



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Cali  
Facultad de Ciencias  
de la Salud



# *Salutem Scientia Spiritus*

Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali

ISSN: 2463-1426  
(EN LÍNEA)

**Memorias de:**

**VII CONGRESO DE INTERDISCIPLINARIEDAD EN EL PACIENTE ANCIANO:  
SARCOPENIA Y NUTRICIÓN, PARADIGMAS EN EL ENFOQUE AVANZADO.**

**Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria  
Cali (Colombia), Diciembre de 2023**

**Salutem Scientia Spiritus | Volumen 9 | Suplemento 1 | Diciembre | 2023  
Santiago de Cali - Valle del Cauca - Colombia**

**DIRECTIVAS DE LA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI**

VICENTE DURÁN CASAS S.J.  
Rector de la Universidad

INGRID SCHULER GARCÍA  
Vicerrectora Académico

CARLOS RODRIGO MONTEHERMOSO  
Vicerrector Administrativo

LUIS ALFONSO CASTELLANOS RAMÍREZ S.J.  
Vicerrector del Medio Universitario

WILLY PAUL STANGL HERRERA  
Decano Facultad de Ciencias de la Salud

IVÁN CEPEDA  
Directora Carrera de Medicina

ANA LUCÍA VALENZUELA  
Directora Carrera de Nutrición y Dietética

OLGA OSORIO MURILLO  
Directora Carrera de Enfermería

VICTORIA ESTRADA  
Directora Maestría en Salud Pública

ALEJANDRA ARIAS  
Directora Especialización en Oftalmología

LAUREANO QUINTERO BARRERA  
Director Especialización en Medicina de Urgencias

STELLA URDINOLA  
Director Especialización en Medicina Familiar

GUILLERMO ADRÍAN RIVERA CARDONA  
Director Especialización en Medicina Forense

CLAUDIA XIMENA MILLÁN  
Director Especialización en Cirugía Oncológica

ÁLVARO ANTONIO KAFURY  
Director Especialización en Cirugía de Mano

FERNANDO VALDES  
Director Especialización en Ortopedia y Traumatología

CARLOS ALBERTO MELO  
Director Especialización Cirugía Pediátrica

CLAUDIA KOMAROMY  
Director Especialización en Anestesiología

FREDDY MORENO GÓMEZ  
Director Departamento de Ciencias Básicas de la Salud

PAULA BERMÚDEZ  
Directora Departamento de Salud Pública

LAURA JARAMILLO  
Directora Departamento de Clínicas Médicas

MARÍA DEL MAR TORRES  
Directora Departamento Maternoinfantil

MARCELA TASCÓN  
Directora Departamento de Clínicas Quirúrgicas

MARÍA DEL PILAR ZEA  
Departamento de Alimentación y Nutrición

FLOR NEYFY BOTINA  
Departamento de Cuidado de Enfermería

**CONSEJO EDITORIAL**

WILLY PAUL STANGL HERRERA  
Director

FREDDY MORENO GÓMEZ  
Editor

**COMITÉ EDITORIAL**

JUAN CARLOS ARISTIZABAL  
EDUARDO CASTRILLÓN  
ANGÉLICA GARCÍA  
JOSE GUILLERMO ORTEGA  
SANDRA MORENO CORREA

**COMITÉ CIENTÍFICO**

ROGER ARCE, Georgia Regents University, Augusta (GA) USA  
LUIS MIGUEL BENITEZ, Clínica de Occidente, Cali (VC) Colombia  
JAVIER BOTERO, Universidad de Antioquia, Medellín (A) Colombia  
ISABELLA ECHEVERRI, Universidad ICESI, Cali (VC) Colombia  
IVAN DARIÓ FLOREZ, McMaster University, Hamilton (ON) Canadá  
ELIZABETH JIMENEZ, Universidad de Los Andes, Bogotá (C) Colombia  
EDGAR MUÑOZ, University of Texas, San Antonio (TX) USA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI  
Facultad de Ciencias de la Salud

**ISSN: 2463-1426 (En Línea)**

<http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus>

**e-mail: salutemscientiaspiritus@javerianacali.edu.co**

La Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS con ISSN: 2463-1426 (En Línea), es la tribuna oficial de divulgación del conocimiento originado al interior de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia), la cual publica contribuciones como artículos originales de investigación, reportes de caso, revisiones sistemáticas de la literatura, revisiones de tema y notas de clase. También podrá publicar algunos números correspondientes a especiales temáticos en diferentes áreas de las ciencias básicas, las especialidades médicas y la salud pública. De igual forma, podrá publicar suplementos que corresponderán a las memorias de eventos académicos y científicos organizados por los Departamentos de dicha Facultad.

*Los artículos publicados en la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS son responsabilidad exclusiva del autor o de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento del director, del editor, del comité editorial o de la institución universitaria. El contenido de esta publicación puede ser citado o copiado, siempre y cuando se haga referencia adecuada al autor o a los autores de los artículos que se incluyen en la Revista. La Revista se reserva el derecho de reproducir en otros medios electrónicos o impresos los artículos que son aceptados para su publicación. La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS usa la licencia Creative Commons de Atribución - No comercial - Sin derivar.*

Manuscritos y otra correspondencia a:

**Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS**

fmorenog@javerianacali.edu.co

Freddy Moreno, Editor

Facultad de Ciencias de la Salud

Pontificia Universidad Javeriana (Cali, Colombia)



**NUESTRA PORTADA:**

Imagen obtenida de <https://www.freepik.com/> para la portada de presentación del suplemento con las Memorias del VII Congreso de Interdisciplinariedad en el Paciente Anciano: Sarcopenia y Nutrición: Paradigmas en el Enfoque Avanzado, organizado por la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria, Diciembre de 2023, Cali (Colombia).

# SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS

Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud  
de la Pontificia Universidad Javeriana Cali

Pontificia Universidad Javeriana Cali  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Volumen 09 | Suplemento 01 | Diciembre 2023

## CONTENIDO

### EDITORIAL

- 11**     **¿Es la Sarcopenia un problema de Salud Pública?**  
*¿Is Sarcopenia a Public Health Problem?*  
Francisco-Javier Tamayo-Giraldo, Editor invitado.

### PONENCIAS

- 13**     **Antiguos y nuevos paradigmas nutricionales.**  
*Old and new nutritional paradigms.*  
Felipe Marulanda-Mejía.
- 18**     **Proceso fisiológico de envejecimiento muscular normal y Fisiopatología de la sarcopenia.**  
*Physiological process of normal muscle aging and Pathophysiology of sarcopenia*  
Camilo Morales-Jiménez.
- 22**     **Anorexia del envejecimiento**  
*Anorexia of ageing*  
Clara-Helena González-Correa
- 24**     **Evaluación y diagnóstico de la sarcopenia y los trastornos nutricionales. El paradigma en atención primaria.**  
*Evaluation and diagnosis of sarcopenia and nutritional disorders. The paradigm in primary care.*  
Liliana Villegas-Baldomero, Francisco-Javier Tamayo-Giraldo
- 27**     **Ejercicio en el adulto mayor. Impacto sobre la sarcopenia y la nutrición.**  
*Exercise in the elderly. Impact on sarcopenia and nutrition.*  
Brigitte-Alexi Moncayo-Hernández
- 29**     **Interacción entre Medicamentos y Nutrientes. Relación con la Sarcopenia.**  
*Interaction between Drugs and Nutrients. Relationship with Sarcopenia.*  
Francisco-Javier Tamayo-Giraldo
- 32**     **Sarcopenia y fragilidad. Correlatos clínicos.**  
*Sarcopenia and frailty. Clinical correlates.*  
Leocadio Rodríguez-Mañas

- 34 Osteosarcopenia y su impacto en diversos sistemas.**  
*Osteosarcopenia in the elderly person with cancer or heart failure.*  
Sebastián López-Velásquez
- 38 Pérdida de peso involuntario en la vejez: relación con la sarcopenia.**  
*Involuntary weight loss in old age: relationship to sarcopenia.*  
Diego-Andrés Chavarro-Carvajal
- 41 Trastornos de vitaminas y oligoelementos en cuidado crítico en el adulto mayor.**  
*Vitamin and Trace element Disorders in Critical Care in the Elderly.*  
Luisa-Fernanda Torres-Núñez
- 45 Historia de la gerontología y geriatría en Colombia.**  
*History of Gerontology and Geriatrics in Colombia.*  
José-Fernando Gómez-Montes
- 49 Perspectivas de la Geriatría y la Gerontología en América Latina y el Caribe (ALC).**  
*Perspectives of Geriatrics and Gerontology in Latin America and the Caribbean (LAC)*  
José-Francisco Parodi
- 53 Gerontagogía una disciplina en constante evolución.**  
*Gerontagogy, discipline in development.*  
Alba-Lucía Chavarriaga-Gómez

## **ANEXOS**

- 56 Normas para los autores**

# Presentación

La revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS es una revista científica biomédica de publicación on-line y fundamentada en los requisitos uniformes para trabajos presentados a revistas biomédicas (del inglés *Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals*) del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (del inglés *International Committee of Medical Journal Editors –ICMJE–*); en el índice bibliográfico colombiano PUBLINDEX para el registro, reconocimiento, categorización y certificación de las publicaciones científicas y tecnológicas regido por COLCIENCIAS y el ICFES con el apoyo del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología; y en las políticas de publicación del sistema de gestión de revistas (plataforma del software de código abierto *Open Journal System*) de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS corresponde a una revista de divulgación científica biomédica con sistema de revisión por pares expertos (*peer-review*), quienes son asignados por el editor y el comité editorial bajo la modalidad de doble ciego, en donde los revisores desconocen la identidad de los autores y viceversa. Una vez el editor determine que el manuscrito cumple con los requisitos técnicos para el diseño y diagramación de manuscritos que fueron enviados a la revista, someterá los manuscritos a revisión por parte de mínimo dos pares evaluadores y/o revisores, expertos en la materia y que no forman parte del comité editorial de la revista. Los criterios de revisión de los manuscritos fueron determinados por el comité editorial de la revista y son divulgados públicamente en beneficio de los potenciales autores y lectores.

SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS comparte el propósito de las revistas biomédicas de publicar información técnica, académica y científica que sea veraz e interesante, elaborada con el debido respeto a los principios de la política editorial desarrollada por la revista y la libertad editorial conforme a los requisitos uniformes para trabajos presentados a revistas biomédicas. De tal forma que el editor y el comité editorial tienen la obligación de velar por la libertad editorial y denunciar públicamente a la comunidad científica los atentados graves contra la misma.

Por tanto, la revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS con ISSN: 2463-1426 (En Línea), se constituye en la tribuna oficial de divulgación del conocimiento técnico, académico y científico originado al interior de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia), la cual publica

contribuciones como artículos originales de investigación, reportes de casos, revisiones sistemáticas de la literatura, revisiones de tema y notas de clase (comunicaciones temáticas cortas).

Asimismo podrá publicar algunos números correspondientes a especiales temáticos en diferentes áreas de las ciencias básicas, de las especialidades clínicas médicas y de la salud pública. De igual forma podrá publicar suplementos, que corresponderán a las memorias de eventos académicos y científicos organizados por los Departamentos de dicha Facultad. También podrá publicar contribuciones provenientes de otras facultades de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia) y Bogotá (Colombia), y de otras universidades e instituciones que tengan vínculos con el sector de las ciencias de la salud.

El propósito fundamental de la revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS es constituirse en una herramienta de apoyo para que los estudiantes de pregrado, los residentes de postgrado, los estudiantes de maestría y doctorado, los profesores que inician con sus actividades de investigación y los investigadores consumados, elaboren y sometan a revisión por pares para optar por la publicación de manuscritos derivados de procedimientos técnicos de prácticas de laboratorio, actividades académicas intra y extramurales, y socialización científica, no solo a partir de la producción o generación sistemática de conocimiento por parte de investigadores vinculados a grupos de investigación reconocidos; sino también de la investigación formativa, en la que se enseña a investigar a partir del ejercicio de la docencia investigativa mediante la familiarización de los estudiantes con la lógica de aprender-hacer investigación e incentivarlos hacia su práctica. De allí entonces que la revista apoye la finalización de uno de los procesos de investigación, como lo es la publicación y/o divulgación del nuevo conocimiento generado.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS se alojará en la página web de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia) y se presentará a los lectores en el Sistema de Gestión de Revistas de dicha institución universitaria a través del Open Journal System (OJS), un software de código abierto para la administración de revistas creado por el *Public Knowledge Project* y liberado bajo licencia General *Public License*. OJS fue diseñado para facilitar el desarrollo de publicaciones de acceso libre (*open acces*) y con sistema de revisión por pares expertos (*peer-review*), proveyendo la infraestructura técnica no solo para la presentación en línea de los artículos de la revista, sino también el flujo editorial por

completo, incluyendo el envío de artículos y múltiples rondas de revisión por pares e indexación. OJS se basa en que los individuos cumplen diferentes roles, como administrador de revista, editor, revisor, autor, lector, etc. Fue publicado en 2001 y es compatible con el protocolo OAI-PMH. En agosto de 2008 OJS fue utilizado por al menos 1.923 revistas en el mundo, y en el tercer trimestre de 2012 OJS superó las 14.000 revistas.

Del mismo modo y con el propósito de ampliar la visibilidad y llegar a más lectores, la revista contara con sus cuentas respectivas en las redes sociales en las que se encuentra adscrita.

**Antes de enviar el manuscrito a la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS el(los) autor(es) debe(n) tener en cuenta.**

- **Definir el tipo de manuscrito:** Artículo de investigación original, reporte de casos, revisión sistemática de la literatura, revisión de tema, nota de clase u otra contribución.
- **Cumplir con los requisitos técnicos:** Diseño y diagramación del manuscrito.
- **Elaborar carta de envío:** Según el modelo propuesto por la revista incluye la aceptación de las normas de diseño, diagramación y publicación de la revista, el carácter inédito del manuscrito, la sesión y/o transferencia de los derechos de autor de acuerdo a las políticas de una revista científica open acces, la participación de cada uno de los autores en la elaboración del manuscrito, y la autorización –en caso de haberlo– del uso y/o reproducción de material (texto y/o figuras) previamente publicadas, así como el consentimiento informado para el caso de individuos humanos que puedan ser identificados.
- **Cumplir con el orden de los componentes o secciones del manuscrito:** Página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos –en caso de haberlos–, financiamiento –en caso de haberlo–, referencias, tablas, figuras y anexos.
- **Proceso de aceptación, revisión, selección de manuscritos, edición y publicación:** El(los) autor(es) debe(n) enviar desde el correo electrónico institucional del autor que figura en la correspondencia del manuscrito (remittente) hacia el correo institucional de la revista (destinatario) el manuscrito y sus archivos adjuntos; estos últimos, en el correo electrónico, únicamente corresponderán a la carta de envío y al manuscrito, ambos en formato Microsoft Office Word® 2013 para Windows® o Microsoft Office Word® 2011 para Mac®. Con el recibido por parte de editor se da inicio al proceso de publicación.

**Tipos de manuscritos que publicará periódicamente la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS.**

- **Artículo original derivado de investigación:** Corresponde a un manuscrito que presenta, de manera original e inédita, los resultados derivados de proyectos de investigación que hacen aportes al conocimiento en las diferentes áreas de las ciencias de la salud. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (breve estado del arte, justificación y objetivo), materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos –en caso de haberlos–, financiamiento –en caso de haberlo–, referencias, tablas, figuras y anexos.
- **Reporte de caso:** Presentación de un caso o una serie de casos que hagan referencia a un aspecto o particularidad de interés en las ciencias básicas de la salud, la clínica médica y la salud pública. Todo reporte de caso implica inobjetablemente una revisión actualizada de la literatura. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (revisión de la literatura, justificación y objetivo), presentación del caso o serie de casos, discusión, conclusiones y referencias.
- **Revisión sistemática de la literatura:** Se refiere a un manuscrito que organiza sistemáticamente el estado del arte de un tema específico de interés general a la comunidad de las ciencias de la salud a partir de los resultados de fuentes de información primarias, de tal forma que el(los) autor(es) revisan detenidamente la literatura disponible para interpretar y desarrollar en conjunto los resultados publicados y/o divulgados para concluir sobre el estado de avance de la investigación, los aciertos científicos y las limitaciones metodológicas. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (justificación y objetivo), materiales y métodos (protocolo de registro y criterios de selección de las fuentes de información primaria –inobjetablemente se debe incluir el diagrama de flujo propuesto por la revista–), resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos –en caso de haberlos–, financiamiento –en caso de haberlo–, referencias, tablas, figuras y anexos.
- **Revisión de tema:** Corresponde al estado del arte de un tema específico de interés general a la comunidad de las ciencias de la salud para ampliar y contrastar la discusión local, regional, nacional o internacional a partir de la información publicada y/o divulgada sobre dicho tema. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (justificación y objetivo), secciones determinadas por el(los) autor(es), conclusiones y referencias (mínimo 50 referencias).

- **Notas de clase:** La revista podrá optar por la publicación de notas de clase en las cuales se trate de expresar un aporte al conocimiento sobre un tema en particular que propenda la solución de una pregunta específica o hacer una escritura crítica, descriptiva o reflexiva sobre un problema reciente de interés general a la comunidad de las ciencias de la salud. Su estilo narrativo deberá ser a manera de ensayo y las referencias se limitaran a no más de quince citas.
- **Suplementos:** Son colecciones de documentos relacionados con temas de las ciencias de la salud, que se publican de manera opcional y por fuera de la edición regular, teniendo en cuenta que la edición regular de la revista se encuentra constituida por un volumen por año, el cual incluye dos números, el primero del primer semestre del año (enero a junio), y el segundo del segundo semestre del año (julio a diciembre). Fundamentalmente los suplementos corresponderán a las memorias de los eventos académicos y/o científicos que organice la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia), y el editor invitado será el coordinador del evento. La divulgación escrita de este tipo de eventos contribuye al mejoramiento de la investigación formativa, al intercambio de información entre investigadores, a la apertura del acceso a un tema de interés, y a la cooperación entre entidades académicas y organizaciones relacionadas con las ciencias de la salud. Debido a que dichos suplementos pueden ser financiados por dichas organizaciones y contar con publicidad de las mismas, el editor director será el encargado de considerar la política, prácticas y contenido de los suplementos, teniendo en cuenta siempre lo estipulado por la Pontificia Universidad Javeriana Cali para estos casos.

El(los) autor(es) debe(n) dirigir todos los manuscritos y correspondencia al correo electrónico de la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS administrado por el editor de la misma:

**SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS**  
**Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali**

Dr. Freddy Moreno, Editor  
 Facultad de Ciencias de la Salud  
 Pontificia Universidad Javeriana (Cali, Colombia)  
 salutemscientiaspiritus@javerianacali.edu.co

Síganos en la web:  
<http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus>

Síganos en Facebook:  
<https://www.facebook.com/salutemscientiaspiritus/>

Síganos en Twitter:  
 @SalutemScientia

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS se encuentra respaldada por:



**Sello Editorial Javeriano**

El Sello Editorial Javeriano forma parte de la vicerrectoría Académica y tiene como propósito impulsar y coordinar la actividad editorial de la Pontificia Universidad Javeriana Cali de acuerdo con las políticas y reglamentos institucionales.



**CRAI**

El Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), es un espacio de convergencia de servicios para el aprendizaje y la investigación centrados en las necesidades de la comunidad universitaria; el cual permite la creación, la producción, el uso y la gestión de los recursos, contribuyendo a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:



**Licencia Creative Commons**

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS usa para Google Analytics para llevar las métricas y análisis bibliométrico:



**Google Analytics**

**Google Analytics**

Google Analytics es una herramienta de analítica Web de Google que ofrece información agrupada de la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversiones que se llevan a cabo en el sitio Web de la revista.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS se encuentra indexada en:



#### Directory of Open Access Journals (DOAJ)

DOAJ es un directorio en línea que indexa y proporciona acceso a revistas de alta calidad, acceso abierto y con sistema de revisión por pares.



#### Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB)

REDIB es una plataforma de agregación de contenidos científicos y académicos en formato electrónico producidos en el ámbito Iberoamericano.



#### Directorio Ulrich de publicaciones periódicas (Ulrichsweb)

Ulrichsweb es una base de datos bibliográfica que provee servicios de consulta sobre las revistas seriadas en el mundo entero.



#### Google Académico

Google Académico es un buscador de Google que se especializa en literatura científica-académica a través de la indización revistas (entre otros) para encontrar artículos científicos (entre otros).

uni>ersia

#### Universia (Biblioteca de recursos)

Red de cooperación universitaria centrada en Iberoamérica, que promueve el cambio y la innovación a través de una plataforma de productos y servicios para la comunidad universitaria y las empresas.



#### Directory of Open Access scholarly Resources (ROAD)

ROAD (Directorio de Recursos Académicos de Acceso Abierto) es un servicio ofrecido por el Centro Internacional ISSN con el apoyo del Sector de Comunicación e Información de la UNESCO.



#### Hinari

El programa Hinari establecido por la OMS, junto con las principales editoriales, permite a los países de bajos y medianos ingresos acceder a una de las mayores colecciones del mundo de literatura biomédica y salud.



#### Ingenta Connect

Base de datos tecnológica que permite a los editores académicos, financieros y empresariales poner los contenidos a disposición de los usuarios finales institucionales e individuales en línea.



#### WorldCat

Es un catálogo Mundial en español en línea, gestionado por el OCLC (Online Computer Library Center) y considerado el mayor catálogo en línea del mundo.



#### LILACS

Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud es una base de datos de información bibliográfica en línea para las ciencias de la salud que tiene como objetivo cooperar con el desarrollo de la investigación, educación y atención en salud en América Latina y en el Caribe, colocando al alcance de la comunidad de profesionales de salud, información científico-técnica producida a nivel nacional y internacional. El Sistema es coordinado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) a través de BIREME, centro especialmente producido para desarrollar el programa de información en ciencias de la salud de la Organización.



#### Latindex

El Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal es un sistema de información académica, sin fines de lucro y de consulta gratuita, especializado en revistas académicas editadas en Iberoamérica; ofrece también información sobre revistas de vocación latinoamericanista editadas fuera de la región.



#### SHERPA/RoMEO

Servicio administrado por SHERPA para mostrar los derechos de autor y las políticas de autoarchivo de acceso abierto de las revistas académicas. La base de datos utiliza un esquema de codificación por colores para clasificar a los editores según su política de autoarchivo. Esto muestra a los autores si la revista permite el archivo de preimpresión o impresión posterior en sus acuerdos de transferencia de derechos de autor.



#### EuroPub

Base de datos completa y polivalente que abarca literatura académica, con registros indexados de revistas activas y autorizadas, e artículos de índices de revistas de todo el mundo. El resultado es una base de datos exhaustiva que ayuda a la investigación en todos los campos. El fácil acceso a una amplia base de datos en un solo lugar, reduce considerablemente el tiempo de búsqueda y revisión de datos y ayuda en gran medida a los autores en la preparación de nuevos artículos. EuroPub tiene como objetivo aumentar la visibilidad de las revistas académicas de acceso abierto, promoviendo así su mayor uso e impacto.



#### International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)

El Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas para estandarizar la ética (ICMJE), es la entidad encargada de elaborar las recomendaciones ICMJE (recomendaciones para la conducta, informes, edición y publicación del trabajo académico en revistas médicas), las cuales son un conjunto de pautas elaboradas para la preparación y el formato de los manuscritos presentados para publicación en revistas biomédicas.

# ¿Es la Sarcopenia un problema de Salud Pública?

## *¿Is Sarcopenia a Public Health Problem?*

En este momento el proceso del envejecimiento, en el mundo va marcando un hito, que no se ha visto anteriormente de acuerdo con lo conocido en la historia escrita.

Existe un aumento de la cantidad de personas mayores de 60 años que de acuerdo con las proyecciones actuales para el año 2050 será del 21,5% del total de la población mundial,<sup>1</sup> y actualmente en Colombia asciende al 13,9%,<sup>2</sup> debe considerarse que esta población puede mostrar vulnerabilidades en diferentes aspectos, en especial los mayores de 75 años, que deterioran su calidad de vida.

Nuestro país presenta como característica, el mayor crecimiento de la población que está por encima de 80 años comparado con el resto de la región, esto significa un mayor reto en la atención de salud y su mantenimiento. La búsqueda de estrategias que puedan ayudar a mejorar la calidad de vida en estas etapas de la vida, ha llevado a diferentes estamentos de la sociedad, comenzando por la Organización Mundial de la Salud (OMS), a movilizar las agendas políticas de los diferentes países para que se activen procesos y procedimientos que deriven en mejores estados de salud y mejores entornos de vida,<sup>3</sup> situación que poco a poco va rindiendo frutos, y se continúa luchando por una sociedad más equitativa e inclusiva contribuyendo a elevar el bienestar en las poblaciones de edad más avanzada.<sup>4,5</sup>

Dentro del ámbito del mantenimiento de la salud en las personas ancianas, la funcionalidad es un área clave que contribuye a determinar su salud objetiva y subjetiva. Aunque la mayoría de las personas mayores de 60 años pueden ser funcionales al menos en Colombia,<sup>2</sup> es importante advertir que la sarcopenia como un síndrome preponderante en estas poblaciones puede deteriorar el estado de salud y su percepción fácilmente, por la proclividad a ser causa de fragilidad, caídas, fracturas, dismovilidad, depresión, entre otros síndromes, y por su asociación con alteraciones como desnutrición, polipatología, polifarmacia, así como la patologización de algunos cambios normales dentro del proceso de envejecimiento y por supuesto, el riesgo de mortalidad; todo esto basado en la complejidad de esa condición que involucra factores hormonales, antropométricos, nutricionales, biológicos y de actividad física.<sup>6</sup> Las implicaciones en la salud del anciano son claras y la falta de oportunidad en la prevención, diagnóstico o tratamiento de esta noxa podría convertirla, pronto, en un problema de salud pública.

El conocimiento que el personal de salud va adquiriendo sobre esta patología, posiblemente, es insuficiente, aún, para evitar los riesgos y consecuencias que ella conlleva, porque todavía se circunscribe a un grupo limitado dentro de las personas que de una u otra forma tienen relación con el cuidado del adulto mayor, en este orden de ideas es misión de los entes universitarios del país, a través de Gerontólogos y Geriatras educar al resto de disciplinas relacionadas con la salud, en las bases de estos síndromes por su mas profundo conocimiento de los procesos de envejecimiento y sus alteraciones, cumpliendo con la Política nacional de Envejecimiento y Vejez de 2022 a 2031, que como decreto 681 de 2022 reza a la letra: “Garantizar las condiciones necesarias para el desarrollo del envejecimiento activo y saludable y de una vejez digna, autónoma e independiente en condiciones de igualdad, equidad y no discriminación. Lo anterior, en el marco de la protección de los derechos humanos y bajo el principio de corresponsabilidad individual, familiar, social y estatal” y en teoría es de cumplimiento obligatorio.

Esperamos que las sociedades del país y Latinoamérica puedan llevar a cabo esta loable tarea para contribuir en el aumento de la calidad de vida a la que tienen derecho las poblaciones de personas mayores y que los entes académicos, en todos los niveles, promuevan la enseñanza del envejecimiento y la vejez para completar la formación de los diferentes estudiantes de pre y posgrado.

## REFERENCIAS

1. Carrillo-Cervantes AL, Medina-Fernández IA Sánchez-Sánchez DL, Cortez-González LC, Medina-Fernández JA, Cortes-Montelongo DB. Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos. *Index Enferm* 2022; 31(3):170-174.

2. DANE. Información para todos. Personas Mayores en Colombia, Hacia la participación y la Inclusión. XV Congreso Internacional de Envejecimiento y Vejez. Noviembre de 2021. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/nov-2021-nota-estadistica-personas-mayores-en-colombia-presentacion.pdf>
3. Tamayo Giraldo FJ, Baracaldo Pinzón LI, Valencia Almonacid SL, Ortega Lenis D, Giraldo Cárdenas MM. Índice de envoltente activa en Colombia: análisis con base en la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE Colombia 2015). Rev Panam Salud Pública. 2021; 45:e69. DOI: 10.26633/RPSP.2021.69
4. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. World Social Report 2023: Leaving no one Behind in an Ageing World. Disponible en: <https://desapublications.un.org/publications/world-social-report-2023-leaving-no-one-behind-ageing-world>.
5. Organización Panamericana de la Salud. Década del Envejecimiento Saludable: Informe de referencia. OPS: Washington DC; 2022. DOI: 10.37774/9789275326589.
6. Marcos-Pardo, Pablo Jorge, Noelia González-Gálvez, Abraham López-Vivancos, Alejandro Espeso-García, Luis Manuel Martínez-Aranda, Gemma María Gea-García, Francisco Javier Orquín-Castrillón, Ana Carbonell-Baeza, José Daniel Jiménez-García, Daniel Velázquez-Díaz, *et al.* Sarcopenia, dieta, actividad física y obesidad en adultos europeos de mediana edad y mayores: el estudio LifeAge. Nutrients. 2022; 13(1):8. DOI: 10.3390/nu13010008

**Francisco Javier Tamayo-Giraldo**

Coordinador del evento

Editor invitado

Santiago de Cali, Diciembre 2023

# Antiguos y nuevos paradigmas nutricionales.

## Old and new nutritional paradigms.

Felipe Marulanda-Mejía<sup>1,a</sup>

1. Médico Cirujano, Especialista en Medicina Interna y Geriátrica.

a. Universidad de Caldas (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Felipe Marulanda-Mejía  
Universidad de Caldas (Colombia)  
E-mail: felipe.marulanda@ucaldas.edu.co

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

En 1850, Ludwig Feuerbach, filósofo y antropólogo alemán, escribió: “somos lo que comemos” mostrando la dimensión e importancia de la alimentación y la nutrición. En los albores de la ciencia, la medicina alopática con la teoría humoral, hablaba de las propiedades medicinales de la alimentación, al reequilibrar los humores con alimentos con propiedades opuestas a los síntomas, que Galeno e Hipócrates llamaron antipatía o que lo opuesto cura lo opuesto. En la Edad Media, el alimento debía ser similar a la parte del cuerpo o la dolencia que pretendía curar, por ejemplo, se utilizaba la nuez para el cerebro. Luego Paracelso, dentro de la filosofía curativa empleó el término “simpatía” para referirse a que lo similar cura lo similar, cumpliendo así 500 años la idea de que “es la dosis la que produce el veneno” como base de la moderna toxicología e inmunología, con la lógica homeopática. Ya para el renacimiento (siglos XV y XVI) las propiedades de los alimentos se categorizaron a través del gusto o el sabor, como la pimienta negra, que quema la lengua, tiene efectos de calentamiento del cuerpo, o por el color del alimento, como el rojo y amarillo de los pimientos, que se consideraban calientes, mientras que los

verdes como la lechuga o las espinacas, se consideraban refrescantes. Ya para el renacimiento aparecen los métodos de cocción y se establece que el orden de los alimentos y las combinaciones desempeñan un papel en su efecto sobre cuerpo y la salud, siendo así como alimentos potencialmente dañinos, como las carnes crudas (calientes) se combinaban con verduras que enfriaban. También en los siglos XVIII y XIX se pensaba que el vino tinto fortalecía la sangre y se administraba a los enfermos, y que la carne era necesaria para el trabajo muscular por reponer un tejido similar. Con Pasteur y Koch a fines de la década de 1880, aparece la teoría miasmática, de enfermedades causadas por microorganismos y otros contaminantes de los alimentos y el agua, desarrollándose la ciencia de la nutrición con técnicas y métodos de procesamiento de alimentos como la pasteurización. Luego emerge el paradigma nutricionista moderno en el siglo XIX con la identificación de propiedades bioquímicas de los alimentos y su aplicación al organismo, con el inglés William Prout, quien los dividió en macronutrientes: sacarina, aceitosa y albuminosa. Los alimentos ya no se empleaban con base en características humorales o morfológicas, sino por sus propiedades nutricionales internas. Terminando el siglo XIX, los

Marulanda-Mejía F. Antiguos y nuevos paradigmas nutricionales. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):13-17.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

científicos alemanes y estadounidenses analizaban el contenido energético de los alimentos y la cantidad de energía gastada en las actividades. Es ya para mediados del siglo pasado XX que aparece el paradigma nutricional orientado a la prevención de deficiencias nutricionales relacionadas con el crecimiento, describiéndose al mismo tiempo estados carenciales como el beri beri, la pelagra, el escorbuto y el raquitismo. Se propendía por dietas abundantes, y pronto, se integra al paradigma de suficiencia dietaria que integraba el aporte de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, minerales y oligoelementos, así como energía dietética. Con este paradigma de la segunda mitad del SIGLO XX se empiezan a evidenciar problemas nutricionales por exceso como la obesidad y las enfermedades cardiovasculares (CV), de donde aparecen las recomendaciones de restricción de altos contenidos de grasas, colesterol y sodio, y más consumo de carbohidratos complejos, frutas y verduras ricas en microcomponentes, desarrollándose el concepto de calorías, del latín “*calor en los alimentos*” y quemado por el cuerpo, concepto que más adelante lleva al paradigma de la restricción calórica (RC) para la reducción del daño oxidativo de proteínas, lípidos y ADN, con la generación de radicales libres y la fuga de protones en las mitocondrias, disminución del estrés oxidativo, y reducción de niveles de insulina en ayunas.

El paradigma bioquímico de la nutrición fue revisado en 2002 en conferencias de Australia y Nueva Zelanda, manifestándose que la nueva nutrición humana debía dar el mismo valor a la salud personal, poblacional y planetaria; y ya en el siglo XXI, Kuhn pone sobre el tapete el concepto de doble carga, con la “malnutrición” representada en sobrepeso y obesidad, y por el otro la “desnutrición crónica”, por deficiencias de micronutrientes, y destaca como la producción de alimentos impacta el medio ambiente, afectando la cantidad y tipos de alimentos disponibles. Con esta base, en pleno siglo XXI en la “Cumbre de Sistemas Alimentarios de la ONU de

2021” aparece un nuevo cambio de paradigma, que determina que “*La comida es más que lo que comemos*”, en relación con la manera de producirlos, procesarlos y consumirlos, afectando los aspectos de la vida del planeta y constituyendo la base de las culturas, las economías y la relación del hombre con el mundo natural.

A medida que la población del mundo envejece, y con la idea de que “*se envejece como se vive*”, se ve que las personas mayores sufren deficiencias nutricionales y cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, pero también por enfermedades, medicamentos y la situación socioeconómica; se empiezan a diferenciar cambios en la composición corporal con más grasa y menos masa muscular, vislumbrándose un nuevo paradigma que relaciona los conceptos de equilibrio y suficiencia, desaconsejándose comer siempre lo mismo y no consumir frutas, vegetales, y lácteos, ante el riesgo de malnutrición, considerándose preferible el exceso de alimentación que la deficiencia o desnutrición. Solo en 1951, el Comité Mixto FAO/OMS, establece, que el consumo excesivo de alimentos podía producir formas graves de malnutrición con sobrealimentación como la obesidad asociada a mayor riesgo CV, mortalidad, síndrome metabólico, SAHOS, osteoartritis y cirugías. Aparece luego el concepto de obesidad sarcopénica, con mayor riesgo de caídas, osteoartritis, cataratas, apnea del sueño y problemas urinarios. Al mismo tiempo se observa la “paradoja de la obesidad” en la que el IMC muestra una relación lineal con riesgo CV y mortalidad, expresada en forma de U, de tal modo que personas mayores con sobrepeso y con enfermedades cardiovasculares y cáncer tienen menor riesgo de mortalidad. También se identifica la sarcopenia, aun en condiciones de obesidad (es decir, obesidad sarcopénica) que presenta una condición CV peor y de mayor riesgo como lo estableció Galanos, quien observó relación en forma de J entre el IMC y la disminución de la fuerza muscular en personas mayores de 65 a 85 años, y que

la debilidad aumentaba tanto en valores de IMC bajos como altos para ambos sexos, determinando riesgo de deterioro funcional y caídas, entre individuos con un  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ . Surge entonces un nuevo paradigma en la evaluación nutricional, superándose el modelo de IMC con sus valores ideales en personas mayores, dado que el riesgo de obesidad sarcopénica aumenta con valores de  $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$ , lo mismo que el riesgo de caídas y de menor capacidad funcional en este grupo de personas mayores.

Uno de los fundadores de la nutrición para la salud pública, José maría Bengoa, en el Primer Congreso Mundial sobre Nutrición para la Salud Pública en Barcelona, en 2006, expresó: “*Uno puede vislumbrar una gran expansión en los horizontes de la ciencia de la nutrición... Nos acercamos cada vez más, como una gran rueda mágica, a las ideas que los griegos tenían sobre la dietética, como el dominio de la vida misma, tanto en el sentido biológico como social. Parece como si estuviéramos redefiniendo la nutrición como el principio y el final de la vida misma*”.

En la medida que se identifican procesos fisiopatológicos y tipos de daño celular y molecular influenciados por la dieta, como la inflamación crónica, el estrés oxidativo, los cambios hormonales, la dislipidemia, la resistencia a la insulina y disbiosis intestinal, se describen nuevos paradigmas y daños en enfermedades específicas, como el de la enfermedad de Alzheimer con la diabetes tipo 3 que causa neuroinflamación, depósito  $\beta$  amiloide, fosforilación tau y aumento de especies  $RO_2$ .

No hace mucho tiempo se aceptaba que nutrir pacientes con cáncer podía ser contraproducente, hasta que apareció la “paradoja del cáncer” en la que la dieta con RC podría prevenir distintos tipos de tumores malignos, pero que al mismo tiempo, podía no ser recomendable la RC para personas mayores con cáncer, anorexia y caquecisia, aunque se postula que dieta rica en grasas y proteínas llenaría los

requerimientos. Varios nutrientes y la RC muestran mecanismos epigenéticos de acción que modulan metilación del DNA, modificación de histonas y funciones no codificadoras del DNA. Se acepta que tanto la vejez como el cáncer afectan la expresión global de genes y los niveles de expresión transcriptómica, proteómica y metabolómica que podrían ser modulados por alimentos. Así se describe el nuevo paradigma nutricional para el cáncer, estimándose que condiciones de malnutrición deben optimizarse antes de cirugía, quimio y radioterapia, a fin de mejorar los resultados, el pronóstico y la tolerancia a las terapias. Igualmente algunos tumores, incluidos los cánceres de cerebro, cabeza y cuello y pulmón, dependen de la glucosa, por lo que estos pacientes pueden beneficiarse de dietas limitadas en glucosa con RC (por ejemplo una dieta cetogénica), con mayor oxidación de ácidos grasos y producción de acetil-CoA (acetil-coenzima A), y mayor producción de  $\beta$ -hidroxibutirato, fuente de energía para el cerebro.

De la antigua creencia del alto riesgo de la acumulación de vitamina D y de la suficiencia de la exposición solar, se ha pasado a poner foco en deficiencias de vitamina D en personas mayores y de las necesidades de calcio en mujeres posmenopáusicas. Existe alguna evidencia de que la Vitamina D3 reduce la morbimortalidad en AMs por enfermedades cardiovasculares, metabólicas, cáncer y eventos músculo-esqueléticos.

Se ha establecido también la frecuente deficiencia de vitamina B-12 en personas mayores, incluso de folatos en los institucionalizados. También el conocimiento de los antioxidantes posibilita un nuevo cambio de paradigma en cuanto a insuficiencia de micro elementos en personas mayores, incluida la vitamina C, al aumentar las necesidades en distintas condiciones como diabetes, enfermedades crónicas, malnutrición general, alcoholismo, y en mayores institucionalizadas, actuando como agente redox de transcripción génica y generación

de  $H_2O_2$  con efectos anti-neoplásicos y anti-infecciosos. Cada vez es más claro que la nutrición y la alimentación determinan en buena medida como envejecemos, nos comportamos y como enfermamos, pero al mismo tiempo somos más conscientes de que sus interacciones y correlaciones son más complejas y no lineales.

### Palabras clave:

Paradigma nutricional.

### ABSTRACT

En 1850, Ludwig Feuerbach, a German philosopher and anthropologist, wrote: “*we are what we eat*” highlighting the dimension and importance of food and nutrition. In the early days of science, allopathic medicine with the humoral theory spoke of the medicinal properties of food, balancing humors with foods opposite to symptoms, known as antipathy or the idea that opposites cure opposites, as Galen and Hippocrates called it. In the Middle Ages, food was supposed to be similar to the part of the body or ailment it intended to cure; for example, walnuts were used for the brain. Later, Paracelsus, within the healing philosophy, used the term “sympathy” to suggest that similar things cure each other, marking 500 years of the idea that “*the dose makes the poison*” the basis of modern toxicology and immunology, with homeopathic logic. By the Renaissance (15th and 16th centuries), the properties of food were categorized through taste or flavor, such as black pepper, which burns the tongue, producing body heat, or by the color of the food, like the red and yellow of peppers considered hot, while greens like lettuce or spinach were considered refreshing. In the Renaissance, cooking methods emerged, and it was established that the order of foods and combinations played a role in their effect on the body and health, such as potentially harmful foods like raw meat (hot) combined with cooling vegetables. Also, in the 18th and 19th centuries, it was believed that red wine strengthened the blood and was administered to the sick, and that meat was

necessary for muscle work by replenishing similar tissue. With Pasteur and Koch in the late 1880s, the miasmatic theory appeared, diseases caused by microorganisms and other contaminants in food and water, leading to the development of nutrition science with food processing techniques like pasteurization. Then, the modern nutritional paradigm emerged in the 19th century with the identification of the biochemical properties of foods and their application to the body, dividing them into macronutrients: saccharine, oily, and albuminous, moving away from the use of foods based on humoral or morphological characteristics to internal nutritional properties. Ending the 19th century, German and American scientists analyzed the energy content of foods and the amount of energy spent in activities. In the mid-20th century, a nutritional paradigm focused on preventing nutritional deficiencies related to growth emerged, describing conditions like beriberi, pellagra, scurvy, and rickets. The emphasis was on abundant diets, integrating the concept of dietary sufficiency, considering the contribution of proteins, fats, carbohydrates, vitamins, minerals, and trace elements, as well as dietary energy. With this paradigm from the second half of the 20th century, nutritional problems due to excess, such as obesity and cardiovascular diseases (CV), began to emerge, leading to recommendations to restrict high levels of fats, cholesterol, and sodium and increase the consumption of complex carbohydrates, fruits, and vegetables rich in microcomponents. The concept of calories, from the Latin “*calor in food*” burned by the body, emerged, eventually leading to the calorie restriction (CR) paradigm for reducing oxidative damage to proteins, lipids, and DNA, with the generation of free radicals and proton leakage in mitochondria, reducing oxidative stress, and fasting insulin levels.

The biochemical paradigm of nutrition was revisited in 2002 in conferences in Australia and New Zealand, stating that the new human nutrition should give equal value to personal, population, and

planetary health. In the 21st century, Kuhn introduces the concept of double burden, with “malnutrition” represented by overweight and obesity, and on the other hand, “chronic malnutrition” due to micronutrient deficiencies, highlighting how food production impacts the environment, affecting the quantity and types of available foods. With this foundation, in the 2021 UN Food Systems Summit, a new paradigm shift appears, determining that *“Food is more than what we eat”* regarding how they are produced, processed, and consumed, affecting aspects of the planet’s life and constituting the basis of cultures, economies, and the relationship of humans with the natural world.

As the world’s population ages, and with the idea that *“we age as we live”* it is observed that older people suffer from nutritional deficiencies and physiological changes associated with aging, as well as diseases, medications, and socio-economic situations. Changes in body composition with more fat and less muscle mass begin to be differentiated, envisioning a new paradigm that relates the concepts of balance and sufficiency. It is discouraged to always eat the same and not consume fruits, vegetables, and dairy, considering the risk of malnutrition, with excess food consumption preferred over deficiency. Only in 1951 did the Joint FAO/WHO Committee establish that excessive food consumption could lead to severe forms of malnutrition with overeating, such as obesity, associated with higher CV risk, mortality, metabolic syndrome, SAHOS, osteoarthritis, and surgeries. The concept of sarcopenic obesity then emerges, with a higher risk of falls, osteoarthritis, cataracts, sleep apnea, and urinary problems. At the same time, the “obesity paradox” is observed, where BMI shows a linear relationship with CV risk and mortality, expressed in a U-shaped curve, so that older individuals with overweight and cardiovascular diseases and cancer have a lower risk of mortality. Sarcopenia is also identified, even in conditions of obesity (in example, sarcopenic obesity), presenting

a worse CV condition and higher risk, as established by Galanos, who observed a J-shaped relationship between BMI and decreased muscle strength in people aged 65 to 85 years, with weakness increasing for both low and high BMI values for both sexes, determining the risk of functional decline and falls among individuals with a BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>. A new paradigm in nutritional assessment then emerges, surpassing the BMI model with its ideal values in older people, given that the risk of sarcopenic obesity increases with BMI values > 35 kg/m<sup>2</sup>, as well as the risk of falls and lower functional capacity in this group of older individuals.

One of the founders of public health nutrition, José María Bengoa, expressed in the First World Congress on Public Health Nutrition in Barcelona in 2006: *“One can glimpse a great expansion in the horizons of nutrition science... We are approaching, like a great magic wheel, the ideas that the Greeks had about dietetics, as the mastery of life itself, both in the biological and social sense. It seems as if we are redefining nutrition as the beginning and end of life itself”*.

As physiological processes and types of cellular and molecular damage influenced by diet, such as chronic inflammation, oxidative stress, hormonal changes, dyslipidemia, insulin resistance, and intestinal dysbiosis, are identified, new paradigms and damage in specific diseases are described, such as the paradigm of Alzheimer’s disease with type 3 diabetes causing neuroinflammation, beta-amyloid deposition, tau phosphorylation, and increased RO<sub>2</sub> species.

Not long ago, it was accepted that nourishing cancer patients could be counterproductive, until the “cancer paradox” emerged, in which a diet with calorie restriction (CR) could prevent various types of malignant tumors. However, at the same time, CR might not be advisable for older people with cancer, anorexia, and cachexia, although it is postulated that a

diet rich in fats and proteins could fulfill the requirements.

Various nutrients and CR show epigenetic mechanisms of action that modulate DNA methylation, histone modification, and non-coding DNA functions. It is acknowledged that both aging and cancer affect the overall expression of genes and levels of transcriptomic, proteomic, and metabolomic expression that could be modulated by food. This describes the new nutritional paradigm for cancer, estimating that malnutrition conditions should be optimized before surgery, chemotherapy, and radiotherapy to improve outcomes, prognosis, and therapy tolerance. Similarly, some tumors, including brain, head and neck, and lung cancers, depend on glucose, so these patients can benefit from glucose-limited diets with CR (for example, a ketogenic diet), with increased oxidation of fatty acids and the production of acetyl-CoA (acetyl-coenzyme A), and higher production of β-hydroxybutyrate, an energy source for the brain.

From the ancient belief in the high risk of vitamin D accumulation and the sufficiency of sun exposure, the focus has shifted to deficiencies of vitamin D in older individuals and the calcium needs in postmenopausal women. There is some evidence that Vitamin D3 reduces morbidity and mortality in older adults due to cardiovascular diseases, metabolic conditions, cancer, and musculoskeletal events.

The frequent deficiency of vitamin B-12 has also been established in older individuals, including folates in institutionalized individuals. Additionally, knowledge of antioxidants enables a new paradigm shift regarding the insufficiency of microelements in older individuals, including vitamin C, due to increased needs in different conditions such as diabetes, chronic diseases, general malnutrition, alcoholism, and in institutionalized older individuals, acting as a redox agent in gene transcription and generating H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> with anti-neoplastic and anti-infectious effects.

It is increasingly clear that nutrition and diet largely determine how we age, behave, and become ill, but at the same time, we are more aware that their interactions and correlations are more complex and nonlinear.

### Keywords:

Nutritional Paradigm

### BIBLIOGRAFÍA

1. Cannon G, Leitzmann C. Food and nutrition science: The new paradigm. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2022; 31(1):1-15. DOI: 10.6133/apjcn.202203\_31(1).0001.
2. Leitzmann C. Wholesome nutrition: A suitable diet for the New Nutrition Science Project. *Public Health Nutr.* 2005; 8(6A):753-9.
3. Wahlqvist M. The new nutrition science: Sustainability and development. *Public Health Nutr.* 2005 Sep;8(6A):766-72. doi: 10.1079/phn2005780
4. Chernoff R. Micronutrient requirements in older women. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81(5):1240S-1245S. DOI: 10.1093/ajcn/81.5.1240
5. Carbone S, Canada JM, Billingsley HE, Siddiqui MS, Elagizi A, Lavie CJ. Obesity paradox in cardiovascular disease: where do we stand? *Vasc Health Risk Manag.* 2019;15:89-100. DOI: 10.2147/VHRM.S168946
6. Roth GS, Lane MA, Ingram DK, Mattison JA, Elahi D, Tobin JD *et al.* Biomarkers of caloric restriction may predict longevity in humans. *Science.* 2002; 297(5582):811. DOI: 10.1126/science.1071851.
7. Heilbronn LK, de Jonge L, Frisard MI, DeLany JP, Larson-Meyer DE, Rood J, *et al.* Effect of 6-month calorie restriction on biomarkers of longevity, metabolic adaptation, and oxidative stress in overweight individuals: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2006; 295(13):1539-48. DOI: 10.1001/jama.295.13.1539.
8. Galanos AN, Pieper CF, Cornoni-Huntley JC, Bales CW, Fillenbaum GG. Nutrición y función: ¿Existe una relación entre el índice de masa corporal y las capacidades funcionales de los ancianos residentes en la comunidad? *J Am Geriatr Soc.* 1994; 42:368-73.
9. Kıskaç M, Soysal P, Smith L, Capar E, Zorlu M. What is the Optimal Body Mass Index Range for Older Adults? *Ann Geriatr Med Res.* 2022; 26(1):49-57. DOI: 10.4235/agmr.22.0012
10. Cannon G. There's more to nutrition than nutrition. *World Nutrition.* 2012; 3:12.
11. Nicholson JA, Dowrick AS, Liew SM. Nutritional status and short-term outcome of hip arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2012; 20(3):331-5. DOI: 10.1177/230949901202000313
12. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014; (1).

## Ponencias

# Proceso fisiológico de envejecimiento muscular normal y Fisiopatología de la sarcopenia.

## *Physiological process of normal muscle aging and Pathophysiology of sarcopenia.*

Camilo Morales-Jiménez<sup>1,a</sup>

1. Profesional en Deporte y Actividad física, Fisioterapeuta, magíster en Ciencias Biomédicas, Doctor en Ciencias Biomédicas.

a. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Camilo Morales-Jiménez  
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)  
E-mail: cmjimenez@javerianacali.edu.co

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

La palabra sarcopenia deriva del griego *sarx* de carne y *penia* de escasez, fue usado por primera vez por el nutricionista Rosenberg en 1988 en el artículo “*problemas Epidemiológicos y metodológicos en la determinación del estado nutricional del adulto mayor*”, quien afirmó “... *probablemente no hay una disminución más dramática que la disminución de la masa muscular a través de las décadas de la vida ...*”.<sup>1</sup> Algo interesante que también menciona en el artículo, es que las mayores caídas de la masa muscular ocurren en las edades comprendidas entre 65 y 80 años, y resalto que es en estas edades, es donde más variación hay en los datos, y en donde hipotetizo que estas diferencias posiblemente se podrían deber al género, el estilo de vida y si los adultos mayores se encuentran dentro de instituciones o en casa.

Varias técnicas para cuantificar la masa muscular, incluidas absorciometría de rayos X de energía dual (DXA), análisis de impedancia bioeléctrica (BIA), tomografía computarizada y resonancia magnética, siendo la más utilizada el DXA, el cual proporciona valores absolutos de masa muscular total (MMT), además, de la

masa muscular apendicular (MA), que es la suma de la masa muscular de ambos brazos y piernas; Otra forma de seguimiento de la masa muscular es a través de la medida del área de sección transversal de la pantorrilla (ATP). Un factor interesante, es que independientemente de la medida usada, en las mujeres se encuentra que la máxima ganancia de masa se da en edades aproximadas a los 40 años, en donde, presenta reducciones cercanas al 5% a los 60 años de edad, y unos 20% a los 80 años.<sup>2,3</sup> (Figura 1). En hombres, se presenta ciertas discrepancias del punto máximo de ganancia de masa, de los 20 años a los 40 años con las medidas de MMT o MA y ATP, sin embargo, independientemente de la forma de medición, a los 60 años, presenta una reducción del 10%, mientras que a los 80 años presenta caídas cercanas al 25%<sup>2,3</sup> (Figura 1).

Muchos estudios sobre la prevalencia de la sarcopenia, han sido publicados en diferentes países, sin embargo, los métodos para evaluar la sarcopenia varía incluyendo las normalizaciones de la MA sobre la altura (*height*) ASM/ht<sup>2</sup>, sobre el peso (*weight*) ASM/wt o sobre el índice de masa corporal (BMI) ASM/BMI, en consecuencia, la prevalencia de la sarcopenia puede variar de un estudio a otro.<sup>2</sup>

Morales-Jiménez C. Proceso fisiológico de envejecimiento muscular normal y Fisiopatología de la sarcopenia. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):18-21.

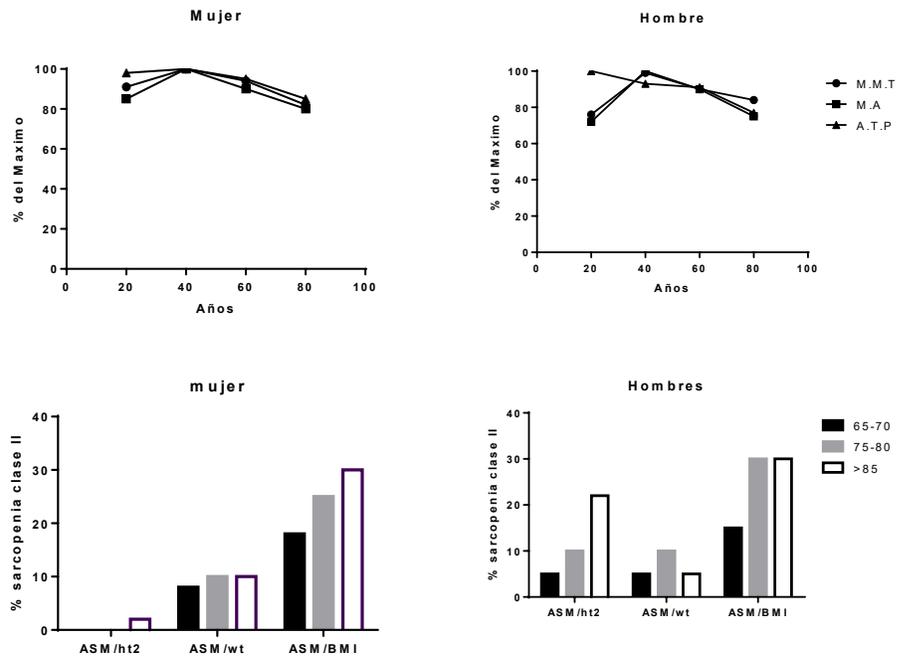


La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

Al igual que su clasificación, ya que para algunos investigadores se presenta dos tipos: clase I, cuando sus valores son menos de 1 y 2 desviaciones estándar (DE) y clase II cuando es menor de 2 DE de la media específica por sexo de un grupo de referencia joven que se encuentran en rango de edad de 20 a 29 años.<sup>2</sup> Tomando en cuenta lo anterior, un estudio analizó las prevalencias de la clase I y II, usando cada método, encontrando que la prevalencia es mayor cuando se utiliza ASM/BMI, tanto en hombre como en mujeres, alcanzado valores de un 30% de la población en rangos de edad mayores a 85 años<sup>2</sup> (Figura 1).

Muchos grupos de investigación han sugerido tener una nueva definición operativa de sarcopenia, en la cual no solo se mida la presencia de baja masa muscular, sino que además, junto se evaluó que tenga una baja función o rendimiento muscular, para lo que ha utilizado la velocidad de la marcha, o pruebas como la caminata de 400 metros, o mediciones de la fuerza muscular.<sup>1-4</sup> El gradiente de prevalencia medido a través de las prueba de Potencia muscular, fuerza de extensión de rodilla y fuerza de agarre, incrementa en la medida que aumenta el rango de edad, al igual que sucede con los parámetros de masa muscular, interesantemente, cuando estas pruebas se correlacionaron con movilidad deficiente o incapacidad para caminar al menos 1 km sin dificultad y sin síntomas, se encontraron que tanto la potencia muscular, la fuerza de extensión de rodilla y la fuerza de agarre presentan una mayor sensibilidad que la utilización de la masa muscular, de allí también que varios estudios recomiendan como una prueba de determinación de sarcopenia la fuerza de agarre de mano, siendo utilizado como valores de referencia para diagnosticar sarcopenia valores <27 kg en hombres y <16kg en mujeres.<sup>4,5</sup> Estudios han demostrado que la sarcopenia en hombres y mujeres mayores predice pérdida de independencia en las actividades de la vida diaria, que está relacionado con una mayor atención médica y se asocia con una mayor riesgo de caída, lo que conduce a la pér-



**Figura 1.** Arriba: Cambios en la masa muscular durante el ciclo de vida en mujeres y hombres con tres medidas diferentes MMT: Masa Muscular Total; MA: Masa apendicular y ATP: Area transversal de la pantorrilla. Abajo: porcentaje de sarcopenia clase II por rango de edades entre 65 a 70 años cuadros negros, de 75 a 80 años cuadros grises y mayores a 85 años cuadros blancos, con las tres diferentes normalizaciones ASM/ht2, ASM/wt y ASM/BMI.

didia de independencia y mayores costos de hospitalización, de allí la importancia de su medición.

La sarcopenia se ha asociado a cambios neuromusculares que explican las disminuciones de la masa y de la función y que llevan a un riesgo de pérdida de independencia de los adultos mayores, un factor relevante, es que tres procesos han sido estudiados que lleva a estos mismos cambios que son: la malnutrición, la inactividad física y modificaciones hormonales, de allí que estas sean las principales estrategias de tratamiento.<sup>1-5</sup>

Dentro de los cambios reportados a nivel muscular están (Figura 2):

- Disminución del área de la fibra

muscular: Esto debido a una disminución del contenido de proteínas contráctiles, esto mediado por una disminución de la vía de síntesis de proteínas (mTOR), pero además, un incremento en las vías de degradación de proteínas como la autofagia y la vía de ubiquitina.

- Disminución del contenido mitocondrial con la disminución de la producción aeróbica de ATP y los aumentos en las concentraciones de especies reactivas de oxígeno (ROS).
- Disminución de la inervación de fibras tipo II y pérdida de fibras tipo II.
- Pérdida del acople excitación contracción por pérdida de la comunicación de los sensores dependientes de voltaje del túbulo T y los receptores de rianodina que disminuye la liberación

de calcio intracelular.

- Disminución de células satélite y capilares musculares.

A nivel neurona se ha reportado:

- Reducción de neuronas motoras, principalmente se han reportado apoptosis de motoneuronas grandes que inervan a las fibras tipo II.
- Disminución de la transmisión sináptica, mediado por disminución de las vesículas de neurotransmisor en la membrana presináptica y disminución de receptores nicotínicos en la membrana posináptica.
- Unidades motoras lentas más grandes, la pérdida de motoneuronas que inervan las fibras tipo II, es compensada por la reinervación de estas fibras por una motoneurona tipo I.
- Pérdida de señales excitatorias a las motoneuronas, por disminución de la información desde centros superiores.
- Disminución de la excitabilidad de los reflejos espinales.
- Disminución de neuronas motoras espinales.
- Disminución de las células de Schwann.

### Palabras clave:

Atrofia, atrofia muscular, sarcopenia, músculo esquelético.

### ABSTRACT

The word “sarcopenia” derives from the Greek “sarx” meaning flesh and “penia” meaning scarcity. It was first used by the nutritionist Rosenberg in 1988 in the article “Epidemiological and Methodological Problems in Determining the Nutritional Status of the Elderly.” He stated, “...probably there is no more dramatic decrease than the decrease in muscle mass through the decades of life.” Something interesting he also mentions in the article is that the greatest declines in muscle mass occur between the ages of 65 and 80. He emphasized that in these age groups, there is the most variation in the data, hypothesizing

### Sarcopenia: Cambios neuromusculares

Sistema nervioso central



Motoneurona inferior



Musculo esquelético



- Reducción de neuronas motoras.
- Disminución de la transmisión sináptica.
- Unidades motoras lentas más grandes.
- Pérdida de señales excitatorias a las motoneuronas.
- Disminución de la excitabilidad en los reflejos espinales.
- Disminución de neuronas motoras espinales.
- Disminución de las células de Schwann.

- Disminución del área de la fibra muscular.
- Disminución del contenido mitocondrial.
- Disminución de la inervación de fibras tipo II y pérdida de fibras tipo II.
- Disminución de células satélite y capilares musculares.

**Figura 2.** Figura 2. Cambios a nivel neuromuscular que ocurren en la sarcopenia.

that these differences could possibly be due to gender, lifestyle, and whether older adults are in institutions or at home.

Various techniques for quantifying muscle mass include dual-energy X-ray absorptiometry (DXA), bioelectrical impedance analysis (BIA), computed tomography, and magnetic resonance imaging, with DXA being the most widely used. It provides absolute values of total muscle mass (TMM) and appendicular muscle mass (AM), the sum of the muscle mass of both arms and legs. Another way to monitor muscle mass is through the measurement of the calf’s cross-sectional area (CSA). Interestingly, regardless of the measurement used, in women, it is found that the maximum gain in mass occurs at around 40 years old, experiencing reductions of about 5% at 60 years old and around 20% at 80 years old. In men, there are some discrepancies in the point of maximum mass gain from 20 to 40 years with TMM or AM and CSA measurements. However, regardless of the measurement method, at 60 years old, there is a reduction of 10%, while at 80 years old, there are drops close to 25%. Many studies on the prevalence of sarcopenia have been published in

different countries. However, methods for assessing sarcopenia vary, including normalizations of AM over height (ASM/ht<sup>2</sup>), weight (ASM/wt), or body mass index (BMI) (ASM/BMI). Consequently, the prevalence of sarcopenia can vary from one study to another. Its classification also varies, with some researchers presenting two types: class I when values are less than 1 and 2 standard deviations (SD) and class II when it is less than 2 SD from the sex-specific mean of a young reference group aged 20 to 29. A study analyzing the prevalences of classes I and II using each method found that the prevalence is higher when ASM/BMI is used, reaching values of 30% of the population in age ranges older than 85 years.

Many research groups have suggested having a new operational definition of sarcopenia, in which not only the presence of low muscle mass is measured but also, together, it is evaluated to have low muscle function or performance. This includes assessing factors such as walking speed or tests like the 400-meter walk or measurements of muscle strength. The prevalence gradient measured through muscle power tests, knee extension strength, and

grip strength increases as the age range increases, just like with the parameters of muscle mass. Interestingly, when these tests were correlated with poor mobility or the inability to walk at least 1 km without difficulty and without symptoms, it was found that both muscle power, knee extension strength, and grip strength have higher sensitivity than the use of muscle mass. Hence, several studies recommend grip strength as a test for determining sarcopenia, using reference values <27 kg in men and <16 kg in women. Studies have shown that sarcopenia in older men and women predicts a loss of independence in activities of daily living, is related to increased medical attention, and is associated with a higher risk of falling, leading to a loss of independence and higher hospitalization costs. Hence, the importance of its measurement.

Sarcopenia has been associated with neuromuscular changes that explain decreases in mass and function, leading to a risk of loss of independence in older adults. A significant factor is that three processes have been studied that lead to these changes: malnutrition, physical inactivity, and hormonal modifications. Hence, these are the main treatment strategies.

Within the reported changes at the muscle level are (Figure 2):

- Decrease in muscle fiber area: This is due to a reduction in the content of contractile proteins, mediated by a decrease in the protein synthesis pathway (mTOR). Additionally, there is an increase in protein degradation pathways such as autophagy and the ubiquitin pathway.
- Decrease in mitochondrial content: This results in a decrease in aerobic ATP production and an increase in reactive oxygen species (ROS) concentrations.
- Decrease in innervation of type II fibers and loss of type II fibers.
- Loss of excitation-contraction coupling: This is due to the loss of

communication between voltage-dependent sensors of the T-tubule and ryanodine receptors, leading to a decrease in intracellular calcium release.

- Decrease in satellite cells and muscle capillaries.

At the neuron level, the following has been reported:

- Reduction of motor neurons: Mainly reported apoptosis of large motor neurons that innervate type II fibers.
- Decrease in synaptic transmission: Mediated by a decrease in neurotransmitter vesicles in the presynaptic membrane and a decrease in nicotinic receptors in the postsynaptic membrane.
- Larger slow motor units: The loss of motoneurons that innervate type II fibers is compensated by the reinnervation of these fibers by a type I motoneuron.
- Loss of excitatory signals to motoneurons: Due to a decrease in information from higher centers.
- Decrease in spinal reflex excitability.
- Decrease in spinal motor neurons.
- Decrease in Schwann cells.

#### Keywords:

Atrophy, muscle atrophy, sarcopenia, skeletal muscle.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Larsson L, Degens H, Li M, Salvati L, Lee YI, Thompson W, Kirkland JL, Sandri M. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. *Physiol Rev.* 2019; 99(1):427-511. DOI: 10.1152/physrev.00061.2017.
2. Kim KM, Jang HC, Lim S. Differences among skeletal muscle mass indices derived from height-, weight-, and body mass index-adjusted models in assessing sarcopenia. *Korean J Intern Med.* 2016; 31(4):643-50. DOI: 10.3904/kjim.2016.015.
3. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S,

Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, Corsi AM, Rantanen T, Guralnik JM, Ferrucci L. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* (1985). 2003; 95(5):1851-60. DOI: 10.1152/jappphysiol.00246.2003.

4. Bauer J, Morley JE, Schols AMWJ, Ferrucci L, Cruz-Jentoft AJ, Dent E, Baracos, *et al.* Sarcopenia: A Time for Action. An SCWD Position Paper. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019; 10(5):956-961. DOI: 10.1002/jcsm.12483.
5. Dennison EM, Sayer AA, Cooper C. Epidemiology of sarcopenia and insight into possible therapeutic targets. *Nat Rev Rheumatol.* 2017; 13(6):340-347. DOI: 10.1038/nrrheum.2017.60.

# Anorexia del envejecimiento.

## *Anorexia of ageing.*

Clara-Helena González-Correa<sup>1,a</sup>

1. Médica, Magíster en Nutrición Humana, Doctora en Ciencias Médicas.

a. Universidad de Caldas (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Clara Helena González-Correa  
Universidad de Caldas (Colombia)  
E-mail: clara.gonzalez@ucaldas.edu.co

### CONFLICTO DE INTERESES

La autora del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

Aunque los trastornos alimentarios como la anorexia son más comunes en adolescentes y adultos jóvenes, también puede afectar a las personas mayores. La anorexia del envejecimiento (AE), se define como la disminución del apetito o de la ingesta de alimentos producida por múltiples causas y que ocurre en los adultos mayores con acceso adecuado a los alimentos, en presencia o ausencia de enfermedades.<sup>1</sup>

Esta patología se produce por cambios en la regulación del apetito y la falta de hambre frecuentemente observados en asociación con el envejecimiento.<sup>2</sup> Ha sido reconocida como un síndrome geriátrico específico que puede provocar desnutrición si no se diagnostica y maneja de una manera adecuada y oportuna.<sup>1</sup>

La AE se diagnostica cada vez más, debido al envejecimiento de la población mundial. Su prevalencia exacta es desconocida debido a la falta de investigación en esta área. Sin embargo, se estima que afecta 11,3% en mayores de 60 años de edad.<sup>3</sup> En mujeres, esta proporción podría aumentar, especialmente en hogares día, ancianatos o en pacientes hospitalizados. Las causas de este trastorno son diversas.

Algunos factores contribuyentes son las enfermedades crónicas o dolor crónico, problemas emocionales, como la depresión o la ansiedad, y presión social para mantener una apariencia joven y delgada. La AE conduce a desnutrición y consecuentemente a pérdida de peso involuntaria, calidad de vida reducida, sarcopenia, fragilidad y en general, a mayor morbilidad y mortalidad. Otros síntomas incluyen negación de la gravedad de la pérdida de peso, miedo intenso a aumentar de peso o a verse gorda, distorsión de la imagen corporal y obsesión por contar calorías y ejercitarse en exceso.

Las consecuencias pueden ser graves ya que la desnutrición subsecuente puede llevar a una disminución de la masa muscular, debilidad ósea, deterioro cognitivo, debilitamiento del sistema inmunológico y problemas de salud mental, como la depresión y la ansiedad.<sup>4</sup>

El tratamiento de la AE puede ser un desafío, ya que hay poca investigación y evidencia científica sobre cómo abordar este trastorno específico en personas mayores. Sin embargo, los enfoques de tratamiento deben ser multidisciplinarios e involucrar médicos internistas, geriatras, nutricionistas y profesionales de la

González-Correa CH. Anorexia del envejecimiento. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):22-23.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

salud mental. Además de la terapia de las comorbilidades físicas pueden requerirse terapia cognitivo-conductual, terapia de grupo y terapia familiar.

La prevención de AE es fundamental. Implica promover una visión saludable del envejecimiento, fomentar una imagen corporal positiva y brindar educación sobre una alimentación adecuada y equilibrada a medida que envejecemos.<sup>5</sup>

En conclusión, la anorexia del envejecimiento es un trastorno alimentario que afecta a las personas mayores y se caracteriza por una restricción severa de la ingesta de alimentos y una obsesión por mantener un peso corporal bajo. Aunque la prevalencia exacta de este trastorno es desconocida, se estima que afecta a alrededor del 25 al 30% de las personas mayores. El tratamiento de la anorexia del envejecimiento puede ser un reto debido a la falta de investigación en esta área, pero los enfoques de tratamiento deben ser multidisciplinarios. La prevención de este trastorno es fundamental y debe incluir terapia cognitiva- conductual y educación alimentaria.

#### **Palabras clave:**

Anorexia del envejecimiento, nutrición, adultos mayores, apetito, sarcopenia.

#### **ABSTRACT**

Although eating disorders such as anorexia are more common in teenagers and young adults, they can also affect older people. Aging anorexia (AE) is defined as a decrease in appetite or food intake caused by multiple factors occurring in older adults with adequate access to food, with or without diseases.<sup>1</sup> This condition is caused by changes in appetite regulation and lack of hunger frequently observed in association with aging.<sup>2</sup> It has been recognized as a specific geriatric syndrome that can lead to malnutrition if not diagnosed and managed properly and timely.<sup>1</sup>

AE is increasingly diagnosed due to the

aging of the global population. Its exact prevalence is unknown due to lack of research in this area. However, it is estimated to affect 11.3% of individuals over 60 years old.<sup>3</sup> In women, this proportion could increase, especially in day care homes, nursing homes, or hospitalized patients.

The causes of this disorder are diverse. Some contributing factors include chronic diseases or chronic pain, emotional problems such as depression or anxiety, and social pressure to maintain a young and thin appearance.

AE leads to malnutrition and consequently to involuntary weight loss, reduced quality of life, sarcopenia, frailty, and overall higher morbidity and mortality. Other symptoms include denial of the severity of weight loss, intense fear of gaining weight or looking fat, distortion of body image, and obsession with calorie counting and excessive exercise.

The consequences can be serious as subsequent malnutrition can lead to decreased muscle mass, weakened bones, cognitive impairment, weakened immune system, and mental health problems such as depression and anxiety.<sup>4</sup>

Treating AE can be challenging as there is little research and scientific evidence on how to address this specific disorder in older people. However, treatment approaches should be multidisciplinary and involve internists, geriatricians, nutritionists, and mental health professionals. In addition to physical comorbidity therapy, cognitive-behavioral therapy, group therapy, and family therapy may be required. Prevention of AE is crucial. It involves promoting a healthy view of aging, fostering a positive body image, and providing education on proper and balanced nutrition as we age.<sup>5</sup>

In conclusion, aging anorexia is an eating disorder that affects older people and is characterized by severe food intake res-

triction and an obsession with maintaining a low body weight. Although the exact prevalence of this disorder is unknown, it is estimated to affect around 25 to 30% of older individuals. Treating aging anorexia can be challenging due to lack of research in this area, but treatment approaches should be multidisciplinary. Prevention of this disorder is crucial and should include cognitive-behavioral therapy and nutrition education.

#### **Keywords:**

Anorexia of ageing; nutrition; elders, appetite, sarcopenia.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Cox N, Morrison L, Ibrahim K, Robinson S, Avan S, Helen R. New horizons in appetite and the anorexia of ageing. *Age and ageing*. 2020; 49. DOI: 10.1093/ageing/afaa014.
2. Picca A, Calvani R, Coelho-Júnior HJ, Landi F, Marzetti E. Anorexia of Aging: Metabolic Changes and Biomarker Discovery. *Clin Interv Aging*. 2022; 17:1761-1767. DOI: 10.2147/CIA.S325008.
3. Rudzińska A, Piotrowicz K, Perera I, Gryglewska B, Gąsowski J. Poor Appetite in Frail Older Persons-A Systematic Review. *Nutrients*. 2023; 15(13):2966. DOI: 10.3390/nu15132966
4. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in Older Adults. *Recent Advances and Remaining Challenges*. *Nutrients*. 2021; 13(8):2764. DOI: 10.3390/nu13082764
5. Somers A, Perkisas S, Bastijns S, Ariën F, De Cock AM. Clinical approach to the older person with anorexia. *Acta Clin Belg*. 2023; 78(6):486-496. DOI: 10.1080/17843286.2023.2228037.

## Ponencias

# Evaluación y diagnóstico de la sarcopenia y los trastornos nutricionales. El paradigma en atención primaria.

## *Evaluation and diagnosis of sarcopenia and nutritional disorders. The paradigm in primary care.*

Liliana Villegas-Baldomero<sup>1,a,b</sup>, Francisco-Javier Tamayo-Giraldo<sup>2,b</sup>

1. Médica Cirujana, Especialista en Medicina Familiar, Especialista en Epidemiología, Profesora Pontificia Universidad Javeriana Cali, Departamento Clínicas Médicas, Profesora Fundación Universitaria San Martín
2. Médico y Cirujano, Especialista en Geriátrica, Especialista en Gerencia en Salud del Adulto Mayor, Especialista en Medicina Interna, Magister en Salud Pública, Profesor Departamento de Clínicas Médicas.

- a. Fundación Universitaria San Martín (Colombia).
- b. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Liliana Villegas-Baldomero  
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)  
E-mail: [liliana.villegas@javerianacali.edu.co](mailto:liliana.villegas@javerianacali.edu.co)

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

Actualmente se vienen dando cambios en las pirámides poblacionales con un aumento en el grupo ancianos. En Colombia los cambios demográficos tienen un comportamiento similar a las estimaciones mundiales, para el 2020 la población anciana representaba el 13,5% y para el 2050 se espera esté alrededor del 28%.<sup>1</sup> Los cambios que se dan en el envejecimiento, tanto físicos como en la psiquis y a nivel socioeconómicos, si no se presentan en las condiciones esperadas, pueden contribuir a que se produzcan la sarcopenia y los trastornos nutricionales generando detrimento en la calidad de vida y en el control de enfermedades.<sup>2,3</sup> Lo anterior ha originado la búsqueda de una protección específica y una atención integral a esta población. Con la Política de atención Integral en Salud- PAIS se adopta el Modelo de Acción Integral Territorial (MAITE), resaltando la integración intersectorial y comunitaria centrada en la persona acorde con los diferentes ciclos de vida de la población adulta mayor.<sup>2,3</sup> Existe en Colombia la Política Nacional de Envejecimiento y Vejez 2022-2031 (Decreto 681 del 2022) buscando un envejecimiento activo, para impactar las brechas en la inequidad general.<sup>2</sup> Respecto a la desnutrición se ha identificado que

aumenta el riesgo en ancianos a medida que aumentan los años de vida, al igual que el ser soltero, con estrato socioeconómico bajo, con régimen subsidiado, de tez de piel oscura y ser mujer.<sup>2,3</sup>

Algunos de los principales cambios fisiológicos se asocian a una menor respuesta a la protección contra agentes nocivos. Tanto en la piel como en otros sistemas importantes como la piel, el respiratorio, cardiovascular, sistema digestivo, sistema óseo, renal y sistema endocrino.<sup>3</sup> En el sistema muscular, aproximadamente a partir de los 45 años se disminuye la masa muscular del 12 al 15 % por década hasta la octava década. Además hay disminución del tono y de la contractilidad, con aumento de tejido fibroso y de lípidos.<sup>3</sup>

De acuerdo con la definición del Ministerio de Salud y protección Social (Minsalud) la sarcopenia es esa pérdida gradual de la masa muscular, es decir; que al relacionarse con la movilidad, se encuentra al menos dos desviaciones estándar por debajo del valor normal promedio de los individuos jóvenes, y puede tener impacto en su capacidad funcional e independencia.<sup>3</sup> En el sistema nervioso pueden verse cambios tanto a nivel central como periférico, destacándose la

Villegas-Baldomero L, Tamayo-Giraldo FJ. Evaluación y diagnóstico de la sarcopenia y los trastornos nutricionales. El paradigma en atención primaria. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):24-26.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

disminución de neurotransmisores y la disminución de fibras motoras, sensitivas y autonómicas llevando al desarrollo de denervación y atrofia muscular.<sup>3</sup> En la composición corporal se produce sarcopenia por reducción de la fuerza, de la capacidad aeróbica, de la masa corporal, y la funcionalidad se ve comprometida, hay aumento de la masa grasa cerca del 10%, con disminución de la masa ósea y disminuye el agua intracelular.<sup>3</sup>

El peso aumenta después de los 40 años y sigue constante hasta los 70 años, donde se inicia su descenso, la talla disminuye un centímetro por cada 10 años.<sup>3</sup> Hay factores no fisiológicos que se pueden asociar a la aparición de la sarcopenia y de los trastornos nutricionales, como son los socioeconómicos, la educación y los hábitos en alimentación saludable. Dentro de los psicológicos, el abandono y no tener un plan de vida concreto.<sup>2,3</sup> Las alteraciones en la funcionalidad física, comorbilidades pueden repercutir en la escogencia de los alimentos, y en la absorción y metabolismo de los mismos. El consumo de medicamentos, tabaco y alcohol también contribuyen.<sup>2,3</sup>

La valoración geriátrica integral (VGI) incluye todas las actividades contempladas en la resolución 3280 del 2018 que se determinan para realizar la atención en salud, teniendo como base la identificación de factores de riesgo, mediante realización de diferentes tamizajes y el abordaje de los diagnósticos con sus propuestas terapéuticas.<sup>4</sup> Dentro de las primeras intervenciones está el tamizaje nutricional que podría relacionarse con la determinación del riesgo de sarcopenia.<sup>5</sup> En valoraciones realizadas en Colombia con la escala MNA (*Mininutritional Assessment*) se encontró que en el 54,7% de ancianos presentaba malnutrición, 2,2% desnutrición y el 43,1% riesgo de malnutrición.<sup>5</sup> Al realizar la valoración nutricional debemos tener en cuenta la anamnesis nutricional adecuada, las medidas antropométricas y sus seguimientos posteriores. Un IMC <22 kg/m<sup>2</sup> se asocia a una mayor mortalidad al año y

a un peor estado funcional en ancianos.<sup>3,6</sup> Hay diferentes herramientas de tamizaje nutricional para evaluar a los ancianos con diferentes niveles de sensibilidad y especificidad.<sup>7</sup> Se recomienda el *Mini Nutritional Assessment- MNA* validado en nuestra población a nivel comunitario e intra hospitalario. Por su especificidad 25% y sensibilidad del 98% y un valor predictivo positivo del 80% es el más recomendado para uso en población adulta mayor.<sup>3,8</sup>

La sarcopenia en general tiene una prevalencia del 30% en la población anciana mundial.<sup>9</sup> No debe olvidarse la fragilidad, puesto que la sarcopenia es una puerta de entrada a esta noxa.<sup>5</sup>

Como conclusión, podemos decir que en la atención primaria se debe realizar la búsqueda activa de la sarcopenia y los trastornos nutricionales en la población adulta mayor, utilizando herramientas validadas que permitan hacer una aproximación oportuna de evaluación y diagnóstico en estas patologías, y de manera integral, se puede abarcar los componentes clínicos, funcional, mental y social a través de la realización de la valoración geriátrica integral y así, encaminar oportunamente las acciones que garantizan desde la atención en territorio el envejecimiento activo.

**Palabras clave:**

Diagnóstico clínico, sarcopenia, trastornos nutricionales, atención primaria, evaluación.

**ABSTRACT**

Currently, changes are taking place in the population pyramids with an increase in the elderly group. In Colombia, demographic changes have a behavior similar to global estimates; by 2020 the elderly population represented 13.5% and by 2050 it is expected to be around 28%.<sup>1</sup> The changes that occur during aging, both physically and mentally, and at the socioeconomic level, if they do not occur under the expected conditions, can contribute to

the production of sarcopenia and nutritional disorders, generating detriment to the quality of life and the disease Control.<sup>2,3</sup> The above has led to the search for specific protection and comprehensive care for this population. With the Comprehensive Health Care Policy - PAIS, the Comprehensive Territorial Action Model (MAITE) is adopted, highlighting intersectoral and community integration centered on the person in accordance with the different life cycles of the older adult population.<sup>2,3</sup> In Colombia, there is the National Aging and Old Age Policy 2022-2031 (Decree 681 of 2022) seeking active aging, to impact the gaps in general inequality.<sup>2</sup> Regarding malnutrition, it has been identified that the risk increases in the elderly as the years of life increase, as does being single, with a low socioeconomic status, with a subsidized regime, with dark skin complexion and being a woman.<sup>2,3</sup>

Some of the main physiological changes are associated with a lower response to protection against harmful agents. Both in the skin and in other important systems such as the skin, respiratory, cardiovascular, digestive system, bone system, kidney and endocrine system (3). In the muscular system, approximately from the age of 45, muscle mass decreases by 12 to 15% per decade until the eighth decade. In addition, there is a decrease in tone and contractility, with an increase in fibrous tissue and lipids.<sup>3</sup>

According to the definition of the Ministry of Health and Social Protection (Minsalud), sarcopenia is that gradual loss of muscle mass, that is; which, when related to mobility, is at least two standard deviations below the average normal value of young individuals, and can have an impact on their functional capacity and independence.<sup>3</sup> In the nervous system, changes can be seen both centrally and peripherally, highlighting the decrease in neurotransmitters and the decrease in motor, sensory and autonomic fibers, leading to the development of denervation and muscle atrophy.<sup>3</sup> In body composition,

sarcopenia occurs due to a reduction in strength, aerobic capacity, and body mass, and functionality is compromised; there is an increase in fat mass of about 10%, with a decrease in bone mass and a decrease in bone mass. intracellular water.<sup>3</sup>

Weight increases after age 40 and remains constant until age 70, when it begins to decline; height decreases one centimeter for every 10 years.<sup>3,5</sup> There are non-physiological factors that can be associated with the appearance of sarcopenia and nutritional disorders, such as socioeconomic factors, education and healthy eating habits. Within the psychological ones, abandonment and not having a specific life plan.<sup>2,3</sup> Alterations in physical functionality and comorbidities can affect the choice of foods, and their absorption and metabolism. The consumption of medications, tobacco and alcohol also contribute.<sup>2,3</sup>

The comprehensive geriatric assessment (VGI) includes all the activities contemplated in resolution 3280 of 2018 that are determined to provide health care, based on the identification of risk factors, through carrying out different screenings and addressing diagnoses with their therapeutic proposals.<sup>4</sup> Among the first interventions is nutritional screening that could be related to determining the risk of sarcopenia.<sup>5</sup> In assessments carried out in Colombia with the MNA (Mininutritional Assessment) scale, it was found that 54.7% of the elderly had malnutrition, 2.2% had malnutrition, and 43.1% had a risk of malnutrition.<sup>5</sup> When carrying out the nutritional assessment we must take into account the adequate nutritional history, anthropometric measurements and subsequent follow-ups. A BMI <22 kg/m<sup>2</sup> is associated with higher one-year mortality and worse functional status in the elderly.<sup>3,6</sup> There are different nutritional screening tools to evaluate the elderly with different levels of sensitivity and specificity.<sup>7</sup> The Mini Nutritional Assessment- MNA validated in our population at the community and intra-hospital level is recommended. Due to its speci-

city of 25% and sensitivity of 98% and a positive predictive value of 80%, it is the most recommended for use in the elderly population.<sup>3,8</sup> Sarcopenia in general has a prevalence of 30% in the global elderly population.<sup>9</sup> Frailty should not be forgotten, since sarcopenia is a gateway to this noxa.<sup>5</sup>

In conclusion, we can say that in primary care an active search for sarcopenia and nutritional disorders in the older adult population must be carried out, using validated tools that allow a timely approach to evaluation and diagnosis in these pathologies, and in a comprehensive manner. , the clinical, functional, mental and social components can be covered by carrying out the comprehensive geriatric assessment and thus, timely direct actions that guarantee active aging from care in the territory.

### Keywords:

Clinical diagnosis, sarcopenia, nutritional disorders, primary care, evaluation.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud. Década del Envejecimiento Saludable: Informe de referencia. Washington, D.C.: OPS; 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275326589>
2. Ministerio de Salud y Protección Social, Política Colombiana de Envejecimiento Humano y Vejez 2015 - 2024. Colombia: Gobierno de Colombia, 2015.
3. Ministerio de Salud y Protección Social Valoración nutricional en la persona adulta mayor- Subdirección de enfermedades no transmisibles, junio 2021. Valoración nutricional en la persona adulta mayor ...Ministerio de Salud y Protección Social <https://www.minsalud.gov.co/rid/RIDE/ENT>
4. Gálvez Cano M, Chávez Jimeno H, Aliaga Díaz E. Utilidad de la valoración geriátrica integral en la evaluación de la salud del adulto mayor. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016; 33(2):321-7.
5. Encuesta SABE Colombia: Situación de Salud, Bienestar y Envejecimiento en Colombia. Colombia. 476p. ISBN: 978-958-5401-32-7 Minsalud. 2014. [www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co).
6. SENPE SEEG. Valoración nutricional en el anciano. Recomendaciones prácticas de los expertos en geriatría y nutrición. <https://www.segg.es/descargas/Residencias>
7. Kruiženga HM, Seidell JC, de Vet HCW, Wierdsma NJ, van Bokhorst de Van der Schueren MAE. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). *Clinical Nutrition*. 2005; 24:75-82.
8. Tarazona Santabalbina F. J., Belenguer Varea A., Doménech Pascual J. R., Gac Espínola H., Cuesta Peredo D., Medina Domínguez L. et al. Validez de la escala MNA como factor de riesgo nutricional en pacientes geriátricos institucionalizados con deterioro cognitivo moderado y severo. *Nutr. Hosp*. 2009; 24( 6 ): 724-731.
9. Voelker SN, Michalopoulos N, Maier AB, Reijnierse EM. Reliability and Concurrent Validity of the SARC-F and Its Modified Versions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA* (2021): 1-14.

## Ponencias

# Ejercicio en el adulto mayor. Impacto sobre la sarcopenia y la nutrición.

## *Exercise in the elderly. Impact on sarcopenia and nutrition.*

Brigitte-Alexi Moncayo-Hernández<sup>1,a</sup>

1. Medica, Especialista en Geriátría Clínica, Profesora Departamento de Clínicas Médicas.

a. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Brigitte-Alexi Moncayo-Hernández  
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)  
E-mail: [brigitte.moncayo@javerianacali.edu.co](mailto:brigitte.moncayo@javerianacali.edu.co)

### CONFLICTO DE INTERESES

La autora del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

El envejecimiento se asocia con una pérdida de masa y fuerza muscular y un aumento de la grasa corporal. Estos cambios se han atribuido tanto a cambios metabólicos provocados por el envejecimiento per se como al desarrollo de un estilo de vida sedentario.<sup>1</sup> Por un lado la sarcopenia es definida como la pérdida gradual y generalizada de masa muscular y de la fuerza muscular, y se ha relacionado con riesgo de resultados adversos como la discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad.<sup>2</sup> A su vez la malnutrición puede entenderse como un estado de ingesta desequilibrada de energía, proteínas y nutrientes que causa cambios en el cuerpo afectando tanto la composición corporal como la forma y medidas del mismo, que puede conducir a alteración de la función física, mental, desarrollo de enfermedad o de resultados clínicos deteriorados.<sup>3</sup> Existe evidencia que muestra que la sarcopenia y la malnutrición pueden estar asociados.<sup>4</sup>

Esto se puede entender al comprender que la desnutrición va acompañada de pérdida de masa muscular, masa muscular libre de grasa, de masa celular corporal, de función muscular.<sup>1</sup> El ejercicio físico puede tener un efecto sinérgico en la salud músculo

esquelética. Se ha demostrado que el ejercicio promueve el anabolismo muscular en los adultos mayores y el metabolismo de las proteínas puede volverse más eficiente como resultado del entrenamiento. Hay evidencia que muestra que el ejercicio aumenta tanto la fuerza como el tamaño de los músculos por lo cual es parte del tratamiento de la sarcopenia, y además que los suplementos nutricionales sin ejercicio no lograban mejorar la función muscular.<sup>5</sup>

También se ha demostrado el beneficio del ejercicio físico en los parámetros nutricionales en adultos mayores. Estudios han sometido a grupos de adultos mayores a un programa de entrenamiento aeróbico de tres semanas, con igual cantidad de proteína y energía recibida y la mejora neta en muchos parámetros nutricionales fue mayor en pacientes entrenados que en pacientes no entrenados.<sup>1</sup> Cabe resaltar que el ejercicio físico requiere de un plan estructurado que tiene en cuenta tiempo e intensidad de dedicación al mismo para obtener los resultados esperados y planteados en los diferentes estudios. El beneficio del ejercicio físico está muy bien establecido y en los adultos mayores puede mejorar la fuerza, la amplitud de movimiento, el equilibrio y la coordinación, a la vez que reduce el riesgo de enfermedades cardio-

Moncayo-Hernández BA. Ejercicio en el adulto mayor. Impacto sobre la sarcopenia y la nutrición. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):27-28.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

vasculares, accidentes cerebrovasculares, hipertensión, obesidad, diabetes del tipo 2 y osteoporosis.<sup>6</sup>

**Palabras clave:**

Ejercicio físico, entrenamiento, estado nutricional, malnutrición, sarcopenia Physical exercise, training, nutritional status, malnutrition, sarcopenia.

**ABSTRACT**

Aging is associated with a loss of muscle mass and strength and an increase in body fat. These changes have been attributed to both metabolic changes caused by aging per se and the development of a sedentary lifestyle.<sup>1</sup> On the one hand, sarcopenia is defined as the gradual and generalized loss of muscle mass and muscle strength, and has been related to the risk of adverse outcomes such as physical disability, poor quality of life and mortality.<sup>2</sup> In turn, malnutrition can be understood as a state of unbalanced intake of energy, proteins and nutrients that causes changes in the body, affecting both body composition and its shape and measurements, which can lead to alterations in physical, mental, development of disease or impaired clinical outcomes.<sup>3</sup> There is evidence to show that sarcopenia and malnutrition may be associated.<sup>4</sup>

This can be understood by understanding that malnutrition is accompanied by loss of muscle mass, fat-free muscle mass, body cell mass, and muscle function.<sup>1</sup> Physical exercise can have a synergistic effect on musculoskeletal health. Exercise has been shown to promote muscle anabolism in older adults and protein metabolism may become more efficient as a result of training. There is evidence that shows that exercise increases both the strength and size of muscles, which is why it is part of the treatment of sarcopenia, and also that nutritional supplements without exercise failed to improve muscle function.<sup>5</sup>

The benefit of physical exercise on nutritional parameters in older adults has also

been demonstrated. Studies have subjected groups of older adults to a three-week aerobic training program, with equal amounts of protein and energy received, and the net improvement in many nutritional parameters was greater in trained patients than in untrained patients.<sup>1</sup> It should be noted that physical exercise requires a structured plan that takes into account the time and intensity of dedication to it to obtain the expected results proposed in the different studies. The benefit of physical exercise is very well established and in older adults it can improve strength, range of motion, balance and coordination, while reducing the risk of cardiovascular disease, stroke, hypertension, obesity, diabetes. type 2 and osteoporosis.<sup>6</sup>

**Keywords:**

Physical exercise, training, nutritional status, malnutrition, sarcopenia

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Hébuterne X, Bermon S, Schneider SM. Ageing and muscle: The effects of malnutrition, re-nutrition, and physical exercise. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2001; 4(4). DOI: 10.1097/00075197-200107000-00009.
2. Cruz-Jentoft AJ, *et al.* Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48(1):16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.
3. Laur CV, McNicholl T, Valaitis R, Keller HH. Malnutrition or frailty? Overlap and evidence gaps in the diagnosis and treatment of frailty and malnutrition. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*. 2017; 42(5). DOI: 10.1139/apnm-2016-0652.
4. Maccarone, *et al.* Sarcopenia prevalence and association with nutritional status in cohort of elderly patients affected by musculoskeletal concerns: a real-life analysis. *Front Endocrinol. (Lausanne)*. 2023; 14. DOI: 10.3389/fendo.2023.1194676.
5. Fiatarone MA, *et al.* Exercise Training and Nutritional Supplementation for Physical Frailty in Very Elderly People. *N Engl J Med*. 1994; 330(25). DOI: 10.1056/nejm199406233302501.
6. Chodzko-Zajko WJ, *et al.* Exercise and physical activity for older adults. *Med. Sci Sports Exerc*. 2009; 41(7):1510-1530. DOI: 10.1249/MSS.0B013E3181A0C95C.

## Ponencias

# Interacción entre Medicamentos y Nutrientes. Relación con la Sarcopenia.

## *Interaction between Drugs and Nutrients. Relationship with Sarcopenia.*

Francisco-Javier Tamayo-Giraldo<sup>1,a</sup>

1. Médico y Cirujano, Especialista en Geriátrica, Especialista en Gerencia en Salud del Adulto Mayor, Especialista en Medicina Interna, Magister en Salud Pública, Profesor Departamento de Clínicas Médicas.

a. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Francisco Javier Tamayo Giraldo  
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)  
E-mail:franciscoj.tamayo@javerianacali.edu.co

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

De diferentes maneras los fármacos que se utilizan a diario y con los cuales tratamos de mejorar las diferentes noxas de los ancianos, pueden producir sintomatología que se ha dado en denominar efectos adversos; no obstante, el cuidado al hacer la prescripción, cuando aumentamos el número de medicamentos, por encima de cuatro, se corre el riesgo de aumentar hasta en 50% la posibilidad de crear interacciones por fármacos y cuando son más de siete se pueden aumentar hasta en 80% a 100%.<sup>1,2</sup> A esta situación se le denomina polifarmacia y posiblemente es la manera más común de producir alteraciones no deseadas tanto en el organismo como en el entorno, se asocia con un mayor riesgo de reacciones adversas a medicamentos, eventos adversos, prescripciones inadecuadas, uso inadecuado de medicamentos, mayor riesgo de hospitalizaciones y mortalidad en los adultos mayores.<sup>2</sup>

Más allá de los efectos adversos que por sí mismos pueden producir los fármacos, se pueden encontrar las interacciones entre ellos y las interacciones con los alimentos, estas pueden ser interacciones farmacológicas que pueden aparecer con implementos de administración, como sondas o

con fórmulas de alimentación enteral, un ejemplo clásico es la fenitoína que al unirse a los componentes protéicos disminuye la disponibilidad de estos. Interacciones farmacocinéticas, en este caso el ejemplo es el jengibre que induce el metabolismo de algunos antihipertensivos a través de citocromo P 450 (CYP450) disminuyendo la eficacia de esos fármacos, también sirve como ejemplo la acción del jugo de pomelo y otras frutas (Naranja, papaya, kiwi, uva y manzana) que inhiben la acción del CYP3A4 sobre las estatinas, mediante flavonoides como naringina, hesperidina, floadzina y floadzina, aumentando la cantidad de metabolitos circulantes y así la posibilidad de mayores efectos adversos. Y las interacciones farmacodinámicas, como ejemplo están las dietas ricas en vitamina K que pueden inhibir la acción de la Warfarina.<sup>6</sup> Cuando aparecen signos o síntomas que hagan sospechar alguna clase de interacción debe tenerse en cuenta: historial de prescripción del paciente, referencia de niveles de fármacos por el laboratorio, concentraciones de medicamentos y la historia alimentaria.

Cuando existen interacciones graves es necesario diferenciar tres factores que aumentan el riesgo para tratar de evitar complicaciones indeseables: Tipo de

Tamayo-Giraldo FJ. Interacción entre Medicamentos y Nutrientes. Relación con la Sarcopenia. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):29-31.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

fármaco involucrado, gravedad de la enfermedad para la que se administra y condiciones generales del paciente. En el caso de los pacientes ancianos las comorbilidades pueden afectar negativamente la biotransformación de los medicamentos y su excreción.<sup>7</sup>

La relación de los anteriores conceptos con la sarcopenia posiblemente la encontramos al evaluar la etiopatogenia de la enfermedad, algunas teorías tales como: Déficit de nutrientes, sedentarismo, desequilibrio hormonal y de citoquinas, metabolismo protéico, entre otras<sup>3,4</sup> se ajustan a los efectos e interacciones que también pueden producir algunos medicamentos. Los que llevan a disminución del apetito y por consiguiente a pérdida de peso, a través de diferentes mecanismos, entre ellos los que actúan sobre el sistema nervioso central modificando la actividad de neurotransmisores relacionados con la ingesta de alimentos o los que inhiben la absorción de vitaminas y minerales,<sup>5</sup> podrían agravar el déficit de nutrientes o desequilibrar la homeostasis hormonal. Los que disminuyen la movilidad o producen dolor muscular podrían contribuir con el sedentarismo, algunos otros como los esteroides pueden aumentar el catabolismo protéico y ocasionar obesidad con disminución de la fuerza y la masa magra, terreno abonado para ocasionar obesidad sarcopénica.

**Palabras clave:**

Interacciones medicamentosas, sarcopenia, alimentos, ancianos.

**ABSTRACT**

In different ways, drugs, which are used daily and with which we try to improve the different complaints of the elderly, can produce symptoms that have been called adverse effects. However, care must be taken when prescribing, when we increase the number of medications, above four, there is a risk of increasing the possibility of creating drug interactions by up to 50% and when there are more than seven

it can increase by up to 80% to 100%.<sup>1,2</sup> This situation is called polypharmacy and is possibly the most common way of producing unwanted alterations both in the body and in the environment. It is associated with a greater risk of adverse reactions to medications, adverse events, inappropriate prescriptions, inappropriate use of medications, greater risk of hospitalizations and mortality in older adults.<sup>2</sup>

Beyond the adverse effects that the drugs themselves can produce, interactions between them and interactions with food can be found. These can be pharmacological interactions that can appear with administration implements, such as tubes or enteral feeding formulas. A classic example is phenytoin, which by binding to protein components decreases their availability. Pharmacokinetic interactions in this case, the example is ginger, which induces the metabolism of some antihypertensives through cytochrome P 450 (CYP450), decreasing the effectiveness of these drugs. The action of grapefruit juice and other fruits (orange, papaya also serves as an examples kiwi, grape and apple) that inhibit the action of CYP3A4 on statins, through flavonoids such as naringin, hesperidin, floadedzin and phloretin, increasing the amount of circulating metabolites and thus the possibility of greater adverse effects. And pharmacodynamic interactions, as an example are diets rich in vitamin K that can inhibit the action of Warfarin.<sup>6</sup> When signs or symptoms appear that suggest some kind of interaction, the patient's prescription history, reference drug levels from the laboratory, drug concentrations, and dietary history must be taken into account.

When there are serious interactions, it is necessary to differentiate three factors that increase the risk to try to avoid undesirable complications: Type of drug involved, severity of the disease for which it is administered, and general conditions of the patient. In the case of elderly patients, comorbidities can negatively affect the biotransformation of medications and

their excretion.<sup>7</sup>The relationship of the above concepts with sarcopenia is possibly found when evaluating the etiopathogenesis of the disease. Some theories such as: nutrient deficiency, sedentary lifestyle, hormonal and cytokine imbalance, protein metabolism, among others.<sup>3,4</sup> are consistent with the effects and interactions that some medications can also produce. Those that lead to decreased appetite and consequently weight loss, through different mechanisms, including those that act on the central nervous system by modifying the activity of neurotransmitters related to food intake or those that inhibit the absorption of vitamins. and minerals,<sup>5</sup> could aggravate nutrient deficiency or unbalance hormonal homeostasis. Those that reduce mobility or cause muscle pain could contribute to a sedentary lifestyle, some others, such as steroids, can increase protein catabolism and cause obesity with a decrease in strength and lean mass, fertile ground for causing sarcopenic obesity.

**Keywords:**

Drug interactions, sarcopenia, food, elderly.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Bravo-José P. Controversia 2. Fármacos y su repercusión en la situación nutricional. *Nutr Hosp.* 2023; 40(spe1): 29-33. DOI: 10.20960/nh.04677.
2. Sánchez-Pérez H, Ramírez-Rosillo FJ, Carrillo-Esper R. Polifarmacia en el anciano. Consideraciones perioperatorias. *Rdo Mezcla Anestesiol.* 2022; 45(1): 40-47. DOI: 10.35366/102902
3. Rojas-Bermúdez C, Buckcanan-Vargas A, Benavides-Jiménez G. Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor: Revisión de tema. *Rev Méd Sinerg.* 2019;4(5):24-34. <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/194>
4. Dhillon RJ, Hasni S. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. *Clinics in Geriatric Medicine.* 2017; 33(1):17-26. DOI: 10.1016/j.cger.2016.08.002
5. D'Alessandro C, Benedetti A, Di Paolo

- A, Giannese D, Cupisti A. Interactions between Food and Drugs, and Nutritional Status in Renal Patients: A Narrative Review. *Nutrients*. 2022; 14(1):212. DOI: 10.3390/nu14010212.
6. Ased S, Wells J, Morrow LE, Malesker MA. Interacciones entre alimentos y medicamentos clínicamente significativas. *Consultar. Farmacéutica*. 2018; 33:649-657. DOI: 10.4140/TCP.n.2018.649
  7. Leite PM, Martins MAP, Castilho RO. Revisión sobre mecanismos e interacciones en el uso concomitante de hierbas y terapia con warfarina. *Biomédica. Farmacóter*. 2016; 83:14-21. DOI: 10.1016/j.biopha.2016.06.012.

## Ponencias

# Sarcopenia y fragilidad. Correlatos clínicos.

## *Sarcopenia and frailty. Clinical correlates.*

Leocadio Rodríguez-Mañas<sup>1,a</sup>

1. Doctor en Medicina, Especialista en Geriátrica. Jefe del servicio de Geriátrica en el Hospital Universitario Getafe (Madrid), Director Científico del CIBER Fragilidad y Envejecimiento Saludable–CIBERFES del Instituto de Salud Carlos III (Ministerio de Economía y Competitividad-MINECO), Profesor de Geriátrica en la Facultad de Ciencias de la Salud.

a. Universidad Europea de Madrid (España).

### CORRESPONDENCIA

Leocadio Rodríguez-Mañas  
Universidad Europea de Madrid (España)  
E-mail: leocadio.rodriguez@salud.madrid.org

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

La relevancia del deterioro funcional ha sido una de las principales contribuciones de la investigación sobre envejecimiento en las últimas décadas. Entre los principales hallazgos, el papel de la función como principal predictor de eventos adversos, muy por encima de la enfermedad, ha conducido al cambio en las prioridades de la valoración de los pacientes y los objetivos terapéuticos. A todo este marco conceptual algunas cuestiones han venido a sumarse de manera especialmente relevante. Una de ellas es, sin duda, el concepto de la denominada incapacidad no catastrófica, entendida como aquella que se desarrolla de manera paulatina a lo largo del tiempo, a lo largo de diferentes estadios cuya progresión marca además una dificultad creciente para la reversión. En esa evolución desde la mejor situación funcional (robustez) hasta la máxima discapacidad que precede en muchas ocasiones a la muerte, existe un estadio previo a la discapacidad significativa, donde todavía existe reserva funcional y, en consecuencia, donde todavía existe capacidad de recuperación. Ese estado es el que se denomina fragilidad y ha motivado una ingente investigación sobre sus consecuencias y sus causas. Aunque

no es un hallazgo unánime en todos los casos de fragilidad, la sarcopenia es uno de los componentes nucleares sobre los que asienta la fragilidad. Está presente en alrededor de 2/3 de los casos de fragilidad y además confiere una evolución clínica diferente a la que se produce en los casos de fragilidad sin sarcopenia. Este fenómeno debiera conducir tanto a vías clínicas en las que el diagnóstico de fragilidad debiera necesariamente ser completado por un estudio de la presencia o ausencia de sarcopenia que, a su vez, sentaría el pronóstico y la orientación terapéutica global del paciente.

### Palabras clave:

Fragilidad, sarcopenia, ancianos, discapacidad.

### ABSTRACT

The relevance of functional decline has been one of the main contributions of aging research in recent decades. Among the main findings, the role of function as the main predictor of adverse events, far above the disease, has led to a change in the priorities of patient assessment and therapeutic objectives. To this entire conceptual framework, some issues have been added in a particularly relevant

Rodríguez-Mañas L. Sarcopenia y fragilidad. Correlatos clínicos. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):32-33.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

way. One of them is, without a doubt, the concept of the so-called non-catastrophic disability, understood as that which develops gradually over time, throughout different stages whose progression also marks an increasing difficulty for reversal. In this evolution from the best functional situation (robustness) to the maximum disability that often precedes death, there is a stage prior to significant disability, where there is still functional reserve and, consequently, where there is still recovery capacity. This state is called fragility and has motivated enormous research into its consequences and causes. Although it is not a unanimous finding in all cases of frailty, sarcopenia is one of the nuclear components on which frailty is based. It is present in around 2/3 of cases of frailty and also confers a different clinical evolution than that which occurs in cases of frailty without sarcopenia. This phenomenon should lead to clinical pathways in which the diagnosis of frailty should necessarily be completed by a study of the presence or absence of sarcopenia which, in turn, would establish the prognosis and global therapeutic orientation of the patient.

**Keywords:**

Frailty, sarcopenia, elderly, disability.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Rodríguez-Mañas L, Fried LP. Frailty in the clinical scenario. *Lancet*. 2015; 385(9968):e7-e9.
2. Checa-Lopez M, Rodriguez-Laso A, Carnicero JA, Solano-Jaurrieta JJ, Saavedra Obermans O, Sinclair A, *et al*. Differential utility of various frailty diagnostic tools in non-geriatric hospital departments of several countries: A longitudinal study. *Eur J Clin Invest*. 2023; 53(7):e13979.
3. Álvarez-Bustos A, Carnicero-Carreño JA, Davies B, Garcia-García FJ, Rodríguez-Artalejo F, Rodríguez-Mañas L, *et al*. Role of sarcopenia in the frailty transitions in older adults: a population-based cohort study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022; 13(5):2352-2360. DOI: 10.1002/jcsm.13055.
4. Davies B, Walter S, Rodríguez-Laso A, Carnicero Carreño JA, García-García FJ, Álvarez-Bustos A, Rodríguez-Mañas L. Differential Association of Frailty and Sarcopenia With Mortality and Disability: Insight Supporting Clinical Subtypes of Frailty. *J Am Med Dir Assoc*. 2022; 23(10):1712-1716.e3.
5. Oviedo-Briones M, Rodríguez-Laso Á, Carnicero JA, Gryglewska B, Sinclair AJ, Landi F, Vellas B, *et al*. The ability of eight frailty instruments to identify adverse outcomes across different settings: the FRAILTOOLS project. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022; 13(3):1487-1501.
5. Álvarez-Bustos A, Carnicero-Carreño JA, Sanchez-Sanchez JL, Garcia-Garcia FJ, Alonso-Bouzón C, Rodríguez-Mañas L. Associations between frailty trajectories and frailty status and adverse outcomes in community-dwelling older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022; 13(1):230-239.

## Ponencias

# Osteosarcopenia y su impacto en diversos sistemas.

## *Osteosarcopenia in the elderly person with cancer or heart failure.*

Sebastián López-Velásquez<sup>1,a</sup>

1. Médico, Especialista en Medicina Interna-Geriatria, Profesor del Posgrado de Medicina Interna-Geriatria, Médico Geriatria y Director Científico Clínica Ospedale Manizales.

a. Universidad de Caldas (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Sebastián López-Velásquez  
Universidad de Caldas (Colombia)  
E-mail: [sebastianlopezgeriatria@gmail.com](mailto:sebastianlopezgeriatria@gmail.com)

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

#### Osteosarcopenia y su impacto en diversos sistemas

La osteosarcopenia es un síndrome asociado al envejecimiento, caracterizado por baja masa de la unidad musculoesquelética, compuesta por músculos y huesos. Se describió inicialmente en 2009 como la coexistencia de osteoporosis/osteopenia (baja masa ósea y deterioro en la microarquitectura) y sarcopenia (pérdida de masa muscular, fuerza y desempeño físico).<sup>1</sup> Los ancianos que presentan osteosarcopenia tienen una mortalidad más alta (15,1%) en comparación con aquellos que tienen osteoporosis (4,9%) o sarcopenia (9,1%) exclusivamente, resaltando la importancia del diagnóstico adecuado.<sup>1</sup> Existen dos vías fisiopatológicas que han sido abordadas desde diferentes perspectivas: la vía inflamatoria y los cambios en el sistema endocrinológico. En diversos estudios se ha demostrado que el aumento de mediadores inflamatorios, destacando el factor de necrosis tumoral alfa y la interleuquina 6, conduce al incremento de radicales libres de oxígeno, generando así un aumento en el estrés oxidativo. Este fenómeno, en términos generales, determina la disminución de la masa muscular y su función.

Adicionalmente, se observa una disminución de hormonas anabólicas como la testosterona, el factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1), los estrógenos y la ghrelina, acompañada de un aumento de las hormonas catabólicas como el cortisol y la miostatina. Este conjunto de cambios contribuye a la disminución en la síntesis de proteínas, disfunción mitocondrial y aumento de la apoptosis. Estos eventos también desencadenan cambios vasculares, manifestados por la disminución del óxido nítrico y del factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF), condicionando así una reducción en la disponibilidad de oxígeno, nutrientes y hormonas hacia el músculo esquelético, deteriorando aún más la salud osteomuscular.<sup>2</sup> Teniendo en cuenta estas vías patológicas, se han publicado numerosos artículos que explican el impacto en los sistemas pulmonar, neurológico, inmunológico (principalmente evaluado a través de la patología oncológica), cardiovascular y cognitivo.

#### Osteosarcopenia y el sistema cardiovascular

Se han realizado numerosos estudios recientes, ya que las alteraciones en la función y la composición muscular se consideran factores críticos en la fisiopatología

López-Velásquez S. Osteosarcopenia y su impacto en diversos sistemas. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):34-37.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

de la progresión de diversas patologías incluyendo el infarto del miocardio, hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca. De hecho, se ha propuesto que la “miopatía esquelética-cardíaca” constituye la principal causa del bajo desempeño físico y de la capacidad cardiorrespiratoria reducida en pacientes con insuficiencia cardíaca.<sup>3</sup> Existen múltiples vías fisiopatológicas que vinculan estas entidades, ya sea desde la perspectiva cardiovascular en la que se incluyen factores como: cambios hormonales, inactividad física, malnutrición, estrés oxidativo, inflamación, apoptosis, alteración en el sistema ubiquitina-proteosoma, disminución en la irrigación muscular y disfunción endotelial. Además, se observan conexiones desde los pacientes con sarcopenia que involucran la disminución de la capacidad antioxidante, deficiencia de aminoácidos/carnitina, desregulación de mioquinas, resistencia a la insulina, inflamación, desregulación de adiponectinas y disminución en la función muscular *per se*.<sup>3</sup> Específicamente pensando en insuficiencia cardíaca se ha demostrado que es un factor predictor de mortalidad a un año tanto en pacientes con FEVI preservada (HR: 2,42, IC95%: 1,36-4,32, p=0,003) como en FEVI reducida (HR: 2,02, IC95%: 1,08-3,75, p=0,027) después de ajustar para otros predictores.

### Sarcopenia y compromiso pulmonar

La disminución en la masa y función muscular afecta también a los músculos respiratorios al punto de describir una entidad específica conocida como sarcopenia respiratoria, la cual ha demostrado tener desenlaces adversos en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), al disminuir la presión inspiratoria máxima y aumentar el riesgo de neumonía. Además, se han observado peores resultados en pacientes con cáncer de pulmón o en pacientes con trasplante pulmonar.<sup>4</sup>

### Osteosarcopenia y cáncer

El proceso oncológico provoca un aumento de las citoquinas proinflamato-

rias, las cuales, a través de múltiples mecanismos, generan un aumento en la degradación proteica. Esto se suma a una disminución en el apetito, resultando en una baja ingesta de proteínas lo que condiciona la pérdida de masa muscular. A estos cambios se suman los asociados al tratamiento, ya sea con quimioterapia (que puede causar anorexia, náuseas y disminución de la actividad física), cirugía (que puede inducir inflamación y anorexia), y los medicamentos de soporte (que pueden causar miopatía por esteroides).<sup>5</sup> Respecto al pronóstico, los pacientes con sarcopenia y diferentes tipos de cánceres (gástrico, hepatocelular, urotelial, mama, colorrectal, pulmón, esófago, ovario y hematológicos) experimentan un peor pronóstico, con una razón de riesgo (HR) que varía entre 1,11 y 2,12.<sup>5</sup>

### Sarcopenia y deterioro cognoscitivo

La mencionada alteración en la secreción de mioquinas, principalmente del BDNF, catepsina B, IGF-1 y CTRP15, produce una desregulación al aumentar las citoquinas proinflamatorias a través de la barrera hematoencefálica, lo que reactiva la microglía y los astrocitos. La consecuencia final de esta vía es el daño neuronal, que, junto con los componentes vasculares mencionados, condiciona la progresión del deterioro en la función cognitiva.<sup>6</sup>

### Impacto económico

Debido a la alta prevalencia de esta entidad, se han realizado estudios analizando los costos de la atención en salud, principalmente en Estados Unidos. En el año 2014, se describió un costo total de hospitalización de 40.4 mil millones de dólares, con un costo promedio de 375 dólares para los ancianos. La hospitalización general para las personas mayores ascendió a 19.12 mil millones de dólares.<sup>7</sup> En síntesis, la osteosarcopenia emerge como un síndrome relevante en el envejecimiento, amalgamando osteoporosis y sarcopenia. Su impacto va más allá de la baja masa musculoesquelética, afectando

sistemas clave como el cardiovascular, pulmonar, oncológico y cognitivo. La alta mortalidad en los ancianos con osteosarcopenia subraya la necesidad imperante de un diagnóstico preciso. Las vías fisiopatológicas, principalmente inflamación y cambios endocrinológicos, desencadenan una cascada de eventos que contribuyen a la disminución de la masa muscular y su función. Esta condición está intrínsecamente vinculada a enfermedades como la insuficiencia cardíaca, patologías pulmonares y diversos tipos de cáncer, añadiendo complejidad a su abordaje. Además, su impacto económico es significativo, como lo evidencian los considerables costos asociados con la hospitalización de ancianos. Por lo tanto, la osteosarcopenia emerge como un desafío multifacético con implicaciones sustanciales para la salud pública, requiriendo estrategias de manejo integral y enfoques económicos sostenibles.

### Palabras clave:

Sarcopenia, osteoporosis, anciano, pronóstico, insuficiencia cardíaca, impacto.

### ABSTRACT

### Osteosarcopenia and its impact on various systems

Osteosarcopenia is a syndrome associated with aging, characterized by low mass of the musculoskeletal unit, composed of muscles and bones. It was initially described in 2009 as the coexistence of osteoporosis/osteopenia (low bone mass and deterioration in microarchitecture) and sarcopenia (loss of muscle mass, strength and physical performance).<sup>1</sup> Elderly people with osteosarcopenia have a higher mortality (15.1%) compared to those with osteoporosis (4.9%) or sarcopenia (9.1%) alone, highlighting the importance of proper diagnosis.<sup>1</sup> There are two pathophysiological pathways that have been approached from different perspectives: the inflammatory pathway and changes in the endocrine system. Several studies have shown that the increase in inflammatory mediators, especially tumor necrosis

factor alpha and interleukin 6, leads to an increase in oxygen free radicals, thus generating an increase in oxidative stress. This phenomenon, in general terms, determines the decrease in muscle mass and its function. Additionally, a decrease in anabolic hormones such as testosterone, insulin-like growth factor 1 (IGF-1), estrogens and ghrelin are observed, accompanied by an increase in catabolic hormones such as cortisol and myostatin. This set of changes contributes to decreased protein synthesis, mitochondrial dysfunction and increased apoptosis. These events also trigger vascular changes, manifested by a decrease in nitric oxide and vascular endothelial growth factor (VEGF), thus conditioning a reduction in the availability of oxygen, nutrients and hormones to skeletal muscle, further impairing musculoskeletal health.<sup>2</sup> Considering these pathological pathways, numerous articles have been published explaining the impact on the pulmonary, neurological, immunological (mainly assessed through oncological pathology), cardiovascular and cognitive systems.

### **Osteosarcopenia and the cardiovascular system**

Numerous recent studies have been conducted, as alterations in muscle function and composition are considered critical factors in the pathophysiology of the progression of various pathologies including myocardial infarction, arterial hypertension and heart failure. In fact, “skeletal-cardiac myopathy” has been proposed to be the main cause of poor physical performance and reduced cardiorespiratory capacity in patients with heart failure.<sup>3</sup> There are multiple pathophysiological pathways linking these entities, either from the cardiovascular perspective which include factors such as: hormonal changes, physical inactivity, malnutrition, oxidative stress, inflammation, apoptosis, alteration in the ubiquitin-proteasome system, decreased muscle irrigation and endothelial dysfunction. In addition, connections are observed from patients with sarcopenia involving decreased antioxidant capacity,

amino acid/carnitine deficiency, myokine dysregulation, insulin resistance, inflammation, adiponectin dysregulation, and decreased muscle function *per se*.<sup>3</sup> Specifically with heart failure in mind, it has been shown to be a predictor of 1-year mortality in both patients with preserved LVEF (HR: 2.42, 95%CI: 1.36-4.32, p=0.003) and reduced LVEF (HR: 2.02, 95%CI: 1.08-3.75, p=0.027) after adjusting for other predictors.<sup>3</sup>

### **Sarcopenia and pulmonary involvement**

The decrease in muscle mass and function also affects the respiratory muscles to the point of describing a specific entity known as respiratory sarcopenia, which has been shown to have adverse outcomes in chronic obstructive pulmonary disease (COPD), by decreasing peak inspiratory pressure and increasing the risk of pneumonia. In addition, worse outcomes have been observed in patients with lung cancer or in lung transplant patients.<sup>4</sup>

### **Osteosarcopenia and cancer**

The oncological process causes an increase in proinflammatory cytokines, which, through multiple mechanisms, generate an increase in protein degradation. This is added to a decrease in appetite, resulting in a low protein intake, which conditions the loss of muscle mass. To these changes are added those associated with treatment, whether with chemotherapy (which can cause anorexia, nausea and decreased physical activity), surgery (which can induce inflammation and anorexia), and supportive medications (which can cause steroid myopathy).<sup>5</sup> Regarding prognosis, patients with sarcopenia and different types of cancers (gastric, hepatocellular, urothelial, breast, colorectal, lung, esophageal, ovarian, and hematologic) experience a worse prognosis, with a hazard ratio (HR) ranging from 1.11 to 2.12.<sup>5</sup>

### **Sarcopenia and cognitive impairment**

The aforementioned alteration in the

secretion of myokines, mainly BDNF, cathepsin B, IGF-1 and CTRP15, produces a dysregulation by increasing proinflammatory cytokines across the blood-brain barrier, which reactivates microglia and astrocytes. The final consequence of this pathway is neuronal damage, which, together with the aforementioned vascular components, conditions the progression of deterioration in cognitive function.<sup>6</sup>

### **Economic impact**

Due to the high prevalence of this entity, studies have been conducted analyzing health care costs, mainly in the United States. In 2014, a total hospitalization cost of \$40.4 billion was described, with an average cost of \$375 for the elderly. Overall hospitalization for the elderly amounted to \$19.12 billion.<sup>7</sup> In summary, osteosarcopenia emerges as a relevant syndrome in aging, amalgamating osteoporosis and sarcopenia. Its impact goes beyond low musculoskeletal mass, affecting key systems such as cardiovascular, pulmonary, oncological and cognitive. The high mortality in the elderly with osteosarcopenia underscores the imperative need for accurate diagnosis. Pathophysiological pathways, mainly inflammation and endocrinological changes, trigger a cascade of events that contribute to the decline in muscle mass and function. This condition is intrinsically linked to diseases such as heart failure, pulmonary pathologies and various types of cancer, adding complexity to its management. Moreover, its economic impact is significant, as evidenced by the considerable costs associated with hospitalization of the elderly. Therefore, osteosarcopenia emerges as a multifaceted challenge with substantial implications for public health, requiring comprehensive management strategies and sustainable economic approaches.

### **Keywords:**

Sarcopenia, osteoporosis, elderly, prognosis, heart failure, impact.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Yoo J, Kim H, Ha Y, Kwon H. Osteosarcopenia in patients with hip fracture is related with high mortality. *J Korean Med Sci.* 2018;33(4):27.
2. Jeon Y, Shin M, Saini S, Custodero C, et al. Vascular dysfunction as a potential culprit of sarcopenia. *Exp Gerontol.* 2021;145:111220.
3. Curcio F, Testa G, Liguori I, et al. Sarcopenia and Heart Failure. *Nutrients.* 2020;12(1):211.
4. Sato S, Miyazaki S, Tamaki A, Yoshimura Y, et al. Respiratory sarcopenia: A position paper by four professional organizations. *Geriatr Gerontol Int.* 2023;23(1):5-15.
5. Williams G, Dunne R, Giri S, Shachar S, Caan B. Sarcopenia in the Older Adult With Cancer. *J Clin Oncol.* 2021;39(19):2068-78.
6. Jo D, Yoon G, Kim O, Song J. A new paradigm in sarcopenia: Cognitive impairment caused by imbalanced myokine secretion and vascular dysfunction. *Biomed Pharmacother.* 2022;147:112636.
7. Goates S, Du K, Arensberg M, Gaillard T, Guralnik J, Pereira S. Economic Impact of Hospitalizations in US Adults with Sarcopenia. *J Frailty Aging.* 2019;8(2):93-9.

## Ponencias

# Pérdida de peso involuntario en la vejez: relación con la sarcopenia.

## *Involuntary weight loss in old age: relationship to sarcopenia.*

Diego-Andrés Chavarro-Carvajal<sup>1,a</sup>

1. Médico, Especialista en Medicina Interna, Especialista en Geriátrica, Magister en Epidemiología, Doctor en Investigación Gerontológica, Profesor del instituto de envejecimiento de la Facultad de Medicina, Médico Geriatra del Hospital Universitario San Ignacio (Colombia).

a. Pontificia Universidad Javeriana (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Diego Andrés Chavarro-Carvajal  
Pontificia Universidad Javeriana (Colombia)  
E-mail: [chavarro-d@javeriana.edu.co](mailto:chavarro-d@javeriana.edu.co)

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

La pérdida de peso involuntaria ocurre entre el 15% y el 20% de los adultos mayores (mayores de 65 años) y se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad.

La pérdida de peso puede ser el motivo de consulta principal o un hallazgo incidental durante una valoración por otros motivos.<sup>1</sup>

El objetivo de esta presentación es definir la pérdida de peso involuntaria en adulto mayor, su relación con diferentes síndromes geriátricos como es la sarcopenia y proponer un enfoque de búsqueda y tratamiento.

### ¿Cuándo es clínicamente importante la pérdida de peso involuntaria?

La pérdida de peso normal relacionada con la edad es de sólo 0,1-0,2 kg al año, y la mayoría de los pacientes de edad avanzada mantienen el peso durante un período razonablemente largo de 5-10 años. La pérdida sustancial de peso no debe considerarse como un cambio fisiológico del envejecimiento y debe investigarse, dado que se asocia con un mayor riesgo de complicaciones intrahospitalarias y relacionadas con enfermedades, mayor discapacidad y dependencia, tasas más altas de institucionalización en hogares

geriátricos y una peor calidad de vida. Por lo que una pérdida significativa de peso se considera como una reducción del 5% o más en el peso corporal durante 6 a 12 meses.<sup>2</sup>

### ¿Cuál es su relación con otros síndromes geriátricos?

La sarcopenia, la caquexia, la malnutrición y la fragilidad son síndromes geriátricos que en muchos casos se superponen y se acompañan de la pérdida de masa corporal con la correspondiente pérdida de peso no intencionada, que a su vez está incluida entre sus criterios diagnósticos. Por ejemplo, la fragilidad se evalúa, según el fenotipo propuesto por Linda Fried y colaboradores por la presencia de tres o más de los siguientes criterios: pérdida de peso no intencional, percepción de agotamiento o cansancio, disminución de fuerza de prensión, velocidad de la marcha lenta y bajo nivel de actividad física. Según el consenso del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores, la sarcopenia se define como un trastorno músculo-esquelético generalizado que se asocia con mayor probabilidad de resultados adversos, como caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. Los criterios diagnósticos incluyen la presencia de

Chavarro-Carvajal DA. Pérdida de peso involuntario en la vejez: relación con la sarcopenia. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):38-40.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

masa muscular baja más una disminución en rendimiento físico, definido por una marcha lenta o baja fuerza de prensión.

La caquexia se define como una pérdida de peso en presencia de enfermedad, combinada con tres o más de los siguientes cinco criterios: disminución de la fuerza de agarre, fatiga, anorexia, índice de masa libre de grasa baja o bioquímica anormal (proteína C reactiva elevada, anemia o hipoalbuminemia). Dentro de los criterios clínicos para su diagnóstico se encuentra un índice de masa corporal (IMC) < 18,5 kg/m<sup>2</sup> o la aparición de una pérdida de peso involuntaria combinada con un IMC < 22 kg/m<sup>2</sup>. Como se puede observar, todos estos síndromes la pérdida de peso involuntaria dentro de su diagnóstico, por lo que deben considerarse dentro de su abordaje.<sup>3</sup>

### ¿Cuáles son sus principales causas?

Las causas pueden clasificarse como orgánicas (malignas y no malignas), psicológicas, sociales o desconocidas. En la literatura anglosajona hay algunas ayudas para recordar las causas de la pérdida de peso involuntaria, dentro de las que se encuentran la regla de las nueve D, por sus siglas en inglés (Demencia, Depresión, Enfermedad aguda o crónica (*Diseases*), Disfagia, Disgeusia, Diarrea, fármacos y tóxicos (*Drugs*), problemas de la cavidad oral (*Dentition*) y Discapacidad) y la mnemotecnía de *MEALS ON WHEELS* (comida sobre ruedas) también por sus siglas en inglés (Medicación, Problemas Emocionales, Alcoholismo y Anorexia nerviosa, Paranoia tardía (*Late-life paranoia*), Alteraciones de la deglución (*Swallowing disorders*), Factores de la cavidad Oral, Escasez de los recursos económicos (*No money*), Alteraciones conductuales (*Wandering*), Hiper o hipotiroidismo, Enfermedades y problemas digestivos (*Entering problems*), Dificultad para la alimentación (*Eating problema*), dietas restrictivas (*Low salt, Low cholesterol*), Problemas sociales (Soledad). Es importante tener en cuenta que el cáncer,

las enfermedades gastrointestinales no malignas y los problemas psiquiátricos (en particular, la demencia y la depresión) se encuentran consistentemente entre las causas más comunes de pérdida de peso involuntaria.<sup>4</sup>

### ¿Cuál es su enfoque de tratamiento?

El principio fundamental del tratamiento es identificar y tratar cualquier causa subyacente.<sup>5</sup> Para esto, requiere la realización de una completa anamnesis, una exhaustiva revisión por sistemas que incluya los síndromes geriátricos, establecer la situación basal y un completo examen físico. Se debe descartar la presencia de una enfermedad aguda, en caso de tener enfermedades crónicas que estas estén adecuadamente controladas y con las mejores opciones terapéuticas disponibles, además de revisar los medicamentos porque los efectos secundarios a menudo contribuyen a la pérdida de peso. Todos los pacientes deben ser evaluados por un grupo interdisciplinario que puede incluir además de la valoración médica (idealmente un geriatra), de un odontólogo, un nutricionista, un fonoaudiólogo, un fisioterapeuta, un terapeuta ocupacional y un trabajador social. El enfoque paraclinico y el tratamiento farmacológico, dependerá de la sospecha diagnóstica. Si la historia inicial, el examen y los exámenes son normales, se sugiere un seguimiento trimestral. Entonces, la pérdida no intencionada de peso en el adulto mayor es un reto diagnóstico, por la cantidad de diagnósticos diferenciales y la superposición que existe con otros síndromes, como fragilidad, sarcopenia y caquexia, por lo que para su abordaje es fundamental la valoración geriátrica integral.

### Palabras clave:

Pérdida involuntaria de peso, adulto mayor, pérdida de peso, síndrome geriátrico.

### ABSTRACT

Involuntary weight loss occurs in 15% to 20% of older adults (aged 65 and above)

and is associated with increased morbidity and mortality. Weight loss may either be the primary reason for consultation or an incidental finding during an assessment for other reasons.<sup>1</sup> The aim of this presentation is to define involuntary weight loss in older adults, its association with various geriatric syndromes such as sarcopenia, and to propose a comprehensive approach to diagnosis and treatment.

### When is Involuntary Weight Loss Clinically Significant?

Normal age-related weight loss is only 0.1-0.2 kg per year, and the majority of elderly patients maintain their weight over a reasonably long period of 5-10 years. Substantial weight loss should not be considered a physiological aging change and warrants investigation due to its association with increased risks of in-hospital complications, disease-related complications, higher disability and dependency rates, elevated institutionalization rates in geriatric homes, and a diminished quality of life. Significant weight loss is defined as a reduction of 5% or more in body weight over 6 to 12 months.<sup>2</sup>

### What is its Relationship with Other Geriatric Syndromes?

Sarcopenia, cachexia, malnutrition, and frailty are geriatric syndromes that often overlap and coexist with the loss of body mass and corresponding unintentional weight loss, which is included in their diagnostic criteria. For instance, frailty is assessed, according to the phenotype proposed by Linda Fried and colleagues, by the presence of three or more of the following criteria: unintentional weight loss, perceived exhaustion or fatigue, decreased grip strength, slow walking speed, and low level of physical activity.

According to the consensus of the European Working Group on Sarcopenia in Older People, sarcopenia is defined as a generalized musculoskeletal disorder associated with a higher likelihood of

adverse outcomes such as falls, fractures, physical disability, and mortality. Diagnostic criteria include low muscle mass plus a decrease in physical performance, defined by slow walking or low grip strength.

Cachexia is defined as weight loss in the presence of disease, combined with three or more of the following five criteria: decreased grip strength, fatigue, anorexia, low fat-free mass index, or abnormal biochemistry (elevated C-reactive protein, anemia, or hypoalbuminemia). Clinical criteria for diagnosis include a body mass index (BMI)  $<18.5 \text{ kg/m}^2$  or the occurrence of unintentional weight loss combined with a BMI  $<22 \text{ kg/m}^2$ . As evident, unintentional weight loss is included in the diagnostic criteria for all these syndromes, emphasizing its consideration in their approach.<sup>3</sup>

### What are the Main Causes?

Causes can be classified as organic (malignant and non-malignant), psychological, social, or unknown. In Anglo-Saxon literature, mnemonic aids such as the nine D rule (Dementia, Depression, Diseases, Dysphagia, Dysgeusia, Diarrhea, Drugs, Dentition, and Disability) and the MEALS ON WHEELS mnemonic (Medication, Emotional problems, Alcoholism and Anorexia nervosa, Late-life paranoia, Swallowing disorders, Oral factors, No money, Wandering, Hipo or hyperthyroidism, Entering problems, Eating problems, Low salt, Low cholesterol, Social problems) are utilized to remember causes of involuntary weight loss. It is crucial to note that cancer, non-malignant gastrointestinal diseases, and psychiatric problems (especially dementia and depression) consistently rank among the most common causes of involuntary weight loss.<sup>4</sup>

### What is the Treatment Approach?

The fundamental principle of treatment is to identify and address any underlying causes.<sup>5</sup> This necessitates a thorough

medical history, a comprehensive system review encompassing geriatric syndromes, establishing baseline status, and a thorough physical examination. All patients should be evaluated by an interdisciplinary team, ideally including a geriatrician, dentist, nutritionist, speech therapist, physiotherapist, occupational therapist, and social worker. Paraclinical and pharmacological treatment approaches depend on the diagnostic suspicion. In the intervention plan, acute illnesses should be ruled out and treated, and in the case of chronic diseases, it should be ensured that they are adequately controlled with the best available therapeutic options. Medications should be reviewed, as side effects often contribute to weight loss. A nutritional intervention plan tailored to the individual's preferences and needs should be proposed. If the initial history, examination, and tests are normal, quarterly follow-up is suggested.

Therefore, unintentional weight loss in older adults presents a diagnostic challenge due to the multitude of differential diagnoses and the overlap with other syndromes such as frailty, sarcopenia, and cachexia. A comprehensive geriatric assessment is fundamental for its effective management.

### Keywords:

Involuntary weight loss, Older adults, weight loss, geriatric syndrome.

### BIBLIOGRAFÍA

1. McMinn J, Steel C, Bowman A. Investigation and management of unintentional weight loss in older adults. *BMJ*. 2011; 342:d1732. DOI: 10.1136/bmj.d1732. PMID: 21447571.
2. Perera LAM, Chopra A, Shaw AL. Approach to Patients with Unintentional Weight Loss. *Med Clin North Am*. 2021; 105(1):175-186. DOI: 10.1016/j.mcna.2020.08.019.
3. Reijnierse EM, Trappenburg MC, Leter MJ, Blauw GJ, de van der Schueren MA, Meskers CG, Maier AB. The Association between Parameters of Malnutrition and

Diagnostic Measures of Sarcopenia in Geriatric Outpatients. *PLoS One*. 2015; 10(8):e0135933. DOI: 10.1371/journal.pone.0135933.

4. Muñoz Muñetón C, Chacón-Valenzuela E, Rodríguez Varón A, Vargas MP, Chavarro-Carvajal D. El síndrome constitucional desde una perspectiva geriátrica. *Univ Med*. 2022;63(3). DOI: 10.11144/Javeriana.umed63-3.cons
5. Muñoz-Redondo E, Morgado-Pérez A, Pérez-Sáez MJ, Pascual J, Tejero-Sánchez M, Curbelo YG, Terradellas-Fernández M, Meza-Valderrama D, Vázquez-Ibar O, Annweiler C, Sánchez-Rodríguez D, Marco E. New perspectives on frailty in light of the Global Leadership Initiative on Malnutrition, the Global Leadership Initiative on Sarcopenia, and the WHO's concept of intrinsic capacity: A narrative review. *Maturitas*. 2023; 177:107799. DOI: 10.1016/j.maturitas.2023.107799.

## Ponencias

# Trastornos de vitaminas y oligoelementos en cuidado crítico en el adulto mayor.

## *Vitamin and Trace element Disorders in Critical Care in the Elderly.*

Luisa-Fernanda Torres-Núñez<sup>1,a</sup>

1. Nutricionista Dietista. Magíster Internacional de Nutrición, Nutricionista Grupo Soporte Nutricional Clínica Imbanaco Cali, Profesora Departamento de Nutrición y Dietética.

a. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Luisa Fernanda Torres Núñez  
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)  
E-mail: [luisa.torres@javerianacali.edu.co](mailto:luisa.torres@javerianacali.edu.co)

### CONFLICTO DE INTERESES

La autora del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

Las recomendaciones sobre la terapia nutricional en pacientes críticos indican que todos los pacientes se deben beneficiar de un adecuado cuidado nutricional en la que se debe incluir: el diagnosticar, nutrir y vigilar durante la estancia en UCI y el proceso patológico en general. La Asociación Europea de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN) declara que cualquier paciente que permanece por más de 48 horas en una Unidad de Cuidados Intensivos es un paciente con alto riesgo nutricional. Por lo que el Soporte nutricional resulta indispensable como medida para el tratamiento integral de los pacientes. El manejo nutricional debe estar a cargo del grupo de soporte nutricional y debe ser optimizado con un protocolo establecido que garantice una intervención adecuada, y segura. Este protocolo debe iniciar con el tamizaje para detectar el riesgo nutricional y los posibles factores de riesgo, como comorbilidades o algún grado de malnutrición; para determinar el diagnóstico nutricional y con este definir la intervención, los requerimientos calóricos, de macro y micronutrientes, y la vía de suministro; ya sea oral, enteral, parenteral o mixta. Los oligoelementos y las vitaminas, denominados micronutrientes (MN), son esenciales para el metabolismo

humano. Numerosas investigaciones recientes han demostrado la importancia de los MN en patologías comunes que suelen cursar con deficiencias muy importantes que repercuten en la salud. Según las Guías UCI ESPEN 2023 recomienda que, para permitir el metabolismo del sustrato, se deben proporcionar micronutrientes (es decir, oligoelementos y vitaminas) diariamente con la Nutrición (100%). La mayoría de los pacientes que requieren soporte nutricional presentan un estado de MN variablemente empobrecido, es importante proporcionar cantidades adecuadas de todos los MN desde el inicio del soporte nutricional. Las soluciones de alimentación enteral generalmente cumplen con lo anterior y administran todos los MN. Las recomendaciones de la ESPEN están formuladas para 1500 kcal/día porque es el objetivo más común. Pero las encuestas internacionales muestran que la entrega de alimento está generalmente por debajo del objetivo prescrito, lo que resulta en que 1000 kcal/día sea la dosis administrada con mayor frecuencia. Dado que todos los MN están incorporados en la fórmula de los productos NE (nutrición enteral), la cantidad de cada MN suministrada depende del volumen de producto proporcionado. En pacientes que reciben menos de 1500 kcal, se puede considerar un

Torres-Núñez LF. Trastornos de vitaminas y oligoelementos en cuidado crítico en el adulto mayor. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):41-45.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

suministro enteral o intravenoso adicional de MN al inicio de la alimentación, especialmente si hay antecedentes recientes de ingesta deficiente. En muchas situaciones clínicas, por razones prácticas y de seguridad, los MN se pueden administrar por vía oral o enteral para corregir el agotamiento o la deficiencia. Dicho suministro de MN adicionales puede realizarse en forma de píldora, tableta o líquido. Es posible que la cantidad aportada deba tener en cuenta la posibilidad de que se produzca una absorción deficiente. La vía parenteral, intravenosa (IV) o intramuscular (IM), puede estar indicada cuando la absorción es deficiente o para la corrección rápida de una deficiencia. El síndrome de realimentación es una complicación bien reconocida del suministro de nutrición a personas que están desnutridas o que recientemente tuvieron una ingesta baja. El suministro de sustratos energéticos conduce a una redistribución de vitaminas, oligoelementos y otros minerales importantes. A menos que se reconozca y se trate, esto puede provocar complicaciones potencialmente mortales. El tratamiento incluye una combinación de MN y electrolitos.

Las siguientes recomendaciones tiene como objetivo proporcionar pautas prácticas para el manejo de oligoelementos y vitaminas en pacientes adultos con soporte nutricional:

1. Se suministrarán cantidades adecuadas de todos los oligoelementos y vitaminas esenciales a todos los pacientes que reciban nutrición médica desde el comienzo del período de apoyo nutricional (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 100%).
2. Los suplementos de micronutrientes se proporcionarán por vía oral o enteral si esto puede hacerse de forma segura y eficaz. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 100%).
3. La proteína C reactiva debe determinarse al mismo tiempo que cualquier análisis de micronutrientes (Grado de recomendación B - Consenso 87%)
4. Cromo:
  - En caso de sospecha de deficiencia de cromo, se puede realizar una prueba de respuesta de tolerancia a la glucosa a la suplementación con cromo (Grado de recomendación 0 - Fuerte consenso 100%).
  - La nutrición enteral debe aportar al menos 35 µg/día de cromo con 1500 kcal/día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 94%).
  - La nutrición parenteral puede aportar al menos 10 µg al día. (Grado de recomendación 0 - Fuerte consenso 100%).
  - La suplementación con cromo no debe usarse para mejorar el control de la glucemia y la dislipidemia en pacientes con diabetes tipo 2, obesidad y pacientes no diabéticos. (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 100%).
5. Cobalto:
  - La nutrición enteral debe aportar cobalto como vitamina B12 (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 95%)
  - La nutrición parenteral no necesita aportar cobalto adicional, siempre y cuando se administre vitamina B12. (Grado de recomendación GPP - Consenso fuerte 92%).
6. Cobre:
  - Los niveles de cobre deben medirse: En pacientes que vienen para seguimiento de cirugía posbariátrica o después de otras cirugías abdominales que excluyen el duodeno. En pacientes ingresados por neuropatía de etiología poco clara. En pacientes quemados mayores reciban o no complementos de cobre. En el contexto de reemplazo renal continuo durante más de 2 semanas. En pacientes con nutrición enteral domiciliaria alimentados por sondas de yeyunostomía. En pacientes que reciben nutrición parenteral a largo plazo, regularmente cada 6 a 12 meses. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 94%)
  - La nutrición enteral debe aportar entre 1 y 3 mg de cobre al día con 1.500 kcal. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 97%).
- La nutrición parenteral debe proporcionar entre 0,3 y 0,5 mg de cobre al día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 94%).
- En caso de deficiencia grave de cobre, se debe preferir la vía IV con la administración de dosis de 4 a 8 mg/día en infusión lenta. (Grado de recomendación GPP - Consenso fuerte 92%)
7. Fluoruro:
  - La nutrición enteral puede aportar hasta 3 mg de fluoruro al día con 1500 kcal. (Grado de recomendación 0 - Fuerte consenso 100%).
  - No existe una recomendación equivalente para la nutrición parenteral. (Grado de recomendación GPP - Consenso fuerte 100%).
8. Yodo:
  - En poblaciones con alta prevalencia de trastornos tiroideos, se debe evaluar el nivel de yodo. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 94%).
  - La nutrición enteral deberá proporcionar al menos 150 µg de yodo por día, con un nivel máximo de 300 µg, en 1500 kcal. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 91%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar la dosis estándar de 130 µg/día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 91%).
9. Hierro:
  - La nutrición enteral debe aportar entre 18 y 30 mg de hierro al día con 1.500 kcal. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 94%).
  - La nutrición parenteral deberá proporcionar al menos 1 mg/día de hierro elemental, o una cantidad equivalente a intervalos periódicos mediante infusión separada. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 92%).
  - En pacientes anémicos en estado crítico, con deficiencia de hierro confirmada por niveles bajos de hepcidina, se debe administrar 1 g de hierro proporcionado como uno de los productos de carbohidratos recientes. (Grado de recomendación

- B - Consenso fuerte 100%).
10. Manganeso:
- La nutrición enteral debe proporcionar 2 a 3 mg de manganeso por día, pero se han administrado con seguridad dosis de hasta 6 mg/día en 1 500 kcal. (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 91%).
  - La nutrición parenteral deberá proporcionar 55 µg de manganeso por día. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 91%)
11. Molibdeno:
- La nutrición enteral debe proporcionar entre 50 y 250 µg de molibdeno por día en 1500 kcal. (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 100%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar entre 19 y 25 µg de molibdeno al día. (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 100%).
12. Selenio:
- La nutrición enteral debe proporcionar entre 50 y 150 µg de selenio por día en 1500 kcal. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 94%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar entre 60 y 100 µg de selenio al día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 91%).
13. Zinc:
- La medición del zinc debe realizarse: En pacientes con aumento de pérdidas gastrointestinales y/o cutáneas; al comenzar la nutrición parenteral a largo plazo y repetirse según sea necesario dependiendo de la presencia de condiciones asociadas con el riesgo de deficiencia; en pacientes que reciben nutrición parenteral a largo plazo, cada 6 a 12 meses (Grado de recomendación GPP - Consenso 88%).
  - La nutrición enteral deberá proporcionar al menos 10 mg por día en 1500 kcal. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 97%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar de 3 a 5 mg de zinc IV por día en pacientes sin pérdidas anormales. (Grado de recomendación B - Consenso 88%).
14. Tiamina (vitamina B1):
- Los glóbulos rojos o la tiamina en sangre total se pueden determinar en pacientes con sospecha de deficiencia en el contexto de miocardiopatía y tratamiento diurético prolongado; pacientes sometidos a una evaluación nutricional en el contexto de nutrición médica prolongada y cirugía posbárrica, síndrome de realimentación, encefalopatía (Grado de recomendación 0 - Consenso 90%)
  - La nutrición enteral debe proporcionar entre 1,5 y 3 mg diarios de vitamina B1 en pacientes que reciben 1 500 kcal diarios. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 92%).
  - La nutrición parenteral debe aportar al menos 2,5 mg al día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 92%).
  - En pacientes ingresados en urgencias o cuidados intensivos se debe prescribir la administración de tiamina (100-300 mg/día IV) sin dudar desde el ingreso durante 3-4 días. (Grado de recomendación B - Consenso 80%)
15. Riboflavina (vitamina B2):
- La nutrición enteral deberá aportar al menos 1,2 mg al día de riboflavina en 1.500 kcal. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 98%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar entre 3,6 y 5 mg de riboflavina al día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 96%)
  - Se pueden administrar cantidades adicionales de riboflavina en los siguientes casos: Deficiencia clínica sospechada o comprobada, pacientes en riesgo de deficiencia, en pacientes con deficiencias de otras vitaminas del grupo B, administrados en forma de comprimidos multivitamínicos, en pacientes con MADD ya que algunos de ellos son sensibles a este cofactor. (Grado de recomendación GPP - Consenso fuerte 100%)
16. Niacina (vitamina B3):
- En caso de síntomas clínicos, como diarrea, dermatitis y demencia (enfermedad de pelagra), se pueden medir los niveles de NAD en sangre o tejido. (Grado de recomendación GPP - Consenso 89%).
17. Acido pantoténico (vitamina B5):
- La nutrición enteral debe aportar al menos 5 mg de ácido pantoténico al día cuando se aportan 1500 kcal. (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 95%)
  - La nutrición parenteral debe aportar al menos 15 mg de ácido pantoténico al día. (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 98%)
  - En el contexto de síntomas neurológicos atípicos se puede administrar ácido pantoténico adicional junto con otras vitaminas B. (Grado de recomendación GPP - Fuerte consenso 91%).
18. Piridoxina (vitamina B6):
- La nutrición enteral deberá suministrar al menos 1,5 mg de piridoxina por día en 1500 kcal. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 98%)
  - La nutrición parenteral debe proporcionar de 4 a 6 mg de piridoxina por día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 98%)
19. Biotina (vitamina B7):
- En nutrición enteral se deben aportar al menos 30 µg de biotina al día, en 1500 kcal. (Grado de recomendación B - Consenso fuerte 100%).
  - En nutrición parenteral, los aditivos vitamínicos deben aportar 60 µg de biotina al día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 98%).
20. Folato y ácido fólico (vitamina B9):
- La nutrición enteral debe proporcionar entre 330 y 400 µg de DFE por día en 1500 kcal. (Grado de recomendación A - Fuerte consenso 98%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar entre 400 y 600 µg de ácido fó-

- lico al día .(Grado de recomendación B - Consenso fuerte 100%).
  - En caso de deficiencia dietética o hemodiálisis crónica, se pueden administrar por vía oral de 1 a 5 mg de ácido fólico al día .(Grado de recomendación 0 - Fuerte consenso 100%).
  - La nutrición enteral deberá proporcionar al menos 2,5 µg de cianocobalamina por día en 1500 kcal .(Grado de recomendación A - Fuerte consenso 97%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar al menos 5 µg de cianocobalamina al día .(Grado de recomendación GPP - Consenso fuerte 97%)
21. Vitamina A (retinol):
- La nutrición enteral debe proporcionar entre 900 y 1.500 µg de ER por día, cuando se aportan 1.500 kcal por día.(Grado de recomendación A - Fuerte consenso 97%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar 800 a 1 100 µg de RE por día. (Grado de recomendación B - Fuerte consenso 97%).
22. Vitamina C (ácido ascórbico):
- La nutrición enteral deberá aportar al menos 100 mg de vitamina C al día en 1.500 kcal .(Grado de recomendación A - Fuerte consenso 97%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar entre 100 y 200 mg de vitamina C al día .(Grado de recomendación GPP - Consenso fuerte 97%).
  - En pacientes con estrés oxidativo crónico (diabetes mellitus, tabaquismo, insuficiencia cardíaca, alcoholismo, EPOC grave y diálisis crónica) o malabsorción, se puede administrar una dosis de 200 a 500 mg/día .(Grado de recomendación GPP - Consenso fuerte 92%).
  - Durante una enfermedad crítica , se debe administrar por vía intravenosa una dosis más alta de reposición de vitamina C, de 2 a 3 g por día, durante la fase aguda de la inflamación .(Grado de recomendación B - Consenso 84%)
23. Vitamina D (25-hidroxivitamina D):
- La nutrición enteral deberá propor-

- cionar al menos 1000 UI (25 µg) por día de vitamina D en 1500 kcal .(Grado de recomendación A - Fuerte consenso 95%).
  - La nutrición parenteral debe aportar al menos 200 UI (5 µg) de vitamina D al día .(Grado de recomendación B - Consenso fuerte 95%).
24. Vitamina E (α-tocoferol):
- La nutrición enteral deberá proporcionar al menos 15 mg de α-tocoferol al día con 1500 kcal .(Grado de recomendación A - Fuerte consenso 100%).
  - La nutrición parenteral debe proporcionar al menos 9 mg de α-tocoferol al día .(Grado de recomendación B - Consenso fuerte 97%).
25. Vitamina K (filoquinona):
- La nutrición enteral en adultos debe aportar al menos 120 µg de vitamina K al día con 1500 kcal .(Grado de recomendación B - Fuerte consenso 97%).
  - La nutrición parenteral puede proporcionar 150 µg de vitamina K1 al día. (Grado de recomendación 0 - Fuerte consenso 95%).

**Palabras clave:**

Riesgo nutricional, terapia nutricional, nutrición enteral, nutrición parenteral, oligoelementos, vitaminas.

**ABSTRACT**

Recommendations regarding nutritional therapy in critically ill patients indicate that all patients should benefit from proper nutritional care, including diagnosis, nourishment, and monitoring during their stay in the intensive care unit (ICU) and throughout the pathological process in general. The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) declares that any patient remaining in an Intensive Care Unit for more than 48 hours is at high nutritional risk. Therefore, nutritional support is essential as a measure for the comprehensive treatment of patients. Nutritional management should be handled by the nutritional support team and

optimized with an established protocol that ensures appropriate and safe intervention. This protocol should begin with screening to detect nutritional risk and possible risk factors, such as comorbidities or some degree of malnutrition, to determine the nutritional diagnosis and define the intervention, caloric requirements, macro and micronutrient needs, and the route of administration, whether oral, enteral, parenteral, or mixed.

Micronutrients (MN), including trace elements and vitamins, are essential for human metabolism. Numerous recent studies have demonstrated the importance of MN in common pathologies that often manifest with significant deficiencies affecting health. According to the ESPEN ICU Guidelines 2023, to support substrate metabolism, micronutrients (i.e., trace elements and vitamins) should be provided daily with nutrition (100%). Most patients requiring nutritional support have a variably depleted state of MN, and it is important to provide adequate amounts of all MN from the beginning of nutritional support. Enteral feeding solutions generally meet these requirements and administer all MN.

ESPEN recommendations are formulated for 1500 kcal/day as it is the most common goal. However, international surveys show that food delivery is generally below the prescribed goal, resulting in 1000 kcal/day being the most frequently administered dose. Since all MN are incorporated into the formula of enteral nutrition (EN) products, the amount of each MN supplied depends on the volume of the provided product. In patients receiving less than 1500 kcal, additional enteral or intravenous MN supply may be considered at the initiation of feeding, especially if there is a recent history of poor intake.

In many clinical situations, for practical and safety reasons, MN can be administered orally or enterally to correct depletion or deficiency. This additional supply of MN can be in the form of a pill, tablet, or

liquid. The amount provided may need to consider the possibility of poor absorption. Parenteral administration, intravenous (IV) or intramuscular (IM), may be indicated when absorption is poor or for the rapid correction of a deficiency.

Refeeding syndrome is a well-recognized complication of providing nutrition to individuals who are malnourished or have recently had a low intake. The supply of energy substrates leads to a redistribution of vitamins, trace elements, and other important minerals. Unless recognized and treated, this can lead to potentially life-threatening complications. Treatment includes a combination of MN and electrolytes.

The following recommendations aim to provide practical guidelines for the management of trace elements and vitamins in adult patients with nutritional support (See the list in the summary in its Spanish version).

### **Keywords:**

Nutritional risk, nutritional therapy, enteral nutrition, parenteral nutrition, trace elements, vitamins.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Singer P, Reintam Blaser A, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, *et al.* ESPEN Guideline ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*. 2019; 38:48-79. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.
2. Berger M, Shenkin A, Schweinlin A, Amrein K, Augsburg M, *et al.* ESPEN micronutrient guideline. *Clinical Nutrition*. 2022; 41:1357e1424. DOI: 10.1016/j.clnu.2022.02.015

## Ponencias

# Historia de la gerontología y geriatría en Colombia.

## *History of Gerontology and Geriatrics in Colombia.*

José-Fernando Gómez-Montes<sup>1,a</sup>

1. Médico, Especialista en Medicina Interna, Especialista en Geriatría, Director Programa de Geriatría y Gerontología Universidad de Caldas.

a. Universidad de Caldas (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

José Fernando Gómez Montes  
Universidad de Caldas (Colombia)  
E-mail: [gomez.montes@ucaldas.edu.co](mailto:gomez.montes@ucaldas.edu.co)

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

En esta conferencia se presenta un esbozo general de la Historia de la Gerontología y Geriatría en Colombia, tomando como referencia inicial, a comienzos de la década de los cincuenta, el trabajo de geriatras en el país, y la evolución de la gerontología y la geriatría, a través de los diferentes grupos y asociaciones que fueron desarrollándose durante décadas en el país, y que permitieron crear un cuerpo tanto académico, como de atención a personas mayores y de investigación, que ha sido reconocida no solamente en el país, sino allende de nuestras fronteras.

En Colombia la Gerontología y la Geriatría se inician en 1954, año en el cual tres ilustres médicos colombianos Guillermo Marroquín, Santiago Perdomo y Miguel Villamarín, asistieron al primer curso de posgrado en Gerontología y Geriatría en el Hospital Central de la Cruz Roja de San José y Santa Adela, en la ciudad de Madrid, dirigido por el eminente profesor Carlos Blanco Soler.<sup>1</sup> Al año siguiente el Dr. Marroquín fue nombrado jefe de Departamento del Anciano de la Secretaría Nacional de Asistencia Social de la Presidencia de la República. En el país se hace el primer censo de las instituciones

de asistencia a la vejez y se proclaman los “derechos de la ancianidad”.

Así mismo, en el marco del primer Congreso Panamericano de Gerontología realizado en ciudad de México se propone el 28 de agosto como el día del anciano, posteriormente se aprueba como el día Panamericano y Colombiano de la ancianidad. Un logro considerable del “padre” de la Geriatría y Gerontología en Colombia, GUILLERMO MARROQUIN SANCHEZ.

Entre 1957 y 1959 la Beneficencia de Cundinamarca crea la Dirección Científica Geriátrica de los Asilos para Ancianos, se transmiten programas sobre la salud del anciano por la Radiodifusora Nacional y se crea el primer consultorio privado de atención geriátrica. Se realizan varios eventos de carácter científico y en 1973, momento en el cual se cuenta con tres geriatras más, se funda en Bogotá la Sociedad Colombiana de Geriatría y Gerontología, teniendo como presidente al Dr. Guillero Marroquín S; secretario: Santiago Perdomo y vocales: Jaime Márquez, Jaime Vélez y Rubén Grimberg.

Es en 1974 que se inicia la investigación sobre comportamiento en los ancianos

Gómez\_Montes JF. Historia de la gerontología y geriatría en Colombia. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):46-48.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

por parte de Elisa Dulcey-Ruiz y Rubén Ardila, y en 1976 Elisa Dulcey-Ruiz, funda en Bogotá el Centro de Psicología Gerontológica, para la investigación, formación, asesoría y orientación en todo lo relacionado con la psicología del anciano. El Centro de Psicología Gerontológica se mantiene hasta la actualidad como un importante faro de luz en su disciplina, con publicaciones que han marcado el rumbo de la Gerontología en Colombia.

No es hasta 1977 que en Ministerio de salud se crea la sección de Geriatria, dirigida inicialmente por el médico gerontólogo Orlando Garcés G. la cual desapareció posteriormente y a partir de ese momento el programa “Salud del Anciano” se ha desarrollado dentro de varios programas en el Ministerio, incluyendo el programa de enfermedades crónicas y degenerativas y actualmente permanece en el mismo Ministerio de la Protección Social.

En 1978 se realiza el primer Congreso Nacional e Internacional de la Sociedad Colombiana de Gerontología y Geriatria en la ciudad de Bogotá que ha 2023 celebró su su XVII Congreso en la ciudad de Medellín. Ese mismo año, 1978, se realiza en Medellín un simposio sobre Psicología Gerontológica.<sup>1</sup>

Otro nombre fundamental en la geriatría colombiana, es el del Dr. Jaime Márquez Arango, que realizó sus estudios de posgrado en Inglaterra al comienzo de la década del setenta y regresó al país a dirigir el único hospital geriátrico para iniciar una titánica labor de dar a conocer la geriatría. El Hospital Geriátrico San Isidro continúa siendo un centro de formación en gerontología y geriatría para los estudiantes de pregrado y posgrado de diferentes disciplinas relacionadas con el envejecimiento.<sup>2</sup> Es así como el Dr. Márquez, En el primer semestre de 1986 dio comienzo al programa de posgrado en Geriatria Clínica, en la Universidad de Caldas, de la ciudad de Manizales, con duración de 4 años que sigue actualmente ofreciendo formación en Medicina Interna y Geriatria. En

2005 fue creado el programa de Geriatria Clínica de la Universidad Nacional, en el 2009 el programa de Geriatria Clínica de la Universidad Javeriana, en el 2016 el programa de Geriatria de la Universidad del Valle. y más recientemente el programa de GEn Colombia en el momento se cuenta con 250 geriatras (compárese con 4.500 cardiólogos) laborando en diferentes áreas tanto docencia, asistencia y en menor grado investigación.

La Publicación de la Sociedad Colombiana de Gerontología y Geriatria ve su primer volumen en 1978, también como editor el Dr. Marroquín Sanchez, y se constituye hasta la actualidad en la publicación más importante en Geriatria y Gerontología del país, en el momento en su volumen 37 que con múltiples altibajos se ha seguido manteniendo como la publicación más constante en el área del envejecimiento y vejez en Colombia. Por diferentes circunstancias en junio de 1987 se suspendió su publicación, y solamente es hasta enero de 1996 que reaparece el volumen 10 de la mano del Dr. Carlos A. Cano como presidente de la recién reactivada Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria y el Dr. Fernando Gómez como su editor. Durante 20 años, con sus vicisitudes y dificultades, la revista ha podido mantenerse, como bien se insistía en la editorial del volumen referenciado, como “ventana del conocimiento” de “todos aquellos que desde diferentes áreas trabajamos con los ancianos”.<sup>3</sup>

El segundo congreso Congreso Nacional e Internacional de la ya llamada por cuestiones legales Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria, se realizó entre el 7 y 10 de noviembre de 1996 en la ciudad de Bogotá, un gran número de importantes invitados de toda Latinoamérica fueron convocados para el “relanzamiento” de la Asociación durante una apretada agenda de formación en vejez y envejecimiento. Así mismo se dio un premio a la investigación en Gerontología y Geriatria en Colombia, que posteriormente retomaría el nombre de premio a la investigación

Guillermo Marroquín Sánchez, en honor al fundador de la Sociedad. Sea esta pequeña reseña un homenaje a estos pioneros de la gerontología y la geriatría en Colombia.

**Palabras clave:**

Colombia, envejecimiento, vejez, gerontología, geriatría, historia.

**ABSTRACT**

In this conference, a general outline of the History of Gerontology and Geriatrics in Colombia is presented, taking as an initial reference the work of geriatricians in the country at the beginning of the 1950s. The evolution of gerontology and geriatrics is traced through different groups and associations that developed over decades in the country, creating an academic, elder care, and research body that has been recognized not only within the country but also beyond our borders.

In Colombia, Gerontology and Geriatrics began in 1954 when three distinguished Colombian doctors, Guillermo Marroquín, Santiago Perdomo, and Miguel Villamarín, attended the first postgraduate course in Gerontology and Geriatrics at the Central Hospital of the Red Cross of San José and Santa Adela in Madrid, directed by the eminent professor Carlos Blanco Soler. The following year, Dr. Marroquín was appointed head of the Department of the Elderly at the National Social Assistance Secretariat of the Presidency of the Republic. The first census of institutions for the elderly was conducted in the country, and the “rights of the elderly” were proclaimed.

Additionally, during the first Pan-American Congress of Gerontology held in Mexico City, August 28 was proposed as the Day of the Elderly, later approved as the Pan-American and Colombian Day of Elderhood. A considerable achievement of the “father” of Geriatrics and Gerontology in Colombia, Guillermo Marroquín Sánchez. Between 1957 and 1959, the Beneficencia de Cundinamarca created the

Scientific Geriatric Directorate of Asylums for the Elderly, health programs for the elderly were broadcasted by the National Broadcasting Corporation, and the first private geriatric care clinic was established. Several scientific events took place, and in 1973, with three more geriatricians, the Colombian Society of Geriatrics and Gerontology was founded in Bogotá, with Dr. Guillermo Marroquín S. as president, Santiago Perdomo as secretary, and Jaime Márquez, Jaime Vélez, and Rubén Grimberg as board members.

In 1974, research on the behavior of the elderly began by Elisa Dulcey-Ruiz and Rubén Ardila. In 1976, Elisa Dulcey-Ruiz founded the Center for Gerontological Psychology in Bogotá for research, training, consultancy, and guidance on everything related to the psychology of the elderly. The Center for Gerontological Psychology has remained an important beacon in the discipline, with publications that have shaped the course of Gerontology in Colombia.

It was not until 1977 that the Ministry of Health created the Geriatrics section, initially directed by gerontologist Orlando Garcés G. The section disappeared later, and from that moment, the “Health of the Elderly” program has been developed within various programs in the Ministry, including the program for chronic and degenerative diseases and currently remains in the Ministry of Social Protection. In 1978, the first National and International Congress of the Colombian Society of Gerontology and Geriatrics was held in Bogotá, celebrating its XVII Congress in Medellín in 2023. In the same year, 1978, a symposium on Gerontological Psychology took place in Medellín.

Another key figure in Colombian geriatrics is Dr. Jaime Márquez Arango, who pursued postgraduate studies in England at the beginning of the seventies and returned to the country to lead the only geriatric hospital, initiating the monumental task of introducing geriatrics. San Isidro Geriatric

Hospital continues to be a training center in gerontology and geriatrics for undergraduate and postgraduate students in various disciplines related to aging. Dr. Márquez started the Clinical Geriatrics postgraduate program in the first semester of 1986 at the University of Caldas in Manizales, lasting for 4 years, which still provides training in Internal Medicine and Geriatrics. In 2005, the Clinical Geriatrics program of the National University was established, in 2009 the Clinical Geriatrics program of the Javeriana University, in 2016 the Geriatrics program of the Valle University, and more recently the program of GEN Colombia currently has 250 geriatricians (compared to 4,500 cardiologists) working in different areas, including teaching, care, and to a lesser extent, research.

The publication of the Colombian Society of Gerontology and Geriatrics saw its first volume in 1978, also edited by Dr. Marroquín Sanchez, and remains to this day the most important publication in Geriatrics and Gerontology in the country. Currently in its 37th volume, despite numerous ups and downs, it has continued to be the most consistent publication in the field of aging and old age in Colombia. Due to various circumstances, its publication was suspended in June 1987, and it was only in January 1996 that Volume 10 reappeared, led by Dr. Carlos A. Cano as president of the newly reactivated Colombian Association of Gerontology and Geriatrics and Dr. Fernando Gómez as editor. For 20 years, with its vicissitudes and difficulties, the magazine has managed to maintain itself, as emphasized in the editorial of the referenced volume, as a “window of knowledge” for “all those who work with the elderly”.

The second National and International Congress of the now legally named Colombian Association of Gerontology and Geriatrics took place between November 7 and 10, 1996, in Bogotá. A large number of important guests from all over Latin America were invited for the “relaunch” of the Association during a tight agenda of

training on old age and aging. Likewise, an award for research in Gerontology and Geriatrics in Colombia was given, later named the Guillermo Marroquín Sánchez Research Award in honor of the society’s founder. May this brief overview be a tribute to these pioneers of gerontology and geriatrics in Colombia

### Keywords:

Colombia, envejecimiento, vejez, gerontología, geriatría, historia.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Colombiana de Gerontología y Geriatría. Algunos hechos de Gerontología y Geriatría en Colombia. 25 años. Publicación de la Sociedad Colombiana de Gerontología y Geriatría. 2011; 2(3):73-75.
2. Gómez F, Curcio CL. Historia de la gerontología y la geriatría. Editorial Universidad de Caldas: Manizales; 2021 .
3. Cano CA. Reactivación de la publicación (editorial). Revista de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatría. 1996; 10(1).

## Ponencias

# Perspectivas de la Geriátrica y la Gerontología en América Latina y el Caribe (ALC).

## *Perspectives of Geriatrics and Gerontology in Latin America and the Caribbean (LAC).*

José-Francisco Parodi<sup>1,a</sup>

1. Medico, Especialista en Geriátrica, Doctor en Medicina, Magíster en Salud Pública, Director Centro de Investigación del Envejecimiento Lima (Perú)

a. Universidad de San Martín de Porres (Perú).

### CORRESPONDENCIA

José Francisco Parodi  
Universidad de San Martín de Porres (Perú)  
E-mail: [jparodig@usmp.pe](mailto:jparodig@usmp.pe)

### CONFLICTO DE INTERESES

El autor del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

**Las personas mayores (PM) como gestores de desarrollo de la sociedad: Las transiciones demográficas y epidemiológicas no son las únicas justificaciones.**

Las PM saludables y alfabetizadas en salud pueden impactar en el desarrollo de la salud y bienestar de las otras etapas de vida y ayudar a lograr el objetivo de “vivir bien a todas las edades”. El grupo de usuarios de más rápido crecimiento en la región son los mayores de 80 años impulsando la denominada “economía plateada”.<sup>1,2</sup>

**La geriátrica y la gerontología deben ejercer un liderazgo en descubrir y usar las oportunidades para lograr vivir bien en todas las edades.**

El liderazgo debe priorizarse en los ámbitos de trabajo propuestos para la década del envejecimiento saludable: cambiar la forma de ver y sentir a las personas mayores, construir ciudades amigables que permitan envejecer bien, adecuar los servicios para una atención integrada y centrada en la persona y desarrollar sistemas de cuidados de largo plazo con calidad.<sup>2</sup>

**Existen documentos política pública**

**y marcos normativos nacionales, pero aún nos falta homogenizar terminología y alinearlos en la visibilidad de la habilidad funcional como el “faro de las decisiones”.**

Se ha avanzado en los países en la región pero la traducción de la letra en acciones es una oportunidad de trabajo para la geriátrica y gerontología. Tenemos el reto de impulsar la eficiencia en la gestión de servicios de la mano de evidencia existente y al mismo tiempo generar evidencia de nuestras intervenciones. Existen intervenciones a nivel hospitalario, comunitario y en residencias geriátricas q pueden contribuir con la calidad del servicio y atención adecuada de las PM. No solamente se requiere asegurar un presupuesto adecuado que sostenga los objetivos sino la gestión eficiente de los recursos existentes.<sup>3</sup>

**La evolución de la valoración integral a la gestión integral, Un reto del siglo XXI.**

Necesitamos superar la sensación de frustración doble (del usuario y el prestador) al encontrarnos con una lista diagnósticos o problemas fruto de una valoración exhaustiva, para los cuales no tenemos definida una ruta de cuidado. La atención

Parodi JF. Perspectivas de la Geriátrica y la Gerontología en América Latina y el Caribe (ALC). *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):49-52.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

centrada en la persona implica que la PM forme parte activa del equipo de cuidado y que esté centrada en las acciones en potenciar la habilidad funcional, capacidad intrínseca y las prioridades de las personas. Los programas de promoción de la salud basados en evidencia han demostrado que mejoran la autoeficacia, autocuidado y capacidad de las personas para identificar sus prioridades y metas de salud. Pero es imprescindible que los servicios respondan con calidad y que los profesionales capacitados (esto incluye la actitud), sepamos responder a las necesidades particulares y expectativas de la PM. La función es el “faro” que guía la toma de decisiones del cuidado a nivel individual y poblacional.<sup>4</sup>

**La gestión del talento humano sigue siendo la clave para el cambio: aprender para liderar la transformación.**

La Academia Latinoamericana de Medicina del Adulto Mayor - ALMA ha ejercido un liderazgo en la gestión del talento humano en el tema de salud y envejecimiento en la Región. Es una organización formada por más de 400 médicos geriatras y a su vez docentes universitarios de geriatría de más de 50 universidades, que ha desarrollado programas y actividades de capacitación para docentes de geriatría, médicos del primer nivel, profesionales relacionados con la salud no médicos y gestores de servicios para personas mayores. Así mismo, ha participado activamente de reuniones técnicas con organismos internacionales como la Organización Panamericana de la Salud y gobiernos de la región. La misión de ALMA es mejorar la salud y reducir la discapacidad de las personas mayores a través de la optimización del recurso humano. Busca que los geriatras además de buenos profesionales se conviertan en líderes transformadores a nivel docente, asistencial, gestión de servicios, política pública e investigación. ALMA fomenta la creación de otras organizaciones similares de otros profesionales para implementar una red de redes que impulse acciones de capacitación transdisciplinarias. Si bien hay evidencia del

trabajo y contribución de la gerontología en ALC, la formación profesional es aún muy heterogénea. En algunos países se hace a través de un programa de pregrado, en otros de postgrado universitario y en otros con cursos de sociedades científicas. Es imprescindible que la formación de los profesionales de gerontología obedezca a un perfil de competencias del egresado ajustado por el contexto y oportunidades laborales. Esto va a contribuir a descubrir los espacios vacíos en los perfiles de competencias de los otros miembros del equipo y avanzar hacia los programas de formación transdisciplinaria: “si queremos trabajar en equipo deberíamos formarnos como equipo”. Por ahora existe una gran oportunidad en la gestión de casos y de la gestión de las intervenciones sociales en la comunidad donde la gerontología de LAC podría ejercer también un rol fundamental. Respecto a los geriatras, se ha avanzado y se considera una especialización de la medicina que, en la mayoría de los países, se alcanza a través de un programa de residencia médica. ALMA considera que esta debe ser la única vía de certificación como geriatra, y promueve que así como todos los médicos estudiamos pediatría en pregrado, también lo deberíamos hacer con geriatría. Incluso especialidades médicas de un solo órgano o sistema deberían rotar, en su capacitación, por servicios de geriatría, como lo hacen por otras etapas de vida. Al respecto se publicó en el 2005 el documento de Lima sobre formación de geriatría y gerontología.<sup>5</sup> Se necesita mucha ayuda por lo que la optimización en la gestión del talento humano es a todos los niveles, gestores, profesionales de salud, trabajadores de cuidado, cuidadores y la misma PM.

**Evolucionar los sistemas de información cobertura o enfermedades hacia los basados en función y dignidad.**

Sistemas de información unificados siguen siendo un reto en la región. La medición de la función no puede faltar en los indicadores de resultados anuales de los ministerios de salud y sociales de

la región. La tecnología como el machine learning y las historias clínicas electrónicas únicas van a aportar a la toma de decisiones. La investigación desde los servicios (asegurando un dato primario de calidad) y las universidades (básica, clínica y de implementación) es otro campo de desarrollo. La capacitación sobre investigación debe incluir necesariamente aspectos éticos y la gestión de fondos para lograr los objetivos. La “conquista” hacia los temas de envejecimiento de profesionales e investigadores de otros campos (ingenieros, informáticos, arquitectos, etc.). Puede ser una este importante para el aprendizaje mutuo y la construcción de finalidades comunes.<sup>3</sup>

**Palabras clave:**

Envejecimiento, geriatría, gerontología, envejecimiento saludable, América Latina.

**ABSTRACT**

**Older people (OP) as builders of society’s development: Demographic and epidemiological transitions are not the only justifications.**

Healthy and health-literate OP can impact the development of health and well-being in the other stages of life and help achieve the goal of “living well at all ages.” The region’s fastest-growing users are those over 80, promoting the so-called “silver economy”.<sup>1,2</sup> Geriatrics and gerontology must exercise leadership in discovering and using opportunities to live well at all ages. Leadership must be prioritized in the areas of work proposed for the decade of healthy aging: changing the way older people see and feel, building friendly cities that allow aging well, adapting services for integrated and person-centered care, and developing quality long-term care systems. (2)

**There are public policy documents and national regulatory frameworks, but we still need to homogenize terminology and align them in the visibility of functional ability as the “beacon of decisions.”**

Progress has been made in the countries in the region, but translating the letter into action is a work opportunity for geriatrics and gerontology. We have the challenge of promoting efficiency in service management based on existing evidence while generating evidence for our interventions. Some interventions at the hospital, community, and nursing home levels can contribute to the quality of service and adequate OP care. It is necessary to ensure an adequate budget that sustains the objectives and efficient management of existing resources.<sup>3</sup>

### **The evolution of comprehensive assessment to comprehensive management: a challenge of the 21st century.**

We need to overcome the feeling of double frustration (of the user and the provider) when we find ourselves with a list of diagnoses or problems resulting from an exhaustive assessment for which we do not have a defined care path. Person-centered care implies that the OP is an active part of the care team and that he or she focuses actions on enhancing functional ability, intrinsic capacity, and people's priorities. Evidence-based health promotion programs have improved people's self-efficacy, self-care, and ability to identify their health priorities and goals. However, it is essential that the services respond with quality and that trained professionals (this includes attitude) know how to respond to the particular needs and expectations of the OP. The function is the "lighthouse" that guides care decision-making at the individual and population levels.<sup>4</sup>

### **Human talent management remains the key to change: learning to lead the transformation.**

The Latin American Academy of Medicine for the Elderly - ALMA has exercised leadership in managing human talent around health and aging in LAC. It is an organization comprising more than 400 geriatric doctors and university geriatrics teachers from more than 50 universities.

It has developed training programs and activities for geriatrics teachers, top-level doctors, non-medical health-related professionals, and managers of services for OP. Likewise, ALMA has actively participated in technical meetings with international organizations such as the Pan American Health Organization and regional governments. ALMA's mission is to improve the health and reduce the disability of older people by optimizing human resources. It seeks that geriatricians, besides being good professionals, become transformative leaders at the teaching, healthcare, service management, public policy, and research levels. ALMA encourages the creation of other similar organizations of other professionals to implement a network of networks that promotes transdisciplinary training actions. Although there is evidence of the work and contribution of gerontology in LAC, professional training still needs to be more heterogeneous. In some countries, it is done through an undergraduate program; in others, a university postgraduate program; and in others, with courses from scientific societies. It is essential that the training of gerontology professionals obeys a profile of the graduate's competencies adjusted by the context and job opportunities. This will contribute to discovering the gaps in the competency profiles of the other team members and moving towards transdisciplinary training programs: "If we want to work as a team, we should train as a team." For now, there is an excellent opportunity in case management and the management of social interventions in the community where LAC gerontology could also play a fundamental role. Regarding geriatricians, progress has been made, and it is considered a specialization of medicine that, in most countries, is achieved through a medical residency program. ALMA believes this should be the only way to obtain certification as a geriatrician and promotes that just as all doctors study pediatrics as undergraduates; we should also do so with geriatrics. Even medical specialties of a single organ or system should rotate, in their training, through geriatric services, as

they do through other stages of life. In this regard, the Lima document on geriatrics and gerontology training was published in 2005.<sup>5</sup> Much help is needed, so optimization in human talent management is at all levels: managers, health professionals, care workers, caregivers, and the OP itself.

### **Evolve coverage or disease information systems towards those based on function and dignity.**

Unified information systems continue to be a challenge in the region. The measurement of function must be included in the annual results indicators of the health and social ministries of the region. Technology such as machine learning and unique electronic medical records will contribute to decision-making. Research from services (ensuring quality primary data) and universities (basic, clinical, and implementation) is another development field. Research training must include ethical aspects and funds management to achieve the objectives. The "conquest" towards aging issues of professionals and researchers from other fields (engineers, computer scientists, architects, etc.) can be an essential step for mutual learning and constructing common purposes.<sup>3</sup>

### **Keywords:**

Aging, geriatrics, gerontology, healthy aging, Latin America.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Construir Salud a lo largo Curso de vida [Internet]. 2021 [cited 2021 Aug 12]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53368>
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Década del Envejecimiento Saludable 2020-2030. 2020;31. Available from: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/decade-proposal-final-apr2020rev-es.pdf?sfvrsn=b4b75ebc\\_25&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/decade-proposal-final-apr2020rev-es.pdf?sfvrsn=b4b75ebc_25&download=true)
3. WHO. Informe Mundial Sobre

- Envejecimiento y Salud [Internet]. Ginebra; 2015. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186471/1/WHO\\_FWC\\_ALC\\_15.01\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186471/1/WHO_FWC_ALC_15.01_spa.pdf). <http://pubmed/15003161> <http://www.scielo.cl/pdf/u>
4. Parodi JF, De Noriega Madalengoitia J. Atención de la Salud Guiada por las Prioridades de las Personas Mayores: Una forma de ejercer el derecho a ser parte de un equipo de salud más seguro y eficiente. *REVISTA QUAESTIO IURIS* [Internet]. 2022 Dec 29 [cited 2023 Jan 2];15(3):1686–704. Available from: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/quaestioiuris/article/view/67206>
  5. Parodi JF, Lisigurski-Teitelman M, Fernandez-Vigil J, Vega-García E, Pelaez Martha, Zuniga-Gil C, et al. I Foro Nacional Sobre Enseñanza de Geriatria y Gerontología en el Perú [Internet]. 2005. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/326723310\\_I\\_Foro\\_Nacional\\_Sobre\\_Ensenanza\\_de\\_Geriatria\\_y\\_Gerontologia\\_en\\_el\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/326723310_I_Foro_Nacional_Sobre_Ensenanza_de_Geriatria_y_Gerontologia_en_el_Peru)

# Gerontagogía, una disciplina en constante evolución .

## *Gerontagogy, discipline in development.*

Alba-Lucía Chavarriaga-Gómez<sup>1,a,b</sup>

1. Enfermera y Gerontóloga, Especialista en Epidemiología, Especialista en Familia, Magister en Terapia Familiar.

a. Universidad de Caldas (Colombia).

b. Universidad de Antioquia (Colombia).

### CORRESPONDENCIA

Alba Lucía Chavarriaga Gómez  
Universidad de Antioquia (Colombia).  
E-mail: [achavarriaga@gmail.com](mailto:achavarriaga@gmail.com)

### CONFLICTO DE INTERESES

La autora del artículo hace constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 17 de noviembre de 2023.

ACEPTADO: 30 de noviembre 2023.

### RESUMEN

La Gerontagogía. se define como “...*la ciencia práctica que tiene como objeto la intervención educativa en/con las personas mayores...*” o también “*el conjunto de métodos, técnicas y estrategias reagrupados en un nuevo cuerpo de conocimientos que da origen a esta nueva ciencia*”<sup>1</sup> tiene sus raíces en las ciencias de la educación y en la gerontología.

Esta disciplina educativa en desarrollo es de carácter interdisciplinar y tiene por objeto de estudio a la persona mayor en situación educativa, se nutre de los aportes de Gerontología, Geriatria, Sociología, Psicología, Educación Social, entre otras. Desde esta perspectiva se considera a las personas mayores protagonistas de su propia existencia y el camino educativo los distingue como ciudadanos capaces de seguir viviendo dignamente y de dirigir sus propias vidas. La Gerontagogía ha acelerado su desarrollo a partir de: el fenómeno del envejecimiento demográfico acentuado en el siglo XXI.<sup>2</sup> las dinámicas históricas y contextuales, las nuevas realidades, la incertidumbre y los caminos trazados por los objetivos del desarrollo sostenible.<sup>3</sup> Desde esta perspectiva se ha planteado una concepción humana e inno-

vadora de la educación permanente y a lo largo de la vida donde la educación con y para las personas mayores se convierte en un desafío para no dejar a nadie atrás, para repensar y redefinir la existencia, aprovechado y disfrutando cada vivencia, oportunidad y experiencia, que fomente el encuentro intergeneracional, que disminuya las brechas digitales que permitan al ser humano, a las familias y a las sociedades adaptarse favorablemente a un mundo en donde lo único constante es el cambio.<sup>4</sup>

La Gerontagogía como intervención social desde el campo educativo es una herramienta de vital importancia, para generar actitudes y acciones favorables de la sociedad en que el individuo envejece, de esta forma será más factible para las personas mayores disfrutar de una vejez digna y saludable. Las intervenciones gerontagógicas favorecen en la persona mayor el desarrollo e integración tanto a nivel cognitivo como psicosocial, preparándole para la jubilación, para el acceso a las nuevas tecnologías y para el empleo creativo del ocio y del tiempo libre; esto posibilita la inclusión, la participación social y ciudadana: todo son aportes significativos para el mejoramiento de la calidad de vida. En el contexto actual la Gerontagogía enfrenta grandes desafíos como: Ampliar

Chavarriaga-Gómez AL. Gerontagogía, una disciplina en constante evolución. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(Suppl 1):53-55.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

su visibilización en espacios políticos sociales, culturales y académicos, trascender los paradigmas tradicionales que califican a la vejez como momento de improductividad, dependencia e incapacidad para aprender, dar prioridad a las investigaciones empírico-analíticas y cualitativas en las intervenciones educativas con, para en y desde las personas mayores. Además, reflexionar y resignificar la relación entre profesor y persona mayor, para establecer equidad y una autoridad compartida por consenso. En los procesos gerontagógicos las personas mayores son constructoras activas de contenidos, de realidades impregnadas de significado reconstruido a través de testimonios, experiencias, memorias, temáticas pactadas, problemas a debatir consensuados; la realidad construida está impregnada, en esta perspectiva colaborativa, de significados compartidos.<sup>5</sup> Esta realidad (el cambio de roles sociales, cambios en el procesamiento de la información, necesidad de fortalecer la capacidad intrínseca, de mantener la funcionalidad, de defender la autonomía, la jubilación, la crisis del nido vacío, los cambios físicos, entre otros) es la que hace que las personas mayores aprendan de un modo específico y es la que nos empuja a contextualizar y desarrollar la Gerontagogía como un tipo de educación diferente y necesaria para este momento de la vida. Y, además, esta realidad constituye el pilar sobre que él tiene que seguirse construyendo y desarrollándose la Gerontagogía como disciplina que se responsabiliza del aprendizaje en la edad avanzada, una forma de garantizar el derecho a la educación de las personas mayores. Se puede concluir que la Gerontagogía no parte del envejecimiento sino de la educación como una práctica social; las personas mayores deben ser sujetos activos de su propio aprendizaje, donde la investigación es una herramienta que debe seguir impulsando el desarrollo de esta disciplina. Con el envejecimiento poblacional como oportunidad el profesional dedicado a las intervenciones educativas con personas mayores requiere cualificarse para ser un Gerontagogo con una excelente calidad técnica y humana.

**Palabras clave:**

Gerontagogía, persona mayor, educación, aprendizaje, gerontología

**ABSTRACT**

Gerontagogy. It is defined as “...*the practical science that has as its object educational intervention in/with older people...*” or also “*the set of methods, techniques and strategies grouped into a new body of knowledge that gives rise to this new science*”<sup>1</sup> has its roots in educational sciences and gerontology.

This educational discipline in development is interdisciplinary in nature and its object of study is the elderly person in an educational situation, it is nourished by the contributions of Gerontology, Geriatrics, Sociology, Psychology, Social Education, among others. From this perspective, older people are considered protagonists of their own existence and the educational path distinguishes them as citizens capable of continuing to live with dignity and directing their own lives. Gerontagogy has accelerated its development based on: the phenomenon of demographic aging accentuated in the 21st century<sup>2</sup> historical and contextual dynamics, new realities, uncertainty and the paths outlined by the objectives of sustainable development.<sup>3</sup> From this perspective, a human and innovative conception of permanent and lifelong education has been proposed where education with and for older people becomes a challenge to leave no one behind, to rethink and redefine existence, taken advantage of and enjoying each experience, opportunity and experience, which encourages intergenerational encounters, which reduces the digital gaps that allow human beings, families and societies to adapt favorably to a world where the only constant is change.<sup>4</sup>

Gerontagogy as a social intervention from the educational field is a vitally important tool to generate favorable attitudes and actions in the society in which the individual ages, in this way it will be more feasible

for older people to enjoy a dignified and healthy old age. Gerontagogic interventions favor development and integration in the elderly, both at a cognitive and psychosocial level, preparing them for retirement, for access to new technologies and for the creative use of leisure and free time; This enables inclusion, social and citizen participation: all are significant contributions to improving the quality of life. In the current context, Gerontagogy faces great challenges such as: Expanding its visibility in political, social, cultural and academic spaces, transcending traditional paradigms that classify old age as a time of unproductivity, dependence and inability to learn, giving priority to empirical research. analytical and qualitative in educational interventions with, for and from older people. Furthermore, reflect and redefine the relationship between teacher and older person, to establish equity and shared authority by consensus. In Gerontagogic processes, older people are active builders of content, of realities impregnated with meaning reconstructed through testimonies, experiences, memories, agreed upon themes, consensual problems to be debated; The constructed reality is impregnated, in this collaborative perspective, with shared meanings.<sup>5</sup> This reality (the change in social roles, changes in information processing, the need to strengthen intrinsic capacity, to maintain functionality, to defend autonomy, retirement, the empty nest crisis, physical changes, among others) It is what makes older people learn in a specific way and it is what pushes us to contextualize and develop Gerontagogogy as a different and necessary type of education for this moment in life. And, furthermore, this reality constitutes the pillar on which Gerontagogogy must continue to be built and developed as a discipline that is responsible for learning in advanced age, a way of guaranteeing the right to education of older people. It can be concluded that Gerontagogogy does not start from aging but from education as a social practice; Older people must be active subjects of their own learning, where research is a tool that must continue to pro-

mote the development of this discipline. With population aging as an opportunity, the professional dedicated to educational interventions with older people requires qualification to be a Gerontagogue with excellent technical and human quality.

**Keywords:**

Gerontagogy, older person, education, learning, gerontology.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Lemieux A. La gerontologie où l'éducation des personnes âgées à l'université de l'an-2000; 1998.
2. Arias C, Soliverz C, Bozzi N. El envejecimiento poblacional en América Latina: Aportes para el delineamiento de políticas públicas. Revista Euro latinoamericana de Análisis Social y Político. RELASP. 2020; 1(2):11-23.
3. Huenchuan S, Rovira A. Medidas clave sobre vejez y envejecimiento para la implementación y seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe; 2019.
4. Pertuz MES. Educación social y Gerontagogía: la propuesta UMMA. Retos para la transformación socioeducativa y para la paz; 2018. p. 165.
5. Guirao y M. Sánchez (Eds.), La oferta de la Gerontagogía: Actas del Primer Encuentro Nacional sobre Programas Universitarios para Mayores. Grupo Editorial Universitario: Granada. p. 199-34.

# Normas para los autores

## Presentación:

a) El manuscrito debe ser elaborado en el procesador de texto Microsoft Office Word® 2013 para Windows® o Microsoft Office Word® 2011 para Mac®. El archivo debe tener por nombre el título corto del manuscrito. El texto debe ser digitalizado en papel de fondo blanco tamaño ISO A4 (210x297 milímetros-21x29,7 centímetros) con márgenes de 30 milímetros-3,0 centímetros por los cuatro lados. La orientación de la página debe ser vertical.

b) El texto debe ser digitalizado en letra Times New Roman tamaño 12 y estructurado a una sola columna, justificado a izquierda y derecha, con espaciado anterior y posterior cero (0) y con interlineado 1,5 líneas.

c) El interlineado 1,5 líneas debe ser usado en todo el manuscrito, incluidas las páginas del título, resumen, texto, agradecimientos, referencias, tablas y leyendas pie de fotos.

d) Las páginas se deben numerar consecutivamente comenzando por la del título. El número de página se debe ubicar en el ángulo superior derecho de cada página.

e) Cada uno de los componentes o secciones del manuscrito deben empezar en una página aparte.

f) Los títulos de las secciones deben digitarse en letra Times New Roman tamaño 12, en mayúscula sostenida y en negrilla. Para comenzar a escribir el primer párrafo de cada sección se debe dejar un espacio.

g) Cuando se coloque una palabra en inglés o en otro idioma se debe emplear letra Times New Roman tamaño 12 en cursiva. Esta norma aplica para las expresiones en latín *per se*, *et al*, etc.

h) El estilo narrativo o “estilo científico” del manuscrito debe ser en todo caso impersonal y en tiempo pasado.

i) En la redacción del cuerpo del manuscrito, se debe emplear un lenguaje sencillo, estructurado y coherente, libre de ambigüedades que den a interpretaciones erróneas, en donde prime una prosa narrativa científica informativa, persuasiva, racional, objetiva, directa, breve, impersonal y desinteresada. Asimismo se debe emplear un lenguaje libre de jerga lugareña, tecnicismos innecesarios y frases rimbombantes.

j) Las tablas, figuras y anexos citados en el cuerpo del manuscrito deben ser ordenadas al final del manuscrito después de las referencias, cada una en una página diferente.

k) La extensión total del archivo –incluida la página de inicio, el cuerpo del manuscrito, las tablas, las figuras y los anexos– no deberá exceder las 20 páginas.

## • Estructura página de autores:

**Autores:** El nombre de cada uno de los autores (si se tienen dos nombres emplear solo el primero, al igual que los apellidos. En caso de emplear ambos nombres o ambos apellidos separarlos entre ellos con guiones, por ejemplo: José-Fernando Gómez, ó José Gómez-Urrego. Es requisito fundamental de esta revista que por lo menos el autor principal a quien se le dirige la correspondencia cuente con el número de identificación ORCID, el cual consiste en un identificador digital que distingue a un investigador de otros investigadores que quizás cuenten con nombres y apellidos homónimos. Consultar ORCID: <http://orcid.org/>

Debajo del nombre se deben indicar todos los grados académicos que condujeron a título del más bajo al más alto (pregrado, especialización, sub-especialización, maestría, doctorado, postdoctorado). En caso de estudiantes de pregrado se debe colocar el nombre del programa académico. Debajo de los grados académicos se debe indicar la filiación institucional desde la más particular a la más general (departamento, facultad y universidad). Es a esta institución a la que se le atribuye el trabajo. Entre paréntesis al final del nombre de la universidad se debe colocar la ciudad y el país en donde ésta se encuentra. El orden de los autores dependerá de la decisión que de forma conjunta adopten ellos mismos. Todas las personas que figuren como autores deben haber participado en grado suficiente para asumir la responsabilidad pública del contenido del manuscrito. Para concederle a alguien el crédito de autor su contribución en el manuscrito debe ser esencial respecto a la concepción y el diseño del estudio (recogida de los datos, o el análisis y la interpretación de los mismos); a la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte sustancial de su contenido intelectual; y a la aprobación final de la versión que será publicada después de la revisión por pares revisores y/o evaluadores. La participación exclusivamente en la obtención de fondos o en la recogida de datos o la supervisión general del grupo de investigación no justifica la autoría. La revista solicita a los autores que describan la participación de cada uno de ellos en la carta de

envío. El resto de personas que contribuyan con el manuscrito y que no tengan suficientes responsabilidades que justifiquen ir como autores, podrán citarse en la sección de agradecimientos.

**Correspondencia:** Corresponde a los datos ubicación del autor principal a quien se le dirige la correspondencia y con quien se establece todo el proceso de publicación. Incluye el nombre completo del autor tal cual figura en el apartado de autores, el correo electrónico institucional, y la filiación institucional tal cual figura en el apartado de autores.

### **Estructura manuscrito:**

Para ordenar las diferentes secciones del manuscrito, la revista propone elaborar una página de título, el cuerpo del manuscrito, las referencias, las tablas, las figuras y los anexos.

#### **• Página de título:**

La primera página de la página de título contendrá:

El título del artículo (en español y en inglés): Corresponde a la etiqueta que nombre, identifica y determina un artículo. Debe ser atractivo (es lo primero que se lee y tal vez lo último que se lee de un artículo); debe ser exacto (su extensión deberá ser entre 1 y 20 palabras); debe ser preciso (incluir el descriptor en salud –palabra clave– más importante); y debe ser específico (relacionarse directamente con la pregunta de investigación y con el objetivo general del estudio).

Título abreviado o titulillo (en español): De no más de 40 caracteres (incluidos letras y espacios) se emplea como cabezal de las páginas para identificación rápida del artículo. Se recomienda emplear el descriptor en salud –palabra clave– más importante.

#### **• La segunda página de la página de título contendrá:**

Resumen: Podrá ser descriptivo de 150 palabras para el caso de los reportes de casos, revisiones de tema y notas de clase, y estructurados de 250 palabras para el caso de los artículos originales de investigación y de las revisiones sistemáticas de la literatura. En ambos tipos de resumen se indicarán los objetivos del estudio, los procedimientos básicos (la selección de la muestra, el diseño metodológico, los métodos de observación, el análisis estadístico), los resultados más destacados (mediante la presentación de datos de forma concreta con su significación estadística –en caso de haberla–), y las principales conclusiones, haciendo énfasis en aquellos aspectos del estudio o de las observaciones que resulten más novedosos o de mayor importancia. En caso del resumen descriptivo, estos aspectos se narran de forma impersonal y en tiempo pasado de forma continua. En caso del resumen estructurado se deben identificar las secciones objetivo, materiales y métodos, re-

sultados y conclusiones, y mantener el estilo gramatical en tercera persona y en tiempo pasado. En ninguno de los dos tipos de resúmenes se harán citas a referencias. Un buen resumen señala el objetivo de la investigación, describe la metodología utilizada, sintetiza los resultados y enuncia las conclusiones principales del artículo. En ningún caso un resumen puede contener información o conclusiones que no figuren en el artículo. Después del título, los lectores pasan al resumen, por lo que debe estar escrito de forma clara y sencilla para predisponer favorablemente al lector hacia la lectura completa del manuscrito. Del mismo modo, el resumen debe proveer la información necesaria para que el lector determine si lee o no el artículo de forma completa de acuerdo a sus intereses particulares. Por tanto, se recomienda escribir el resumen una vez finalizada la elaboración del artículo.

**Palabras clave:** Podrán emplearse de seis a diez palabras clave o descriptores en salud, de las cuales máximo cuatro serán propuestas por el(los) autor(es) de acuerdo a la temática del manuscrito y el resto obtenidas de los encabezados de temas médicos (en inglés Medical Subject Headings –MeSH–). Los términos jerárquicos MeSH son desarrollados por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (en inglés National Library of Medicine –NLM–) y se pueden obtener en inglés y en español. También se pueden consultar los Descriptores en Ciencias de la Salud –DeCS– desarrollados por la Biblioteca Virtual en Salud Bireme en español, inglés y portugués. Consultar MeSH <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>; consultar DeCS: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

#### **• La tercera página de la página de título contendrá:**

**Abstract:** Traducción coherente del resumen en inglés.

**Key words:** Traducción de los descriptores en salud de acuerdo al MeSH o al DeCS.

#### **• Cuerpo del manuscrito:**

Inicia en la cuarta página del manuscrito:

Para estructurar el cuerpo del manuscrito se va a emplear el formato IMRYD (acrónimo de introducción, materiales y métodos, resultados y discusión) características de los artículos originales de investigación biomédica. Adaptaciones de esta estructura se sugieren para los reportes de casos, revisiones sistemáticas de la literatura y revisiones de tema. El formato IMRYD ha sido adoptado por un número cada vez mayor de revistas académicas desde la primera mitad del siglo XX y es considerado como uno de los requisitos uniformes para trabajos presentados a revistas biomédicas del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas. Los cuatro componentes del formato IMRYD que estructuran un manuscrito deben responder las siguientes preguntas

que se plantean respectivamente. Cada sección del cuerpo del manuscrito inicia en una página aparte.

**Introducción:** ¿Por qué se llevó a cabo el estudio? ¿Cuál fue la pregunta de investigación, la hipótesis puesta a prueba o el propósito de la investigación?

Normalmente se puede estructurar en cinco párrafos en donde el primero introduce al lector al tema tratado, el segundo y el tercero plantean un estado del arte muy conciso, el cuarto la justificación del estudio y el quinto y último el propósito del manuscrito. No obstante el(los) autor(es) podrán elaborar y justificar una introducción más extensa que inclusive cuente con sub-secciones. En esta sección se da inicio a la citación de las referencias bibliográficas estrictamente necesarias. La citación se hará a través de números arábigos consecutivos (1, 2, 3, 4...) de acuerdo al orden de aparición –citación– colocados después de todo signo de puntuación al final de cada oración o párrafo sin ningún tipo de paréntesis, llave o corchete y en supra-índice (.1). Si en un mismo párrafo se citan varias referencias se pondrán de forma consecutiva para el caso de dos (.1,2), para el caso de más de dos se emplea el intervalo (.1-4) y para el caso de varias consecutivas y no consecutivas (.1,2-5,6-10,13). Las referencias pueden ser citadas en la introducción, en los resultados, en la discusión, en las tablas y en las figuras.

**Materiales y métodos:** ¿Cuándo, dónde y cómo se hizo el estudio? ¿Qué materiales se utilizaron o que se incluyó en los grupos de estudio (los pacientes, etc.)?

Se sugiere que el(los) autor(es) desarrolle(n) la sección de materiales y métodos con sub-secciones para describir el tipo de estudio (diseño metodológico), la muestra (tipo de muestra, criterios de inclusión y exclusión, naturaleza de la selección de la muestra, procedimiento como fueron distribuidos los grupos intervención y control de la muestra), para el caso de humanos datos socio-demográficos como edad, sexo y grupo étnico, para el caso de biomodelos animales datos como edad, talla, peso, sexo y condiciones generales del bioterio (cantidad y tipo de alimento, temperatura, humedad, cantidad de luz), trabajo de campo (protocolos de recolección y registro de la información), observación (protocolos de observación y análisis), análisis estadístico (pruebas estadísticas, nombre y versión del software, justifique el uso de valores p). En esta sección se pueden elaborar y citar tablas y figuras como apoyo para representar materiales y métodos empleados en el estudio: lo que no se debe es citar las tablas y figuras con resultados. Una sub-sección fundamental son las consideraciones éticas, las cuales deberán estar explícitas en la sección de materiales y métodos. Si la muestra fue constituida por seres humanos se hará referencia al riesgo de participación de acuerdo la Resolución 008430 de 4 de Octubre de 1993, a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres huma-

nos de acuerdo a la Declaración de Helsinki y se hará referencia al comité de ética institucional en humanos que avaló el estudio. Copia del aval del comité de ética podrá ser solicitada por el editor para el caso de los artículos originales derivados de investigación; así como copia del consentimiento informado para el caso de los reportes de casos. Si la muestra fue constituida por animales se hará referencia a lo estipulado por la Resolución 008430 de 4 de Octubre de 1993, la Ley 84 de 1989 y a la normatividad particular de cada bioterio. Copia del aval del comité de ética institucional en animales y del bioterio podrá ser solicitada por el editor para el caso de los artículos originales derivados de investigación que experimente con biomodelos animales.

**Resultados:** ¿Qué respuesta se encontró respecto al problema de investigación? ¿Qué se encontró en el estudio? ¿Era cierta la hipótesis de la prueba?

Los resultados corresponden a lo exclusivamente encontrado en el estudio. Estos resultados se pueden presentar a manera de texto, tablas y figuras. El(los) autor(es) determinarán la mejor forma de presentar los resultados siguiendo una secuencia lógica, en la que no se repitan los resultados descritos a manera de texto con los resultados presentados en las tablas y figuras. En esta sección no se explican, contrastan o justifican los resultados, simplemente se presentan.

**Discusión:** ¿Qué podría implicar la respuesta y por qué es importante? ¿Cómo encaja con lo que otros investigadores han encontrado? ¿Cuáles son las perspectivas para futuras investigaciones?

En esta sección se contrastan los resultados del estudio con el conocimiento pre-existente reportado en la literatura. Se recomienda exponer los resultados en la misma secuencia lógica de la sección anterior y contrastarlos inmediatamente, para lo cual es completamente deseable desarrollar la discusión por medio de sub-secciones. El(los) autor(es) debe(n) tener cuidado con repetir información dispuesta en las secciones introducción y/o resultados; fundamentalmente se debe explicar en que consisten los resultados a partir de las observaciones realizadas en contraste con otros estudios pertinentes, para determinar el significado de dichos resultados de acuerdo al análisis estadístico, así como sus beneficios y limitaciones para tener en cuenta en estudios futuros, para finalmente llegar a las conclusiones. Si bien IMRYD incluye las conclusiones al final de la discusión, la tendencia de la revistas biomédicas es separarlas en una sección independiente, lo cual se aplica en esta revista.

**Conclusiones:** Las conclusiones se deben relacionar directamente con los objetivos del estudio, de tal forma que respondan la pregunta de investigación de forma general y específica. Es muy común que el(los) autor(es) sobredimensione(n) las conclusiones, dando como resultado afirmaciones poco fundamentadas y/o

conclusiones insuficientemente avaladas por los resultados. Es totalmente deseable que se propongan nuevas hipótesis (principalmente para el caso de los estudios de tipo descriptivo) y si resulta oportuno, hacer recomendaciones. Algunas revistas desarrollan una sección con el nombre de recomendaciones; en el caso particular de ésta revista, si se van a hacer recomendaciones, deben colocarse al final de la sección de conclusiones.

**Agradecimientos:** En esta sección se deben incluir todas aquellas personas que han colaborado con el estudio o con la elaboración del manuscrito, pero que no cumplen los criterios de autoría, tales como, ayuda técnica recibida, ayuda en la escritura del manuscrito fundamental en la corrección de estilo, o apoyo general prestado por jefes de departamento, coordinadores de laboratorios y/o directores de grupos de investigación. En todo caso se debe colocar el nombre del colaborador y la descripción de la colaboración específica. También es deseable incluir en los agradecimientos las entidades que financiaron el estudio. Para todo caso, el agradecimiento a colaboradores y/o instituciones, puede ser confirmado por el editor, quien podrá solicitar al(los) autor(es) la información de contacto para corroborar la información y la autorización; esto porque de una u otra forma se puede deducir que las personas citadas en los agradecimientos de alguna manera avalan los datos y las conclusiones del estudio.

**Financiamiento:** En caso que el estudio del que deriva el manuscrito haya sido financiado por alguna institución, se deberá colocar el nombre de la institución, la naturaleza de la institución (privada o pública), la forma en que fueron adjudicados dichos recursos, bien sea por convocatoria interna, convocatoria externa (nacional o internacional) y/o becas-pasantías, el nombre del programa de la adjudicación de recursos, y el código numérico de identificación de la adjudicación (lo que se reconoce como GRANT). Se debe tener en cuenta que la financiación de un estudio puede generar de una u otra forma conflicto de intereses, lo cual debe ser declarado tal como se ha expuesto con anterioridad.

**Referencias:** Las referencias o citas bibliográficas constituyen una sección destacada en un trabajo científico. La selección cuidadosa de documentos relevantes, es un elemento que da solidez a la exposición teórica del cuerpo del manuscrito, a la vez que constituye una importante fuente de información para el lector. El estilo de citación y el formato de las referencias bibliográficas que emplea esta revista es el denominado Estilo Vancouver, sugerido para las revistas biomédicas por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (ICMJE). El(los) autor(es) debe(n) enumerar las referencias consecutivamente según el orden en que se mencionen por primera vez en el cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión) y en las tablas y figuras. Las referencias deben numerarse mediante números arábigos consecutivamente, según el orden en que se mencionen por primera vez en el texto, colocados después de todo

signo de puntuación al final de cada oración o párrafo sin ningún tipo de paréntesis, llave o corchete y en supra-índice. Cuando hay más de una cita, éstas deben separarse mediante comas, pero si fueran correlativas, se menciona la primera y la última separadas por un guion. Cuando en el texto se menciona un autor, el número de la referencia se pone tras el nombre del autor. Si se trata de un trabajo realizado por dos autores se colocan los nombres de ambos autores y el número de referencia. Si hay más de dos autores, se cita el primero de ellos seguido de la abreviatura “*et al*” y el número de referencia. Se incluirán sólo aquellas referencias consultadas personalmente por los autores. Citar trabajos a través de opiniones de terceros, puede suponer que se le atribuyan opiniones inexistentes. También es frecuente que el trabajo esté mal citado y que contribuyamos a perpetuar errores de citación. El editor podrá determinar cuando una referencia citada a partir de terceros puede ser empleada. Los documentos que se citen deben ser actuales. Para esta revista la discusión se debe centrar en trabajos de máximo 10 años de publicación. El editor podrá determinar excepciones de acuerdo a consideraciones especiales sustentadas y justificadas por el(los) autor(es) y ratificadas por los pares revisores y/o evaluadores. Respecto al número de citas que se deben incluir en cada trabajo, se recomienda que los artículos originales derivados de investigación y los reportes de casos incluyan hasta 25 referencias; mientras que las revisiones sistemáticas de la literatura y las revisiones de tema incluyan mínimo 50 referencias. El editor podrá determinar excepciones de acuerdo a consideraciones especiales sustentadas y justificadas por el(los) autor(es). Para evitar errores en la construcción de una referencia bibliográfica en el Estilo Vancouver, se recomienda verificar las referencias con los documentos originales o en PubMed. Una vez finalizada la sección de referencias, el(los) autor(es) debe(n) asegurarse de la correspondencia de las citas en el texto y el número asignado en las referencias. Se recomienda al(los) autor(es) evite citar resúmenes, la citación de una referencia bibliográfica implica la lectura de la totalidad de la misma. Del mismo modo que se debe evitar la citación de referencias bibliográficas en proceso de publicación, para lo cual se debe manifestar entre paréntesis “en prensa” o “en proceso de publicación”, lo cual podrá ser corroborado por el editor y decidir si acepta o no la referencia. Esta revista no aceptará la referencia de comunicaciones personales, salvo que el(los) autor(es) envíen copia del documento adjunto a la carta de envío y justifiquen su citación. El orden de la ficha bibliográfica (referencia) será el recomendado por las Normas Vancouver, para lo cual El(los) autor(es) podrá(n) basarse en los ejemplos que ofrece el Index Médicus de la NLM. Allí mismo se pueden consultar las abreviaturas de los títulos de las revistas en el listado de revistas indizadas (List of Journals Indexed in Index Medicus) y el Index Medicus Latino-Americano (IMLA) de Latindex. De igual forma la abreviatura de determinado nombre de revista puede ser consultada en el sitio web de la misma. Consultar Index Medicus: <http://www.nlm.nih.gov/archive/20130415/tsd/serials/lji.html>

El estilo de los Requisitos Uniformes denominado Estilo Vancouver, en gran parte se basa en el estilo normalizado del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (del inglés American National Standards Institute –ANSI–) adoptado por la NLM pasa sus bases de datos. Los Requisitos de Uniformidad Estilo Vancouver contienen 41 ejemplos de diferentes documentos que pueden utilizarse como referencias bibliográficas y la manera como deben ir en la sección referencias. Consultar NIH (International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals: Sample References): [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

**Tablas:** El(los) autor(es) debe(n) adjuntar las tablas al final del manuscrito después de las referencias en una página aparte. Cada tabla se organiza en una página aparte. Las tablas pueden ser citadas en el cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados y/o discusión), sin embargo solo las que presenten resultados deberán ser citadas por primera vez en la sección de resultados. Las tablas se deben numerar con números arábigos consecutivos 1, 2, 3... de acuerdo al número de tablas y al orden de citación, y se les debe asignar un título a cada una de ellas. Las tablas se citan de la siguiente forma (Tabla 1) antes del punto final o punto aparte del párrafo más apropiado para citarlas. En caso de citar varias tablas en una misma cita se hará de la siguiente forma (Tablas 1 y 2) ó (Tablas 1-3). El(los) autor(es) debe(n) asegurarse de que cada tabla se halle citada en el texto. Las tablas deben ser diseñadas directamente en el mismo procesador de texto en el que se ha desarrollado todo el manuscrito (Microsoft Office Word® 2013 para Windows® o Microsoft Office Word® 2011 para Mac®). No se aceptan tablas exportadas en formatos de imagen desde los diferentes programas estadísticos. Se deben insertar las filas y las columnas necesarias. En la primera fila agrupando todas las celdas de las columnas se debe colocar el número de la tabla (Tabla 1) y su título respectivo. En la segunda fila se deben colocar los encabezamientos de las columnas. De la tercera fila en adelante –las que sean necesarias– se colocaran los datos. En la última fila –en caso de ser necesario– se pueden colocar explicaciones adicionales o abreviaturas no usuales empleadas en cada tabla, a manera de llamadas para notas al pie, utilizando asteriscos (\*, \*\* y \*\*\*). En caso de más de tres notas al pie se pueden utilizar números arábigos consecutivos (1, 2, 3, 4...). Para el diseño de la tabla se debe emplear el formato tabla con cuadrícula. No se deben hacer rellenos a las celdas. No se debe cambiar el tipo y el tamaño de la letra. El interlineado se debe mantener en 1,5 líneas. Si en la tabla se incluyen datos de otras publicaciones se debe colocar la referencia Estilo Vancouver de acuerdo al número consecutivo que va hasta el momento de citar la tabla en caso que la referencia se cite por primera vez, de allí la numeración continuará después de la tabla. Si la referencia se ha citado con anterioridad se coloca el mismo número de citación. Si la tabla es muy extensa e implica una dificultad en el diseño de la

revista, el editor podrá sugerir al(los) autor(es) que la citen como anexo para colocarla al final del manuscrito. El número máximo de tablas y de figuras será de seis. Será El(los) autor(es) el(los) que defina(n) cómo distribuir el número de tablas y de figuras.

**Figuras:** El(los) autor(es) debe(n) adjuntar las figuras al final del manuscrito después de las tablas en una página aparte. Cada figura se organiza en una página aparte. Las figuras pueden ser citadas en el cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados y/o discusión), sin embargo solo las que presenten resultados deberán ser citadas por primera vez en la sección de resultados. Las figuras se deben numerar con números arábigos consecutivos 1, 2, 3... de acuerdo al número de tablas y al orden de citación, y se les debe asignar un título a cada una de ellas. Las figuras se citan de la siguiente forma (Figura 1) antes del punto final o punto aparte del párrafo más apropiado para citarlas. En caso de citar varias tablas en una misma cita se hará de la siguiente forma (Figuras 1 y 2) ó (Figuras 1-3). El(los) autor(es) debe(n) asegurarse de que cada figura se halle citada en el texto. Debajo de cada figura debe ir un pie de foto en el que se ponga el número de la figura (Figura 1) y una breve explicación de lo que se muestra en la figura. No se debe cambiar el tipo y el tamaño de la letra. El interlineado se debe mantener en 1,5 líneas. Si las figuras corresponden a fotografías, estas deben ser de una resolución mayor a 300 DPI, en formatos de imagen PNG o TIF (nunca JPG) y no deben ser modificadas o recortadas, es decir, a la revista deben enviarse las figuras originales insertadas directamente en el documento del manuscrito. En caso que el editor estime conveniente, solicitará las fotografías originales al(los) autor(es). En caso de emplearse figuras correspondientes a fotografías de seres humanos, éstas no deben ser identificables y su uso debe estar autorizado por el consentimiento informado. Del mismo modo, en caso de utilizar una figura modificada a partir de la figura de otro autor se deberá citar la referencia bibliográfica en el pie de foto. Si se va a utilizar la misma figura sin ningún tipo de modificación, el editor solicitará el permiso del correspondiente autor para reproducir la figura. La única excepción se da en las imágenes de dominio público. Si las figuras corresponden a gráficos estadísticos elaborados con herramientas tipo Microsoft Office Power Point® 2013 para Windows® o Microsoft Office Power Point® 2011 para Mac®, o tipo Microsoft Office Excel® 2013 para Windows® o Microsoft Office Excel® 2011 para Mac®, deberán importarse directamente en el documento del manuscrito. Solo se aceptarán gráficos de otro software estadístico cuando estos no puedan elaborarse en los procesadores mencionados y deberán ser insertados como una fotografía, al mismo tiempo que deben cumplir con los mismos requisitos.

• **Otras consideraciones a tener en cuenta:**

**Unidades de medida:** Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se deben expresar en unidades métricas (metro, kilogramo,

litro) o sus múltiplos decimales. Las temperaturas se deben expresar en grados Celsius (centígrados) y las presiones arteriales en milímetros de mercurio. Todos los valores de parámetros hematológicos y bioquímicos se presentarán en unidades del sistema métrico decimal, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). No obstante, el editor podrán solicitar que, antes de publicar el manuscrito y en determinado caso, el(los) autor(es) añada(n) unidades alternativas o distintas de las del SI. Para el caso de las nomenclaturas de genes, nombres de especies biológicas y notaciones específicas se utilizarán las universalmente aceptada por las diferentes organizaciones internacionales.

**Abreviaturas y símbolos:** Se deben utilizar únicamente abreviaturas normalizadas. Se deben evitar las abreviaturas en el título, en el resumen y en las palabras clave. Cuando en el texto se emplee por primera vez una abreviatura, ésta debe ir precedida del término completo –por ejemplo: PCR (polymerase chain reaction), salvo si se trata de una unidad de medida común. De allí en adelante se podrá utilizar la abreviatura. Si las abreviaturas son en inglés, deberá colocarse el término completo en inglés. Lo propio si la abreviatura es en español.

**Correcciones, retracciones o notas explicativas sobre los resultados de la investigación:** En principio, el editor asume que los trabajos que envían los autores se basan en estudios honestos basados desde todo punto de vista en buenas prácticas de investigación. Sin embargo, el mismo editor o los pares revisores y/o evaluadores pueden detectar dos tipos de conflictos muy comunes: los errores involuntarios producto, por ejemplo, de una búsqueda insuficiente de fuentes de información primaria por limitaciones en el acceso a bases de datos que pueden ser fácilmente corregibles por los autores; y el fraude científico ante la detección plagio, auto-plagio y/ conflictos de interés comerciales asociado

a malas prácticas de investigación, lo cual ocasiona al rechazo absoluto del manuscrito.

**Confidencialidad:** La revista manifiesta que todo el proceso de recepción, revisión y/o evaluación, edición y publicación se lleva a cabo con el debido respeto a la confidencialidad de los autores. Al ser una revista con sistema de revisión por pares expertos (peer-review), se garantiza que los revisores no van a conocer la identidad de los autores así como los autores no van a conocer la identidad de los revisores, con el propósito de evitar conflictos de intereses. Por tanto el editor y el comité editorial no divulgarán ninguna información acerca de la recepción, contenido, situación del proceso de evaluación, críticas de los revisores, o decisión final sobre el manuscrito a ninguna persona, excepto a los mismos autores y revisores del mismo. Del mismo modo, los manuscritos recibidos para revisión y/o evaluación por pares, serán manejados conforme los derechos de los autores y las buenas prácticas editoriales de las revistas biomédicas, de tal forma que en todo momento se velará por la confidencialidad de la información salvaguardando la divulgación y la revelación de la misma contenida en los manuscritos hasta el momento de su publicación oficial en el OJS. El editor, el comité editorial y los pares revisores y/o evaluadores dejan claro que los manuscritos sometidos a revisión y/o evaluación son documentos privados y propiedad de los autores. Por tanto, El editor, el comité editorial y los pares revisores y/o evaluadores respetarán los derechos de los autores no discutiendo en público el trabajo de los autores o utilizando las ideas contenidas en el manuscrito, antes de que el mismo haya sido publicado. El revisor y/o evaluador no debe realizar copias del manuscrito para su archivo propio y no ha de intercambiarlo con otras personas, excepto con la autorización del editor.



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Cali  
Facultad de Ciencias  
de la Salud

# Salutem Scientia Spiritus

**Revista de divulgación científica de la Facultad  
de Ciencias de la Salud de la Pontificia  
Universidad Javeriana Cali**

**ISSN: 463-1426 (En Línea)**