINAS

Es bien conocido el beneficio de las estatinas en la reducción de la morbilidad y mortalidad cardiovascular en menores de 80 años de edad con un riesgo cardiovascular moderado-alto y dislipidemia; en cambio, el beneficio en los mayores de 85 años de edad no está bien sustentado con estudios clínicos²⁶.

Dos tercios de los pacientes mayores de 65 años que toman estatinas las usan como prevención primaria y un tercio, como secundaria; en el grupo de mayores de 80 años, se estima que un tercio toman estatinas, y su uso como prevención primaria en esta población es controversial²⁷.

En adultos menores de 65 años de edad se ha visto que niveles de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL) por encima de los 50 mg/dl se asocian con una disminución de un 28% del riesgo relativo de muerte cardiovascular antes de los 85 años²⁸; por encima de esta edad, persiste este fenómeno protector, pero no tiene el mismo impacto en la disminución de la mortalidad total²⁶.

En los mayores de 80 años, hay una asociación entre el colesterol total y la mortalidad: los niveles bajos de colesterol son un indicador de comorbilidad y fragilidad, y aumenta el riesgo de muerte²⁹. Esto forma parte del fenómeno epidemiológico descrito como «epidemiología reversa», en que un control menos estricto de los factores de riesgo es benéfico. Esto se ha observado en el manejo de la hipertensión, la obesidad y el colesterol total; en cuanto a este último, niveles por encima de los 194 mg/dl se han asociado a una mejor supervivencia, es decir, que hubo una asociación inversa entre el colesterol total y la mortalidad por cualquier causa, sin importar el género ni los antecedentes cardiovasculares. Así

pues, se puede considerar el colesterol total como un marcador de «robustez» (cuanto mejor estado nutricional, menor comorbilidad y menos fragilidad)²⁶.

La adherencia a las estatinas en mayores de 65 años es del 50-80% al año y del 40-70% a los 2-3 años, principalmente a sus efectos secundarios e interacciones³⁰. Dentro de los efectos secundarios a considerar están las mialgias y la debilidad muscular, presentes hasta en un tercio de los que consumen estatinas. Hay alrededor de 200 medicamentos comúnmente usados por los adultos mayores con los cuales existe una potencial interacción medicamentosa, a saber: inhibidores de la bomba de protones, clopidogrel, diltiazem, verapamilo, nifedipino, amiodarona, digoxina, aliskiren, antibióticos y antifúngicos, cisaprida, jugo de toronja, que aumentan la toxicidad o disminuyen la eficacia²⁶.

Considerando lo anterior, cuando no se han logrado metas, por ejemplo, de lipoproteínas de baja densidad (LDL), es beneficioso, como se ha visto, el uso de la terapia combinada de estatinas más un inhibidor de la absorción intestinal de colesterol, en lugar de aumentar la dosis máxima de estatinas, logrando cambios favorables en los niveles séricos de lípidos y evitando así el aumento de los efectos adversos dosis dependiente de las estatinas³¹.

En el manejo de la dislipidemia hay que considerar que existen medicamentos frecuentemente usados en este grupo etario que alteran el perfil lipídico (Tabla 3).

Se puede concluir que en el paciente adulto mayor con enfermedad cardiovascular o riesgo cardiovascular alto, en los que el beneficio excede el riesgo, las estatinas deben ser consideradas; no obstante, la polifarmacia, la no adherencia, las interacciones medicamentosas, etc., son grandes razones para que el paciente no siga el medicamento³². Este panorama cambia en los mayores de 85 años de edad, pues los estudios realizados hasta el día de hoy para la prevención primaria no sustentan de manera fuerte la prescripción de estatinas; en cambio, se recomienda realizar la prevención secundaria del paciente mayor de 85 años robusto con estatinas de moderada intensidad³³; su uso se dejará a consideración de la valoración integral del médico y la aceptación del paciente. No ocurre lo mismo en el caso de los pacientes frágiles con polifarmacia, en quienes el riesgo es mayor que el beneficio²⁶.

OBESIDAD PARADÓJICA Y SARCOPENIA

La obesidad, principalmente en la forma abdominal, produce la muerte temprana de adultos jóvenes,

Tabla 3. Medicamentos usados en pacientes geriátricos que alteran el perfil de lípidos

Alteración de lípidos	Medicamentos
Aumento de LDL, disminución de HDL	Tiazidas y diuréticos de asa
Aumento de triglicéridos y disminución de HDL	BB sin actividad simpaticomimética intrínseca o propiedades α -bloqueantes, antipsicóticos atípicos
Disminución de HDL	Tamoxifeno
Aumento de LDL	Inmunosupresores como ciclosporina
Aumento de LDL, VLDL y triglicéridos y disminución de HDL	Terapia antirretroviral altamente activa, principalmente inhibidores de la proteasa e inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos

VLDL: lipoproteínas de muy baja densidad.

ya que se considera un factor de riesgo mayor para DM2, trastorno en los lípidos, hipertensión, cáncer y coronariopatía cardíaca. Sin embargo, se ha visto que los ancianos obesos generalmente iniciaron la obesidad a edades más tardías y, además, su ganancia de grasa es principalmente periférica, más que visceral, como sucede en sujetos más jóvenes.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador del peso relativo para la talla; se trata de una herramienta antropométrica para valorar el exceso de grasa corporal. Cuando se grafica el riesgo relativo de mortalidad de acuerdo al IMC, se realiza un trazo en forma de J o U, con menor mortalidad cuando el IMC es cercano a los 25 kg/m²; posteriormente, la mortalidad aumenta conforme incrementa el IMC por encima de los 25 kg/m² o cuando el IMC está por debajo de los 25 kg/m². En los ancianos con múltiples enfermedades crónicas esta curva se desvía a la derecha, por lo que aquellos sujetos con un IMC elevado presentan menor mortalidad por cualquier causa, incluida la cardiovascular, que los pacientes con peso normal. Este fenómeno epidemiológico se ha denominado la «paradoja de la obesidad»³⁴. Esto se ha visto en otras enfermedades asociadas a un componente de «desgaste», como la artritis reumatoide, en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, infección por el VIH, cáncer de próstata metastásico y cirrosis hepática³⁵. En relación con las enfermedades cardiovasculares, se ha sustentado el impacto de este fenómeno en la mortalidad; tal es el caso de pacientes con sobrepeso u obesidad más coronariopatía cardíaca o insuficiencia cardíaca, en quienes hay menores índices de mortalidad con un IMC \geq 28 kg/m²; sin embargo,

cuando se rebasan los 35 kg/m², hay mayor riesgo de muerte cardiovascular, pero no de muerte por cualquier otra causa^{34,36}.

Se ha observado este fenómeno aparentemente benéfico en pacientes que han sufrido algún EVC o tromboembolismo; así mismo, se observan menores complicaciones posquirúrgicas en cirugía cardíaca, intervenciones cardíacas percutáneas, en pacientes posquirúrgicos en terapia intensiva y en los sometidos a cirugía general no bariátrica³⁴.

Los cambios en la composición corporal del anciano se caracterizan por un aumento de la grasa y una disminución del músculo, sin que queden totalmente reflejados en cambios en el IMC, ya que esta herramienta no diferencia entre grasa y músculo. Esto se conoce como «obesidad sarcopénica»³⁵, es decir, menor masa muscular y depósito de grasa dentro y rodeando al tejido muscular, a causa de un declive significativo en la tasa metabólica basal, una disminución de las hormonas catabólicas (hormona de crecimiento, testosterona), una menor respuesta a la hormona tiroidea y la leptina³⁷, una mayor comorbilidad y la generación de radicales libres y citocinas inflamatorias, lo cual induce la pérdida de fibras musculares y el reemplazo por infiltrado lipídico. Esto clínicamente se traduce en resistencia a la insulina, disminución de la fuerza y del rendimiento físico, mayor riesgo de caídas y osteoporosis. Todo esto lleva al paciente a disminuir su movilidad, lo cual perpetúa la sarcopenia, por falta de estímulo al trofismo muscular. Todo lo anterior forma parte de la fragilidad, que es un estado de vulnerabilidad a situaciones de estrés, e incrementa de manera significativa la mortalidad³⁵.

FRAGILIDAD Y RIESGO CARDIOVASCULAR

La fragilidad es un síndrome que se caracteriza por ser un estado clínico dinámico y potencialmente reversible, que comprende un amplio espectro clínico-funcional: desde el adulto mayor en buen estado físico o robusto, que es totalmente independiente, hasta el adulto severamente frágil con dependencia total o en estado terminal³⁸.

La fragilidad traduce la suma de múltiples disfunciones en los sistemas del individuo (inmunológico, hormonal, endocrino, etc.)³⁹, lo cual disminuye sus reservas fisiológicas y capacidad funcional, y refleja un estado inflamatorio y catabólico subyacente (hay un aumento de interleucina 6 y proteína C reactiva, bajos niveles de vitamina D, albúmina, colesterol y testosterona, y resistencia a la insulina), que condiciona la pérdida progresiva de masa muscular y fuerza (sarcopenia), así como un mayor riesgo de perder la homeostasis ante factores estresantes como un proceso infeccioso, un infarto de miocardio, una insuficiencia cardíaca o una cirugía cardiovascular, conduciendo a mayor deterioro funcional, polifarmacia y otros síndromes geriátricos, así como la muerte⁶.

La fragilidad puede desarrollarse de manera rápida tras un evento agudo como un infarto o hemorragia cerebral, un infarto de miocardio o una fractura de cadera, o puede desarrollarse lentamente tras complicaciones de enfermedades crónicas no tratadas o no controladas, como DM, HAS, depresión, síndrome de caídas, desnutrición, deterioro cognitivo, privación sensorial (auditiva y o visual) y osteoporosis, entre otras. A nivel mundial, se ha reportado una prevalencia de fragilidad del 10-14% en los adultos mayores de 65 años de edad no institucionalizados, dependiendo de la población estudiada y los criterios diagnósticos utilizados⁶. La prevalencia aumenta con la edad, en las mujeres y en pacientes residentes de asilos, y es tres veces mayor en quienes padecen enfermedades cardiovasculares³⁸.

En nuestro país, se realizó un estudio en la Ciudad de México, en 1933, con adultos mayores de la comunidad; se reportó una prevalencia de fragilidad del 15.7%, de prefragilidad del 33.3% y de no fragilidad del 51% de los sujetos. Para ello⁴⁰ se utilizaron los criterios de Fried para su detección (Tabla 4)³⁸. Se encontró una asociación importante de la fragilidad con mayor edad de los pacientes, mayor discapacidad, comorbilidad, presencia de deterioro cognitivo y depresión⁴⁰.

Tabla 4. Criterios simplificados de fragilidad de Fried*

1 Pérdida no intencionada de peso	> 4.5 kg en el último año
2 Fatiga	Por lo menos 3 días durante la última semana (siente que todo lo que hace es un esfuerzo o no puede ponerse en marcha)
3 Actividad física	No hace actividad física, pasa la mayor parte del tiempo sentado o rara vez ha realizado caminatas cortas durante el último año
4 Velocidad de la marcha	Camina 4 m en > 6 s
5 Fuerza de agarre	Fuerza de agarre disminuida, medida por dinamometría (se ajusta por edad, sexo e IMC)

*Frágil: presencia de tres o más criterios; prefrágil: presencia de uno o dos criterios.

La presencia de fragilidad en ancianos con enfermedad cardiovascular estable o subclínica, insuficiencia cardíaca o síndromes coronarios y en los sometidos a procedimientos quirúrgicos (cirugía cardíaca o reemplazo valvular aórtico a través de un cateterismo) conlleva un mayor riesgo de muerte cardiovascular, infarto de miocardio, EVC y mortalidad postoperatoria, aumentando la necesidad de rehabilitación y cuidados institucionales después del procedimiento^{6,38}.

Se ha observado la presencia de fragilidad en el 20% de pacientes mayores de 65 años sometidos a un cateterismo cardíaco y en el 27% de los mayores de 70 años, aumentando hasta cinco veces el riesgo de muerte y 2.5 veces la mortalidad por infarto de miocardio³⁸.

Los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva son más proclives a sufrir caídas y deterioro cognitivo, así como hipoperfusión cerebral, acelerando el desarrollo de fragilidad y discapacidad; por lo tanto, en esta entidad es un fuerte indicador de mortalidad, reingreso y larga estancia hospitalaria³⁸.

Existen diversas herramientas clínicas y escalas para valorar la presencia de fragilidad; la mayoría toman en cuenta uno o más criterios pivote que definen el «fenotipo de fragilidad»: enlentecimiento, debilidad muscular, baja actividad física y agotamiento. La escala de Fried es la más usada y la que tiene mejor evidencia para predecir mortalidad y discapacidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular⁶.

Tabla 5. Escala clínica de fragilidad de Rockwood*

1	Muy buena condición física	Robusto, activo, enérgico, buena motivación, se ejercita regularmente y está en mejores condiciones que las personas de su grupo de edad
2	Buena condición física	Sin enfermedad activa, pero menor condición que las personas de la categoría 1
3	Buena condición física, con enfermedad controlada	Con comorbilidad en tratamiento; los síntomas de las enfermedades están bien controlados si se comparan con los de la categoría 4
4	Aparentemente vulnerable	Si bien no es totalmente dependiente, comúnmente se queja de «estar lento» o tener síntomas de las enfermedades subyacentes
5	Levemente frágil	Con dependencia limitada para las actividades instrumentadas de la vida diaria
6	Moderadamente frágil	Necesita ayuda para las actividades instrumentadas y básicas de la vida diaria
7	Severamente frágil	Completamente dependiente para las actividades básicas de la vida diaria o paciente en estado terminal

*Medición clínica global de la condición física y la fragilidad en adultos mayores.

Se recomienda utilizar los criterios de Fried en los pacientes mayores de 65 años con enfermedades cardiovasculares. Cuando el paciente tiene alguna limitación de la movilidad y no se puede valorar la velocidad de la marcha comprendida dentro de los criterios de Fried, se puede utilizar la escala de condición física y fragilidad de Rockwood (Tabla 5)³⁸.

La evaluación nutricional es fundamental; la suplementación proteico-calórica basados en un plan de alimentación personalizado, en conjunto con un programa de ejercicios de resistencia, provee mejoría de la fuerza y la masa muscular previniendo la sarcopenia^{38,41}. Los suplementos de vitamina D, según se ha reportado, mejoran la función muscular y reducen las caídas y fracturas⁴¹, y cuando se combinan con calcio, mejoran la supervivencia en adultos mayores con deficiencia de vitamina D^{38,39}.

Por todo ello, en un paciente anciano que deba ser sometido de manera electiva a un procedimiento quirúrgico cardíaco y en el cual se detecte fragilidad, es de vital importancia la valoración por parte de un equipo multidisciplinario que lleve a cabo intervenciones oportunas para reducir los riesgos y que el procedimiento quirúrgico se realice en las mejores condiciones posibles.

CONCLUSIONES

El paciente geriátrico con enfermedad cardiovascular o con alto riesgo de sufrirla amerita una valoración integral para realizar la elección del tratamiento y el establecimiento de metas terapéuticas, que dependerán de múltiples factores a tomar en cuenta, como la edad, la funcionalidad, la comorbilidad, el estado cognitivo, los fármacos utilizados y sus posibles interacciones, la expectativa de vida, la presencia o no de fragilidad, la condición económica y la red familiar y social, entre otros. El éxito requiere un equipo multidisciplinario integrado por un geriatra, un cardiólogo, un psicólogo, un nutriólogo, un rehabilitador y un trabajador social, junto con el apoyo de los familiares.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castrona O, Datinob T, Palopc R, Sellésb M. Actualización en cardiología geriátrica. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(Supl 1):3-12.
2. Robinson J, Rahilly C, Lawler E, Gaziano M. Benefits associated with achieving optimal risk factor levels for the primary prevention of cardiovascular disease in older men. *J Clin Lipid.* 2012;6(1):58-65.
3. Odden MC, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Goldman L, Bibbins-Domingo K. The impact of the aging population on coronary heart disease in the United States. *Am J Med.* 2011;124(9):827-33.
4. Díaz-Castro O, López-Palop R, Datino T, Martínez-Sellés M. [Update on geriatric cardiology]. *Rev Esp Cardiol (Engl End).* 2012;65 Suppl 1:91-9.
5. Smith PJ, Blumenthal JA. [Psychiatric and behavioral aspects of cardiovascular disease: epidemiology, mechanisms, and treatment]. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(10):924-33.
6. Afilalo J, Alexander KP, Mack MJ, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(8):747-62.
7. Chakravarty EF, Hubert HB, Krishnan E, Bruce BB, Lingala VB, Fries JF. Lifestyle risk factors predict disability and death in healthy aging adults. *Am J Med.* 2012;125(2):190-7.
8. [Internet] Consultado el 1 de junio del 2014. Disponible en: <http://www.sinais.salud.gob.mx/mortalidad.html>
9. Manrique-Espinoza B, Salinas-Rodríguez A, Moreno-Tamayo KM, et al. [Health conditions and functional status of older adults in Mexico]. *Salud Publica Mex.* 2013;55 Suppl 2:S323-31.
10. Organización Mundial de la Salud. Prevención de las enfermedades cardiovasculares. Guía para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular 2008.

- [Internet] Consultado el 1 de junio del 2014. Disponible en: http://www.who.int/publications/list/PocketGL_spanish.pdf
11. Plies JR, Ward BW, Lucas JW. Summary health statistics for U. S. adults: National Health Interview Survey, 2009. *Vital Health Stat 10*. 2010;(249):1-207.
 12. Ottenbacher AJ, Snih SA, Karmarkar A, et al. Routine physical activity and mortality in Mexican Americans aged 75 and older. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60(6):1085-91.
 13. Nicklett EJ, Semba RD, Xue QL, et al. Fruit and vegetable intake, physical activity, and mortality in older community-dwelling women. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(5):862-8.
 14. Aronow WS, Fleg J, Pepine C, et al. ACCF/AHA 2011 Expert Consensus Document on Hypertension in the Elderly. *Circulation*. 2011;123:2434-506.
 15. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2013;31(7):1281-357.
 16. Bulpitt CJ, Beckett NS, Cooke J, et al. Results of the pilot study for the Hypertension in the Very Elderly Trial. *J Hypertens*. 2003;21(12):2409-1.
 17. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, et al. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *N Engl J Med*. 2008;358(18):1887-98.
 18. James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults. Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014; 311(5):507-20.
 19. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, et al. Diabetes in older adults: a consensus report. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(12):2342-56.
 20. Carnethon MR, Biggs ML, Barzilay J, et al. Diabetes and coronary heart disease as risk factors for mortality in older adults. *Am J Med*. 2010;123(6):556.e1-9.
 21. Castagno D, Baird-Gunning J, Jhund PS, et al. Intensive glycemic control has no impact on the risk of heart failure in type 2 diabetic patients: Evidence from a 37,229 patient meta-analysis. *Am Heart J*. 2011;162(5):938-48.e2.
 22. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach. *Diabetes Care*. 2012;35(6): 1364-79.
 23. Brown AF, Mangione CM, Saliba D, Sarkisian CA; California Healthcare Foundation/American Geriatrics Society Panel on improving Care for Elders with Diabetes. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51 (5 Suppl Guidelines):S265-80.
 24. Shin MH, Kweon SS, Choi JS, et al. Average volume of alcohol consumed, drinking patterns and metabolic syndrome in older Korean adults. *J Epidemiol*. 2013;23(2):122-31.
 25. Sanzana G. Diabetes Therapy in the Elderly. *Rev Med Clin Condes*. 2009; 20(5):635-8.
 26. Rich M. Aggressive Lipid Management in Very Elderly Adults: Less Is More. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(5):945-47.
 27. Chokshi NP, Messerli FH, Sutin D, Supariwala AA, Shah NR. Appropriateness of statins in patients aged > 80 years and comparison to other age groups. *Am J Cardiol*. 2012;110(10):1477-81.
 28. Rahilly-Tierney CR, Spiro A 3rd, Vokonas P, Gaziano JM. Relation between high-density lipoprotein cholesterol and survival to age 85 years in men (from the VA normative aging study). *Am J Cardiol*. 2011;107(8):1173-7.
 29. Félix-Redondo F, Grau M, Fernández-Bergés D. Cholesterol and Cardiovascular Disease in the Elderly. *Facts and Gaps. Aging and Disease*. 2013;4(3):154-69.
 30. Kulik A, Sharank WH, Levin R, Choudhry NK. Adherence to statin therapy in elderly patients after hospitalization for coronary revascularization. *Am J Cardiol*. 2011;107(10):1409-14.
 31. Zieve F, Wnger NK, Ben-Yehuda O, et al. Safety and efficacy of ezetimibe added to atorvastatin versus up titration of atorvastatin to 40 mg in Patients > or = 65 years of age (from the ZETia in the ELderly [ZETELD] study). *Am J Cardiol*. 2010;105(5):656-63.
 32. Stone NJ, Intwala S, Katz D. Statins in very elderly adults. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(5):943-5.
 33. Stone NJ, Robinson J, Lichtenstein AH, et al. 2013 ACC/AHA Guideline on the treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(25 Pt B):2889-934.
 34. Hainer V, Aldhoon-Hainerová I. Obesity paradox does exist. *Diabetes Care*. 2013;36 Suppl 2:S276-81.
 35. Dorner TE, Rieder A. Obesity paradox in elderly patients with cardiovascular diseases. *Int J Card*. 2012;155(1):56-65.
 36. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH, Lennon L, Papacosta O, Sattar N. The Obesity Paradox in men with coronary heart disease and heart failure: The role of muscle mass and leptin. *Int J Card*. 2014;171(1):49-55.
 37. Cetin DC, Nasr G. Obesity in the elderly: more complicated than you think. *Cleve Clin J Med*. 2014;81(1):51-60.
 38. Singh M, Stewart R, White H. Importance of frailty in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2014;35(26):1726-31.
 39. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752-62.
 40. Sánchez-García S, Sánchez-Arenas R, García-Peña C, et al. Frailty among community-dwelling elderly Mexican people: Prevalence and association with sociodemographic characteristics, health state and the use of health services. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14(2):395-402.
 41. Morley JE, Vellas B, Van Kan GA, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):392-7.

INFORMACIÓN A LOS AUTORES

The Journal Latin American Geriatric Medicine es el órgano oficial de difusión del Colegio Nacional de Medicina Geriátrica en México, es una publicación periódica que responde a las necesidades actuales de la geriatría a nivel Latinoamérica. Representa un esfuerzo conjunto para hacer de la geriatría una especialidad de vanguardia con la importancia científica que merece. Publica textos, en español y en inglés sobre temas relacionados con la geriatría en forma de editoriales, artículos originales, de revisión, breves y actualizaciones, clásicos, indicadores, noticias, reseñas bibliográficas y cartas al editor. Conviene recordar que esta revista es un espacio abierto a todas las instituciones médicas y a contribuciones de investigadores nacionales y extranjeros, en especial a médicos e investigadores en el área clínica y epidemiológica en problemas relacionados con el envejecimiento. Puesto que el inglés es por excelencia el idioma de comunicación científica, se aceptarán artículos en este idioma. El número máximo de autores para artículos de revisión es de seis y tres para trabajos breves. La extensión debe de ser de 5 a 8 cuartillas (desde la hoja frontal hasta las referencias bibliográficas), más dos cuadros y una figura.

Estilo y formato

Todos los manuscritos deben de apegarse a las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. La hoja frontal debe llevar únicamente el título del trabajo (en español y en inglés que no exceda 90 caracteres), los nombres completos de los autores, sus grados académicos y su adscripción institucional; además, debe indicarse el responsable de la correspondencia, así como su dirección, teléfono, fax y dirección electrónica.

El resumen y el abstract debe tener una extensión máxima de 150 palabras y estructurarse con los subtítulos: objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en los artículos breves no deben de ser mayores de 100 palabras. También se tienen que incluir de tres a seis palabras clave.

El texto del escrito deberá contener las secciones correspondientes a introducción, material y métodos, resultados y discusión.

Los autores tienen la responsabilidad de enviar las referencias bibliográficas

completas y de su correcta citación en el texto. Estas se deben numerar por orden consecutivo, de acuerdo con el sistema de Vancouver. Las de revistas incluyen: a) apellido(s) e inicial(es) de todos los autores (mencionarlos todos cuando sean seis o menos; cuando sean siete o más, señale sólo los seis primeros y añada "et al"); b) título completo del artículo, utilizando mayúscula sólo para la primera letra de la palabra inicial (y para nombres propios); c) abreviatura de la revista como esta indexada en Index Medicus; d) año de publicación; e) volumen, en números arábigos; f) números completos de las páginas (inicial y final), separados por un guión. Para libros: a) apellido(s) e inicial(es) de todos los autores; b) título del libro; c) número de la edición, sólo si no es la primera; d) ciudad en la que la obra fue publicada; e) nombre de la editorial; f) año de la publicación (de la última edición citada si hay más de una edición); g) número del volumen si hay más de uno, antecedido de la abreviatura "vol"; h) número de la página citada; en caso de que la cita se refiera al capítulo de un libro, indicar la primera y la última página del capítulo, separadas por un guión.

Las unidades de medida deben de corresponder al Sistema Internacional de Unidades.

Cada cuadro se debe de enviar en una hoja por separado; han de contener título y se designarán con números romanos: cuadro I, cuadro II, etcétera, en el mismo orden en el que se mencionan en el texto. Las ilustraciones serán gráficas, fotografías o esquemas y se designarán con números arábigos: figura 1, figura 2, etcétera; también se enviarán en hojas separadas, cada una con su título. Si las figuras incluyen gráficas, éstas deberán incorporar los datos con los que fueron construidas (impresas o en archivo).

Todos los manuscritos se someten a una revisión preliminar en la que se determina si se apegan a la línea editorial y a las normas *The Journal Latin American Geriatric Medicine* en caso afirmativo, se encomienda una segunda evaluación a dos especialistas. Para asegurar la confidencialidad, los trabajos se envían de forma anónima y los autores tampoco conocen la identidad de los revisores.

Envío de artículos

Los manuscritos, deben enviarse por correo a: *The Journal Latin American Geriatric Medicine*. Vasco de Quiroga No. 15. Colonia Sección XVI. Tlalpan DF. 7to. Piso Servicio de Geriatría, INCMNSZ. C.P. 14420 México D.F. correo electrónico: sgan30@hotmail.com.

Todo trabajo enviado se acompañará de una carta firmada por todos los autores, cuyo contenido incluya lo siguiente; a) la aprobación del contenido del trabajo (incluyendo cuadros y figuras) y el orden de aparición de los autores (que se considerará definitivo sin excepción alguna); b) la transferencia de los derechos de autor a *The Journal Latin American Geriatric*, en caso de que el trabajo sea aceptado, c) descripción de la participación específica de los autores firmada de manera individual; y, d) mención de que se trata de un trabajo original que no ha sido publicado, total o parcialmente, ni sometido para su publicación por ellos mismos u otros autores, a otra revista nacional o extranjera. *The Journal Latin American Geriatric Medicine* se reserva el derecho de aceptar o rechazar, de acuerdo con las recomendaciones del Comité editorial, cada uno de los trabajos recibidos, así como de realizar cualquier corrección editorial que estime necesaria.

Se enviarán sobretiros del artículo publicado al autor responsable de la correspondencia.

Editor en Jefe:

Dra. Sara G. Aguilar Navarro
sgan30@hotmail.com

Co-editores:

Dr. J. Alberto Avila Funes
avilafunes@live.com.mx

Dr. Jorge Torres Gutierrez
drjorgeluitorresgutierrez@hotmail.com

Dra. Ivonne Becerra Laparra
ibecerra@medicasur.org.mx

www.conameger.org

Ejemplos de referencias

1. Reichenbach J, Schubert R, Horváth R, et al. Fatal neonatal-onset mitochondrial respiratory chain disease with T cell immunodeficiency. *Pediatr Res*. 2006;60:321-6.
2. Espinosa G, Bucciarelli S, Cervera R, et al. Thrombotic microangiopathic haemolytic anemia and antiphospholipid antibodies. *Ann Rheum Dis*. 2004;63:730-6.

La revista *The Journal of Latin American Geriatric Medicine* es el órgano de difusión del Colegio Nacional Mexicano de Medicina Geriátrica. Todo material publicado en la revista queda protegido por derechos de autor. La revista *The Journal of Latin American Geriatric Medicine* no es responsable de la información y opiniones de los autores. Los manuscritos para ser publicados deberán ser enviados, en versión electrónica, a la dirección electrónica: permanyerp@permanyerp.com.

© 2016 *The Journal of Latin American Geriatric Medicine*.

© 2016 de la presente edición: Permanyer México.

The magazine *The Journal of Latin American Geriatric Medicine* is the house organ of the Colegio Nacional Mexicano de Medicina Geriátrica. All material published in the journal is protected by copyright. The magazine *The Journal of Latin American Geriatric Medicine* is not responsible and shall not be held liable for the information and opinions of the authors. Manuscripts for publication should be submitted electronically by mail: permanyerp@permanyerp.com.

© 2016 *The Journal of Latin American Geriatric Medicine*.

© 2016 of this edition: Permanyer México.



PERMANYER MÉXICO
www.permanyer.com

© 2016 P. Permanyer



Mallorca, 310
08037 Barcelona, Cataluña
España
Tel.: +34 93 207 59 20
Fax: +34 93 457 66 42

permanyerp@permanyerp.com

Temístocles, 315
Col. Polanco
Del. Miguel Hidalgo
11560 Ciudad de México
Tel.: (044) 55 2728 5183



www.permanyer.com

ISSN: 2462-2958

Dep. Legal: B-21.964-2015

Ref.: 3139AM161



Impreso en papel totalmente libre de cloro



Este papel cumple los requisitos de ANSI/NISO
Z39.48-1992 (R 1997) (Papel Permanente)

Reservados todos los derechos

Sin contar con el consentimiento previo por escrito del editor, no podrá reproducirse ninguna parte de esta publicación, ni almacenarse en un soporte recuperable ni transmitirse, de ninguna manera o procedimiento, sea de forma electrónica, mecánica, fotocopiando, grabando o cualquier otro modo.

La información que se facilita y las opiniones manifestadas no han implicado que los editores lleven a cabo ningún tipo de verificación de los resultados, conclusiones y opiniones.

5^o

CONGRESO ANUAL DEL COLEGIO NACIONAL DE MEDICINA GERIÁTRICA

- 18 al 20 de agosto de 2016 -
CIUDAD DE MÉXICO

Hotel

Hotel Hilton Reforma
Avenida Juárez No. 70, Col. Centro,
Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06010, México, D.F.
Tel. (0155) 5130 5300 • www.hiltonhotels.com

Inscripciones

Especialistas: **\$2,000**
Residentes otras especialidades,
Médicos Familiares y Médicos Generales: **\$1,500**
Socios CONAMEGER: **\$1,000**
Residentes de Geriatría y Estudiantes **\$ 800**

Trabajos de investigación

Informes:
Dr. Abel Jesús Barragán Berlanga
abeljesusbarragan@gmail.com
www.conameger.org

Informes y transacciones de hospedaje

Agencia Convention Plus México
Tels. (0155) 5633-5413 / (0155) 6847-9278
Cels. 04455-4790-8375 / 04455-1577-7428
rosa.maria@conventionplasmexico.com.mx
eventos@conventionplasmexico.com.mx

Dirigido a:

Geriatras, Internistas,
Médicos Generales y Familiares



Contaremos con un grupo de
expertos profesores de talla
nacional e internacional como:

Dr. William Hazzard
Wake Forest School of Medicine
Winston-Salem, NC

Dr. James L. Kirkland
Dr. Robert Kraichely
Dr. Alberto Rubio Tapia
Clínica Mayo en Rochester

Dr. Rafael Blesa
Hospital Creu i Sant Pau
Barcelona, España

Principales módulos

- Infectología -
- Paciente geriátrico con
tromboembolismo -
- Demencias -
- Biología del envejecimiento -
- Gastroenterología geriátrica -
- Oncología geriátrica -
- Paciente geriátrico
con diabetes -
- Fragilidad -
- Depresión y Ansiedad -
- ...entre otros



COLEGIO NACIONAL
DE MEDICINA
GERIÁTRICA

www.conameger.org

Consejo Directivo

Dra. Romie Karina Becerra Luján
Presidente
Dr. Jorge Luis Torres Gutiérrez
Vicepresidente
Dr. Rodolfo Allrecht Junghans
Primer Secretario Propietario

Dr. Clemente Humberto Zúñiga Gil
Segundo Secretario Propietario

Dra. Leonor Zapata Alcarriano
Dra. Ana Muñoz Duchateau
Suplentes de Secretario

Dr. Rafael Flores Martínez
Tesorero

Dr. Samuel Othoniel Morales
Subtesorero



Ebixa UN PRODUCTO PARA
RECORDAR