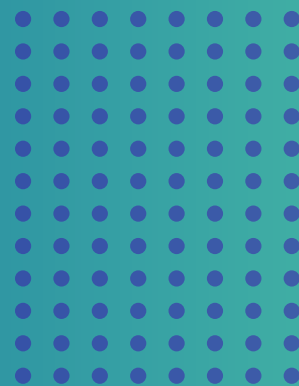




LA NUTRICIÓN EN EL ADULTO MAYOR

APROXIMACIONES PARA LA VALORACIÓN,
DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.

COORDINADORAS: ISABEL RODRÍGUEZ SÁNCHEZ. MARTA ARROYO HUIDOBRO



ÍNDICE DE AUTORES

Bernardo Abel Cedeño Veloz

Geriatra. Servicio de Geriátría. Hospital Universitario de Navarra (Pamplona, Navarra).

Cristina de la Rubia Molina

Geriatra. Servicio de Geriátría. Hospital General Universitario de Ciudad Real.

Francisco Solano

Departamento de Bioquímica, Biología Molecular B e Inmunología, Facultad de Medicina-IMIB, Campus de Ciencias de la Salud, Universidad de Murcia.

Gaspar Ros

Departamento de Tecnología de Alimentos, Nutrición y Bromatología, Facultad de Veterinaria, Campus de Espinardo, Universidad de Murcia.

Hélio José Coelho Júnior

Fisiólogo del ejercicio y Nutricionista. Università Cattolica del Sacro Cuore (Roma, Italia). Policlinico Universitario Fondazione Agostino Gemelli (Roma, Italia).

Isabel Rodríguez Sánchez

Geriatra. Servicio de Geriátría. Hospital Universitario Clínico San Carlos (Madrid). Universidad Complutense de Madrid.

Isabel Singo Guamanarca

Médico Residente en Geriátría. Hospital Provincial Nuestra Señora de Gracia (Zaragoza).

Julia Castillo García

Geriatra. Hospital Universitario Rey Juan Carlos (Madrid).

Lara María Ruiz Belmonte

Facultativa Especialista en Aparato Digestivo. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (Zaragoza) y Hospital de Barbastro.

María Berenguer Pérez

Médico Residente en Geriátría. Hospital Universitario Clínico San Carlos (Madrid).

María Montero García

Hospital Nuestra Señora de Gracia (Zaragoza).

María Eugenia Portilla Franco

Geriatra. Servicio de Geriátría. Hospital Universitario Gregorio Marañón (Madrid).

Mario Salas Carrillo

Geriatra. Servicio de Geriátría. Hospital Universitario Clínico San Carlos (Madrid).

Marta Arroyo Huidobro

Geriatra. Servicio de Geriatria. Hospital Clinic de Barcelona (Barcelona).

Miguel Sánchez Ortiz

Geriatra. Servicio de Geriatria. Hospital General Universitario Ciudad Real (Ciudad Real).

Myriam Oviedo Briones

Geriatra. Servicio de Geriatria. Hospital Universitario Infanta Sofia (Madrid). Universidad Europea de Madrid.

Noelia Bueno Loraque

Hospital Nuestra Señora de Gracia (Zaragoza).

Patricia González

Departamento de Bioquímica, Biología Molecular B e Inmunología, Facultad de Química, Campus de Espinardo, Universidad de Murcia. Scientific Medical Advisor, Fresenius Kabi España.

Pedro Lozano

Departamento de Bioquímica, Biología Molecular B e Inmunología, Facultad de Química, Campus de Espinardo, Universidad de Murcia.

Rocío Onieva Albañil

Geriatra. Servicio de Geriatria. Hospital General Universitario de Ciudad Real.

Santiago Cotobal Rodeles

Geriatra. Servicio de Geriatria. Hospital Clínico Universitario de Salamanca.

ÍNDICE DE CAPITULOS

SECCIÓN 1. ABORDAJE GENERAL DE LA NUTRICIÓN EN EL ADULTO MAYOR.

- 1. Capítulo 1. Aspectos nutricionales en adultos mayores:**
 - a. Cambios fisiológico que influyen en la alimentación.** Isabel Rodríguez Sánchez.
 - b. Factores de riesgo nutricional asociados a la edad.** Isabel Singo Guamanarca. Miguel Sánchez Ortiz.
 - c. Interacción fármaco-nutriente.** María Berenguer Pérez

- 2. Capítulo 2. Necesidades nutricionales e hidratación: el diseño de un plan dietético.** Isabel Rodríguez Sánchez y Hélio José Coelho Júnior.

- 3. Capítulo 3. Oxi-inflamming y nutrición eficaz.** Patricia González, Pedro Lozano, Gaspar Ros, Francisco Solano. Con la colaboración de Fresenius Kabi.

- 4. Capítulo 4. Valoración del estado nutricional en el paciente anciano.** Rocío Onieva Albañil y Cristina de la Rubia Molina.

- 5. Capítulo 5. Patrones dietéticos y envejecimiento.** Mario Salas Carrillo.

- 6. Capítulo 6. Nutrición parenteral.** Noelia Bueno Loraque. María Montero García.

- 7. Capítulo 7. Nutrición y ejercicio.** Bernardo Abel Cedeño Veloz.

SECCIÓN 2. PECULIARIDADES EN CONDICIONES PATOLÓGICAS ESPECÍFICAS

8. **Capítulo 8. Fragilidad y Sarcopenia.** Myriam Oviedo Briones.
9. **Capítulo 9. Malnutrición (desnutrición, sobrepeso y obesidad).** María Montero. Noelia Bueno Loraque.
10. **Capítulo 10. Patología cardiaca: Hipertensión, dislipemia, insuficiencia cardiaca y cardiopatía isquémica.** Hélio José Coelho Júnior.
11. **Capítulo 11. Diabetes Mellitus.** Hélio José Coelho Júnior e Isabel Rodríguez Sánchez
12. **Capítulo 12. Osteoporosis.** Marta Arroyo Huidobro.
13. **Capítulo 13. Disfagia.** María Montero.
14. **Capítulo 14. Trastornos neurodegenerativos y afectivos.** Julia Castillo , María Montero y Mario Salas Carrillo.
15. **Capítulo 15. Oncología y caquexia.** Miguel Sánchez Ortiz, Roxana Isabel Singo Guamanarca.
16. **Capítulo 16. Nefropatía.** María Eugenia Portilla Franco.
17. **Capítulo 17. Síndrome malabsortivo y hepatopatías.** Lara María Ruiz Belmonte.
18. **Capítulo 18. Prehabilitación quirúrgica.** Santiago Cotobal Rodeles.
19. **Capítulo 19. Inmovilización. Úlceras por presión.** Cristina de la Rubia Molina y Rocío Onieva Albañil.

PRÓLOGO

Es un placer presentar este libro interactivo, concebido como una guía práctica para abordar los retos de la nutrición geriátrica en personas mayores. Esta obra nace como una continuación natural del “Manual de supervivencia del residente”, publicado por la SEMEG Junior en 2024, con el firme propósito de seguir acompañando a residentes y profesionales de la salud en su formación y en su práctica clínica diaria.

La nutrición en la población mayor es un pilar fundamental para la salud y la calidad de vida, especialmente en un contexto de alta prevalencia de malnutrición y de complicaciones asociadas, que afectan de manera significativa a quienes se encuentran hospitalizados o institucionalizados en residencias. La detección, prevención y manejo adecuado de los problemas nutricionales pueden marcar la diferencia en la evolución clínica y el bienestar de estas personas.

Este libro pretende acercar la nutrición geriátrica de manera sencilla, accesible y eminentemente práctica. A través de los diferentes capítulos, revisamos el abordaje general y profundizamos en las peculiaridades que presentan las condiciones patológicas más habituales y relevantes en geriatría desde un punto de vista nutricional, siempre con el objetivo de facilitar el aprendizaje y la toma de decisiones en el día a día de la práctica asistencial.

Invitamos a residentes, profesionales y a toda persona interesada en el cuidado de nuestros mayores a explorar, aprender y aplicar los conocimientos aquí expuestos, convencidos de que una nutrición adecuada es clave para promover la salud, prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida en la vejez.

Esperamos que este libro se convierta en una herramienta útil, motivadora y cercana, que contribuya a seguir avanzando hacia una atención geriátrica integral y de calidad.

Isabel Rodríguez Sánchez
Marta Arroyo Huidobro

Glosario de Acrónimos

- AAS:** Ácido acetilsalicílico
- ABVD:** Actividades básicas de la vida diaria
- AINEs:** Antiinflamatorios no esteroideos
- AIVD:** Actividades instrumentales de la vida diaria
- AGMI:** Ácidos grasos monoinsaturados
- ARA-II:** Antagonistas de los receptores de angiotensina II
- ASPEN / A.S.P.E.N.:** American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
- BIA:** Bioimpedancia eléctrica (Bioelectrical Impedance Analysis)
- BDNF:** Brain-Derived Neurotrophic Factor
- CB:** Circunferencia braquial
- CP:** Circunferencia de la pantorrilla
- CT:** Tomografía computarizada (Computed Tomography)
- D-TR / DTR:** Distancia talón-rodilla
- DASH:** Dietary Approaches to Stop Hypertension
- DETERMINE:** Disease, Eating, Tooth, Economic, Reduced, Multiple, Involuntary, Needs, Elder
- DEXA/DXA:** Absorciometría dual de rayos X (Dual-Energy X-ray Absorptiometry)
- EASO:** European Association for the Study of Obesity
- ESPEN:** European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
- EWGSOP:** European Working Group on Sarcopenia in Older People
- EWGSOP2:** Segunda actualización del consenso del European Working Group on Sarcopenia in Older People
- GH:** Hormona de crecimiento (Growth Hormone)
- GLIM:** Global Leadership Initiative on Malnutrition
- GLP-1:** Péptido similar al glucagón 1
- GLUT-4:** Transportador de glucosa tipo 4
- GNRI:** Geriatric Nutrition Risk Index
- HMB:** β -hidroxi- β -metilbutirato
- IBP:** Inhibidores de la bomba de protones
- IGF-1:** Insulin-like Growth Factor 1
- IL-1:** Interleucina 1
- IL-6:** Interleucina 6
- IL-8:** Interleucina 8
- IMC:** Índice de masa corporal
- MEDAS / MedDiet:** Mediterranean Diet Adherence Screener / Dieta Mediterránea
- MIND:** Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay
- MNA:** Mini Nutritional Assessment
- MNA-SF:** Mini Nutritional Assessment – Short Form
- MUST:** Malnutrition Universal Screening Tool
- NF κ B:** Nuclear Factor kappa B
- NIH:** National Institutes of Health
- NPP:** Nutrición parenteral parcial
- NP:** Nutrición parenteral
- NPT:** Nutrición parenteral total
- NRS 2002:** Nutritional Risk Screening 2002
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- PCR:** Proteína C reactiva
- RMN:** Resonancia magnética nuclear
- ROS:** Reactive Oxygen Species / Especies reactivas de oxígeno
- SENPE:** Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo
- SNAQ:** Short Nutritional Assessment Questionnaire
- SNO/SOON:** Suplemento nutricional oral
- SPPB:** Short Physical Performance Battery
- TE:** Nutrición enteral / terapia enteral, según contexto clínico
- TNF- α :** Factor de necrosis tumoral alfa
- VGS:** Valoración Global Subjetiva
- VGI:** Valoración Geriátrica Integral
- WHO:** World Health Organization
- w6/w3:** Relación omega-6/omega-3



SECCIÓN 1

ABORDAJE GENERAL DE LA NUTRICIÓN EN EL ADULTO MAYOR

- 1 Aspectos nutricionales en adultos mayores.
- 2 Necesidades nutricionales e hidratación: el diseño de un plan dietético.
- 3 Oxi-inflamming y nutrición.
- 4 Valoración del estado nutricional en el paciente anciano
- 5 Patrones dietéticos y envejecimiento.
- 6 Nutrición parenteral.
- 7 Nutrición y ejercicio.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS NUTRICIONALES EN ADULTOS MAYORES.

Isabel Rodríguez Sánchez. Isabel Singo Guamanarca. Miguel Sánchez Ortiz.
María Berenguer Pérez

Tal y como veremos a lo largo de este libro en los diferentes capítulos, la nutrición es un pilar fundamental en el envejecimiento, siendo factor determinante de enfermedades, diana terapéutica en muchas ocasiones y marcador pronóstico de eventos adversos (por ejemplo, funcionalidad, respuesta a tratamientos, evolución de heridas quirúrgicas y úlceras, complicaciones terapéuticas...). En este primer capítulo nos centraremos en las generalidades de los aspectos nutricionales en los adultos mayores, para ir sentando las bases que nos permitan comprender la importancia de una valoración nutricional integral y su integración en el abordaje global de la persona mayor.

1.A. CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN LA ALIMENTACIÓN

En la población mayor, hay una serie de factores interrelacionados entre sí que aumentan el riesgo de sufrir desnutrición: cambios fisiológicos (es decir, los asociados al propio proceso de envejecimiento), factores fisiopatológicos (asociados a ciertas enfermedades) y factores sociales.

Para poder realizar una adecuada valoración e intervención nutricional en las personas mayores es de vital importancia entender estos tres pilares, teniendo éstos un papel esencial en el desarrollo de desnutrición así como en el éxito de la intervención (entre otros factores).

En esta primera parte de este capítulo, iremos desgranando la importancia de cada uno de ellos, centrándonos principalmente en los cambios fisiológicos.



Figura 1. Factores implicados en el estado nutricional en el envejecimiento.
Elaboración propia.

a) Cambios en la composición corporal, debidos principalmente a:

i. Pérdida de masa ósea y muscular, lo que conlleva a un deterioro funcional progresivo así como al desarrollo de fragilidad, sarcopenia, osteoporosis y/o osteosarcopenia. Cabe destacar que en las personas mayores no se va a producir solo una pérdida de masa muscular (con una menor capacidad de síntesis proteica) sino también de la calidad de la misma, ya que tiene lugar una infiltración grasa en el músculo, haciendo que éste se desestructure y se pierda función muscular. Además, se va a producir una disminución de la densidad mineral ósea lo que aumenta el riesgo de fracturas.

ii. Pérdida de agua. Con el envejecimiento, se va a producir una pérdida del 15% del agua corporal en comparación con la población joven. Esto, sumado a una menor ingesta hídrica, aumenta el riesgo de deshidratación, especialmente en procesos agudos infecciosos o en situaciones de calor como en verano.

iii. Aumento de la grasa abdominal subcutánea y visceral. No es infrecuente encontrar entre nuestros pacientes personas con un índice de masa corporal (IMC) elevado y con una masa muscular disminuida (evaluada por algunos de los métodos validados que se comentarán más adelante en el libro). Esto es lo que se conoce como obesidad sarcopénica. Es importante realizar una adecuada valoración de la misma, ya que el manejo terapéutico diferirá de una obesidad no sarcopénica.

b) Disminución de la ingesta y del apetito (anorexia del envejecimiento), secundario a cambios:

i. Sensoriales. En las personas mayores son muy frecuentes las alteraciones gustativas y olfativas (la hiposmia- disminución olfativa- se observa hasta en un 75% en los mayores de 80 años). Esto sumado a una menor producción de saliva (xerostomía) así como a una alteración en la salud dental (pérdida de piezas dentales, enfermedades periodontales), hace que la ingesta de alimentos se vea reducida.

ii. Requerimiento energético, con una reducción del 25% del consumo diario de calorías de los 40 a los 70 años.

iii. Señales inhibitorias de la saciedad, prevaleciendo la actuación de hormonas anorexígenas sobre orexígenas.

IV. Inflamación crónica de bajo grado, alterándose la respuesta de áreas del cerebro a estímulos periféricos a través de interleucinas (IL-1, IL-6) y del TNF- α debido al efecto que ejercen sobre el vaciamiento gástrico y motilidad intestinal (los disminuyen), así como sobre la expresión de leptina y su efecto anorexígeno.

c) Cambios en el metabolismo y factores hormonales, lo que conlleva a una:

I. Disminución de la síntesis proteica y una mayor degradación de las mismas (aumentan los eventos catabólicos y disminuyen los anabólicos).

II. Reducción en la secreción ácida gástrica, menor producción de enzimas y hormonas digestivas orexígenas (ghrelina) y una mayor producción de hormonas anorexígenas (colecistoquinina, péptido similar glucagón 1- GLP 1- amilina y péptido YY), disminuyendo

el vaciamiento gástrico (que, junto con una disminución del tono de la musculatura gastrointestinal y de la motilidad intestinal, aumenta la sensación de plenitud gástrica precoz) y suprimiendo el apetito.

Tanto los cambios relacionados con la anorexia del envejecimiento así como con procesos metabólicos y hormonales van a producir una desregulación del apetito y de la sed en la población mayor.



Ya hemos comentado que en los cambios que se producen en la nutrición en el envejecimiento intervienen también otros dos factores de gran relevancia: **los cambios fisiopatológicos y sociales.**

En relación a **los factores fisiopatológicos**, la existencia de enfermedades agudas que aumenten los procesos catabólicos (por ejemplo, infecciones) o algunas enfermedades crónicas (ansiedad y depresión, deterioro cognitivo y otras enfermedades neurodegenerativas, patologías cardiometabólicas, disfagia), están implicadas en la existencia de una mayor riesgo de desnutrición en esta población.

Debido a la gran comorbilidad que presentan nuestros pacientes, no es de extrañar la coexistencia de polifarmacia en ellos. Hay muchos fármacos que modifican o alteran no sólo el gusto de los alimentos (AAS, AINEs, ARA-II, betabloqueantes, metformina, betalactámicos, corticoides, IBP), sino

también la capacidad olfativa (disosmia: levodopa, betalactámicos, quinolonas; hiposmia: fibratos y estatinas; anosmia: antagonistas de calcio y corticoides), la saciedad temprana (simpaticomiméticos y anticolinérgicos), la disfagia (AINEs, prednisolona, bifosfonatos), náuseas o vómitos (digoxina, antibióticos, opioides), anorexia (digoxina y antibióticos) o que afectan la capacidad de alimentarse por alteraciones del nivel de conciencia (opioideos, psicotrópicos, sedantes), siendo todos ellos factores de riesgo de desnutrición.

Por último, hay algunas intervenciones dietéticas que lejos de ser beneficiosas, pudieran ser perjudiciales en los adultos mayores. Por ejemplo, hacer dietas muy restrictivas, hipocalóricas, aumenta el riesgo de desnutrición debido a un mayor riesgo de menor ingesta proteica. O, aquellas dietas con muy poca (o nada) sal o grasa puede disminuir la palatabilidad de los alimentos (ya de por sí afectada de manera fisiológica en las personas mayores) y producir rechazo a la ingesta.

Además, a la hora de realizar una intervención dietética, es importante tener en cuenta las preferencias personales, los gustos de cada individuo, para favorecer no solo el éxito de dicha intervención, sino también evitar la no desnutrición por disminución de la ingesta (si no le gusta la comida, no comerá y perderá peso).

En relación al último pilar de los cambios asociados a la nutrición en el envejecimiento, **los cambios sociales**, hay que hacer especial hincapié en los factores socioeconómicos. Aquellos con un poder adquisitivo más elevado y una mejor red social tendrán menos riesgo de desnutrición que las personas mayores con una renta inferior o con mayor soledad.

1.B. FACTORES DE RIESGO NUTRICIONALES ASOCIADOS A LA EDAD

La nutrición es un pilar fundamental para el desarrollo humano y el bienestar a lo largo de toda la vida. Desde la infancia hasta la vejez, las necesidades nutricionales y los factores de riesgo asociados varían, influenciando el estado de salud general y el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas.

A lo largo de las diferentes etapas de la vida, las personas enfrentan diferentes desafíos nutricionales que pueden ser prevenibles si se adoptan medidas apropiadas. Este apartado tiene como objetivo analizar los factores de riesgo nutricionales en relación con la edad, explorando cómo los cambios fisiológicos, metabólicos y psicológicos afectan las necesidades nutricionales de los individuos.

Factores de Riesgo Nutricionales en la Edad Avanzada

La nutrición en la vejez es crítica para mantener la salud y la calidad de vida. A medida que las personas envejecen, experimentan cambios metabólicos, fisiológicos y psicológicos que pueden influir en su capacidad para obtener y absorber los nutrientes necesarios. Los factores de riesgo nutricionales en la vejez incluyen:

1. Pérdida de masa muscular (Sarcopenia)

La sarcopenia es un problema común en la vejez, caracterizado por la pérdida de masa muscular y fuerza. Esta condición puede reducir la movilidad, aumentar el riesgo de caídas y lesiones, y afectar la calidad de vida. La sarcopenia está asociada con la falta de ejercicio, la deficiencia de proteínas y el envejecimiento celular. La ingesta adecuada de proteínas y el ejercicio de resistencia pueden ayudar a prevenir y tratar esta condición.

2. Desnutrición y pérdida de apetito

La desnutrición es una preocupación en los adultos mayores, especialmente aquellos que tienen enfermedades crónicas, problemas dentales o son dependientes para las ABVD (Actividades Básicas de la Vida Diaria), con limitación de la realización de las compras, el transporte, preparación y cocción de los alimentos, obviamente lo contrario la independencia en las AIVD (Actividades Instrumentales de la vida diaria) es un factor de protección.

Una ingesta alimentaria limitada y con poca variedad puede ser una de las causas de la desnutrición, además de factores fisiológicos.

La escasez de recursos económicos y el aislamiento social, que a veces lleva a la depresión, pueden disminuir el interés por la alimentación y predisponer a la misma.

La pérdida de apetito y la disminución del gusto y olfato son comunes en esta etapa, lo que puede llevar a una ingesta insuficiente de nutrientes esenciales.

3. Deficiencias vitamínicas y minerales

Las deficiencias de nutrientes como la vitamina B12, la vitamina D, el ácido fólico, el hierro y el calcio son comunes en los adultos mayores. Estas deficiencias pueden causar problemas de salud como anemia, osteoporosis, depresión y deterioro cognitivo. Es importante que los adultos mayores reciban suplementos si es necesario, y que sigan una dieta rica en estos nutrientes.

Algunos autores han demostrado la asociación entre los niveles séricos de colesterol total y el riesgo de mortalidad en ancianos niveles entre 150 - 200 mg/dl se consideran normales y por debajo desnutrición. Los bajos niveles de Vitamina B6, B12 y selenio se han asociado también con la predicción del desarrollo de incapacidad en adultos mayores, esto tendría que ver con su papel en el metabolismo de la homocisteína y en el estrés oxidativo.

4. Condiciones de salud preexistentes

Las enfermedades crónicas, como la diabetes, hipertensión, síndrome metabólico, sobrepeso, dislipemias y enfermedades cardiovasculares, son patologías más frecuentes en los adultos mayores y pueden empeorar el estado nutricional.

5. Farmacoterapia

Los medicamentos pueden provocar diferentes efectos en el organismo como: saciedad, disminución del apetito, alteración en el gusto y a nivel gastrointestinal (motilidad, absorción de nutrientes y en el metabolismo). Mientras más medicamentos tome el paciente más probabilidad de alteraciones en el organismo que puedan afectar la nutrición. Muchos estudios asocian la polifarmacia con la desnutrición.

6. Factores que repercuten en el estado nutricional de los adultos mayores Social –Psicológico

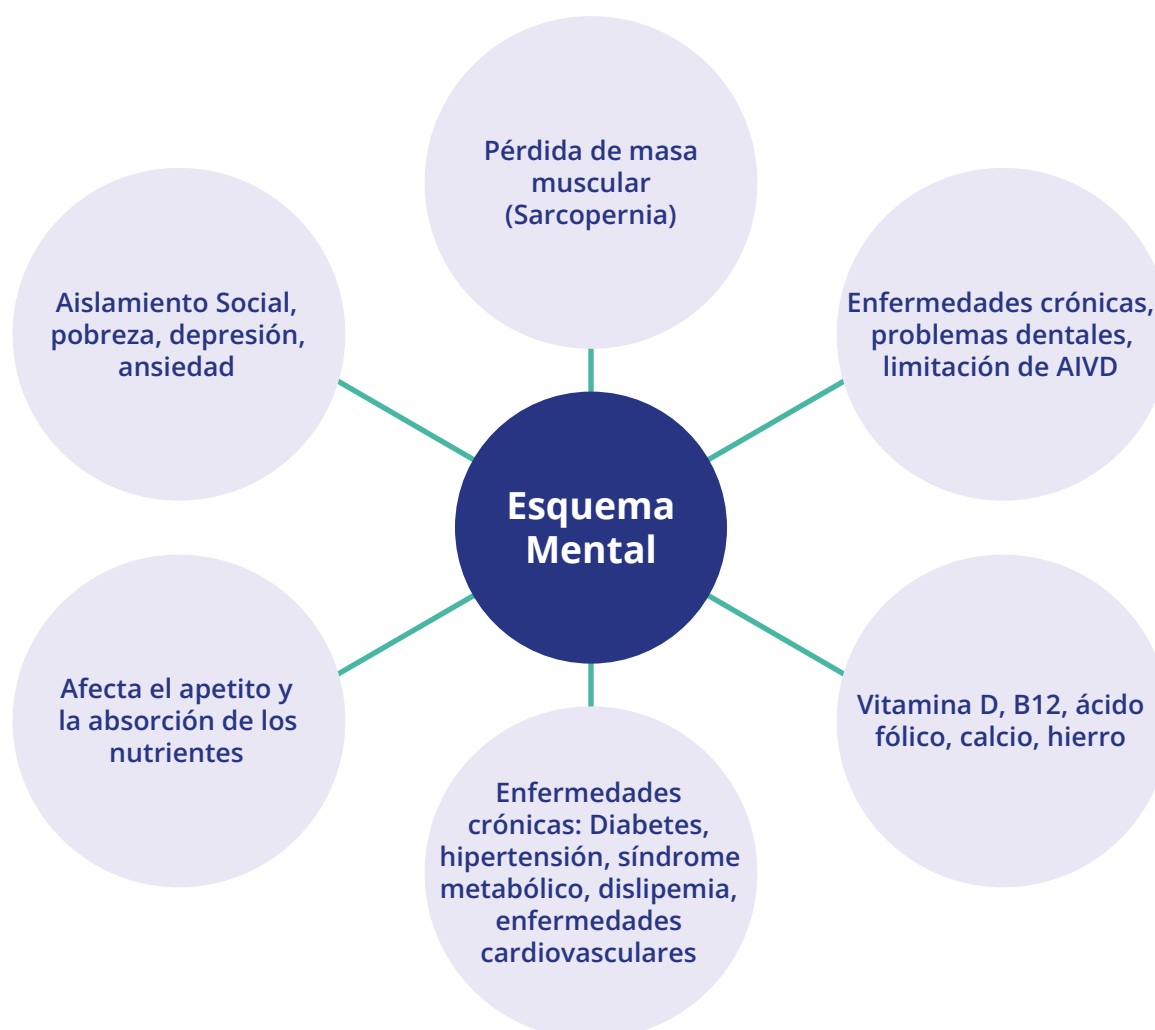
Factores	Incidencia en disminución de la ingesta	Influyen en la menor utilización de nutrientes	Condicionan las necesidades de los nutrientes
Sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento. • Soledad. • Pobreza/ingresos insuficientes. • Cultura. • Alcoholismo. • Tabaquismo. • Hábitos alimentarios rígidos. • Preferencia por alimentos inadecuados. • Baja disponibilidad de alimentos. • Red de apoyo insuficiente. • Falta de apoyo con el cuidado. • Institucionalización. • Hábitos alimentarios incorrectos. 	Modelos dietéticos de baja utilización.	Alcoholismo.
Psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Demencia. • Apatía. • Alteraciones del comportamiento. • Creencias, tabúes, manías. • Depresión y ansiedad. 		

Tomado del: Carrera Dr.K, Instituto Nacional de las personas Adultos Mayores. Manual de nutrición en personas adultas mayores [Internet]. México; 2023. 10-13 p.
Disponible en: [LINK](#)

Estrategias para Mitigar los Factores de Riesgo Nutricionales

Las estrategias preventivas y las intervenciones nutricionales son fundamentales en todas las etapas de la vida. Algunas estrategias clave incluyen:

- Educación nutricional: Es fundamental proporcionar educación nutricional adecuada para todas las edades, adaptada a las necesidades y desafíos específicos de cada etapa de la vida.
- Suplementación nutricional: Los suplementos vitamínicos y minerales pueden ser necesarios en casos de deficiencias nutricionales específicas, especialmente en la vejez.
- Fomento de hábitos saludables: Fomentar la actividad física regular y una dieta equilibrada es esencial para prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida.
- Monitoreo del estado nutricional: La evaluación regular del estado nutricional en todas las edades permite detectar deficiencias y tratar problemas nutricionales antes de que se conviertan en complicaciones graves.



1.C. INTERACCIÓN FÁRMACO-NUTRIENTE EN EL PACIENTE MAYOR

La interacción entre fármacos y nutrientes en el adulto mayor es un aspecto crucial en la atención geriátrica, ya que puede afectar significativamente la absorción, metabolismo y utilización de los nutrientes esenciales. A medida que envejecemos, la polifarmacia se vuelve más común debido a la presencia de enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes y osteoporosis. Sin embargo, la interacción fármaco-nutriente puede alterar significativamente la eficacia y seguridad de los tratamientos, así como el equilibrio nutricional, lo que puede generar deficiencias o excesos de ciertos nutrientes, comprometiendo la salud del adulto mayor.

Los medicamentos pueden influir en la biodisponibilidad de los nutrientes de diversas maneras. Algunos fármacos disminuyen la absorción de vitaminas y minerales esenciales, mientras que otros pueden aumentar su excreción o interferir en su metabolismo. Por ejemplo, los inhibidores de la bomba de protones (IBP), reducen la producción de ácido clorhídrico, lo que afecta la absorción de vitamina B12, calcio y magnesio. De igual manera, los diuréticos aumentan la eliminación de potasio y magnesio, lo que puede predisponer al adulto mayor a desequilibrios electrolíticos y complicaciones cardiovasculares. Estas interacciones pueden clasificarse en:

a) Medicamentos que afectan la nutrición

- **Alteran la absorción de nutrientes:**
 - **Antiácidos** (omeprazol, ranitidina) reducen la absorción de **vitamina B12, calcio, hierro y magnesio**.
 - **Antibióticos** (tetraciclinas y quinolonas) pueden formar complejos con **calcio, hierro y zinc**, reduciendo su absorción.
 - **Laxantes** prolongados pueden disminuir la absorción de **vitaminas liposolubles (A, D, E, K)** y minerales.
- **Aumentan la excreción de nutrientes:**
 - **Diuréticos tiazídicos** aumentan la eliminación de **potasio y magnesio**.
 - **Diuréticos de asa** promueve la pérdida de **potasio, magnesio y calcio**.
 - **Corticoides** pueden causar pérdida de **calcio y potasio** y aumentan la glucosa en sangre.
- **Alteran el metabolismo de nutrientes:**
 - **Isoniazida** interfiere con la **vitamina B6**.
 - **Antiepilépticos** (fenitoína, fenobarbital) inducen deficiencia de **vitamina D y ácido fólico**.
 - **Metformina** puede reducir la absorción de **vitamina B12**.

b) Nutrientes que afectan la acción de los medicamentos

- **Alimentos que reducen la absorción del fármaco:**
 - **Calcio y hierro** disminuyen la absorción de antibióticos como **tetraciclinas y quinolonas**.
 - **Fibra dietética** reduce la absorción de **levotiroxina**.
 - **Grasas** pueden retrasar la absorción de ciertos fármacos liposolubles.
- **Alimentos que potencian o reducen la acción del fármaco:**
 - **Vitamina K** (presente en verduras de hoja verde) reduce la eficacia de **anticoagulantes** como la **warfarina**.

- **Pomelo** inhibe el metabolismo de varios medicamentos (estatinas, bloqueadores de los canales de calcio, benzodiacepinas), aumentando su efecto y toxicidad.
- **Alcohol** puede potenciar la toxicidad de medicamentos como **paracetamol, metronidazol y benzodiacepinas.**
- **Alimentos que modifican la eliminación del fármaco:**
 - **Proteínas** aumentan la eliminación de algunos medicamentos como **levodopa.**
 - **Sodio** puede afectar la excreción de litio, reduciendo su eficacia o aumentando su toxicidad.

Tabla 1. Ejemplo de Interacciones Alimento-Nutriente Comunes en el Adulto Mayor (elaboración propia)

Medicamento	Nutriente Afectado	Efecto	Manejo
Antiácidos (omeprazol)	Vitamina B12, calcio, hierro	Reducción de absorción	Consumir fuentes ricas en estos nutrientes, evaluar suplementación
Tetraciclinas	Calcio, hierro, zinc	Disminuye absorción	Separar la toma del medicamento y estos nutrientes 2 horas
Diuréticos	Potasio, magnesio	Aumento en la excreción	Consumir alimentos ricos en estos minerales (plátanos, frutos secos)
Corticoides	Calcio, potasio	Pérdida masa ósea	Aumentar ingesta de calcio y vitamina D
Warfarina	Vitamina K	Disminución del efecto anticoagulante	Mantener una ingesta estable de vitamina K
Estatinas, benzodiacepinas	Pomelo	Aumento de toxicidad	Evitar el consumo de pomelo
Levotiroxina	Fibra, calcio, hierro	Disminuye absorción	Tomar en ayunas, esperar 4 horas antes de consumir estos alimentos
Litio	Sodio	Alteración en la eliminación	Mantener un consumo estable de sodio

Estrategias para Optimizar la Absorción de Nutrientes en el Adulto Mayor

- Variar la dieta: Incluir una diversidad de alimentos para evitar déficits nutricionales y asegurar una adecuada absorción de nutrientes.
- Consumir alimentos en combinaciones estratégicas: Por ejemplo, combinar hierro con vitamina C o vitamina D con grasas saludables.
- Seguimiento del estado nutricional: Evaluar posibles deficiencias nutricionales mediante análisis clínicos y ajustar la alimentación según sea necesario.
- Las interacciones alimento-nutriente en el adulto mayor son un factor clave para la prevención de deficiencias y el mantenimiento de la salud. Una alimentación balanceada y adaptada a las necesidades del envejecimiento puede contribuir significativamente a la calidad de vida de esta población.

Lecturas recomendadas:

1. León Ortiz M y Celaya Cifuentes S. Capítulo 41. Estado nutricional en el anciano: criterios de malnutrición, anorexia y pérdida de peso. En: Abizanda Soler P y Rodríguez Mañas L. Tratado de Medicina Geriátrica. 2º edición. Elsevier, 2020. Pág 362-384.
2. Cruz-Jentoft A, Volkert D. Malnutrition in older adults. N Engl J Med 2025;392(22):2244-2255.
3. Rodríguez, M. & Pérez, L. (2020). Interacciones fármaco-nutrientes: Impacto en la salud. Editorial Médica.
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Guía sobre el uso seguro de medicamentos y alimentación.
5. National Institutes of Health (NIH). (2022). Drug-Nutrient Interactions.
6. García, J. (2019). Nutrición y farmacología clínica. Universidad de Barcelona.
7. Mayo Clinic. (2023). Medications and Food Interactions: Guidelines and Risks.
8. Luis-Pérez C, Hernández-Ruiz Á, Merino-López C, Niño-Martín V. Factores de riesgo asociados a desnutrición en personas mayores que viven en la comunidad: una revisión rápida. Rev Esp Geriatr Gerontol. 1 de mayo de 2021;56(3):166-76.
9. Wanden-Berghe C. Evaluación nutricional en mayores. Hospital a Domicilio. septiembre de 2022;6(3):121-34.
10. SEGG, SENPE. Valoración nutricional en el anciano. 2007. 179-186 p. Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/Acreditacion%20de%20Calidad%20SEGG/Residencias/valoracion_nutricional_anciano.pdf
11. Carrera DrK, Insitituto Nacional de las personas Adultos Mayores. Manual de nutrición en personas adultas mayores. México; 2023. 10-13 p. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/895465/ManualNutricio_nPAMS.pdf?utm_source=chatgpt.com

CAPÍTULO 2. NECESIDADES NUTRICIONALES E HIDRATACIÓN: DISEÑO DE UN PLAN DIETÉTICO INDIVIDUALIZADO

Hélio José Coelho Junior, Isabel Rodríguez Sánchez

1. INTRODUCCIÓN

El diseño de un plan dietético individualizado constituye un pilar fundamental para la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y el mantenimiento de la funcionalidad a lo largo del ciclo vital, y resulta especialmente relevante en las personas mayores. La nutrición influye de manera directa en la composición corporal, la competencia inmunitaria, el rendimiento físico y cognitivo, la recuperación tras la enfermedad y la calidad de vida global. En la población geriátrica, una nutrición y una hidratación inadecuadas se asocian estrechamente con fragilidad, sarcopenia, discapacidad, hospitalizaciones, institucionalización y aumento de la mortalidad.

A diferencia de las intervenciones farmacológicas, las estrategias nutricionales son intrínsecamente complejas, ya que dependen no solo de los requerimientos biológicos, sino también de factores conductuales, sociales, culturales y ambientales. Las elecciones alimentarias están condicionadas por hábitos adquiridos a lo largo de la vida, situación socioeconómica, capacidad cognitiva y física, salud bucodental, percepción sensorial y estado emocional. Por ello, el desarrollo de un plan dietético eficaz requiere un enfoque centrado en la persona y no la mera aplicación de recomendaciones dietéticas generales.

En las personas mayores, las necesidades nutricionales se ven además moduladas por cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, como la disminución del apetito, las alteraciones del gusto y el olfato, los cambios en la función gastrointestinal, la pérdida de masa muscular y la alteración de la sensación de sed. La multimorbilidad y la polifarmacia pueden agravar estas dificultades al afectar al apetito, la absorción de nutrientes y el estado de hidratación. En consecuencia, las intervenciones nutricionales en geriatría deben ser cuidadosamente individualizadas, realistas y dinámicas.

2. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES NUTRICIONALES Y DE LAS POSIBLES BARRERAS

2.1 Evaluación integral de la persona

La valoración de las necesidades nutricionales debe integrarse en la evaluación geriátrica habitual, idealmente dentro del marco de la Valoración Geriátrica Integral (VGI). Muchos de los dominios relevantes —estado funcional, cognición, estado de ánimo, comorbilidad y contexto social— ya se exploran de forma rutinaria en geriatría. No obstante, en función del objetivo clínico, puede ser necesario profundizar en aspectos específicos relacionados con la nutrición.

A diferencia de las intervenciones farmacológicas, las estrategias nutricionales son intrínsecamente complejas, ya que dependen no solo de los requerimientos biológicos, sino también de factores conductuales, sociales, culturales y ambientales. Las elecciones alimentarias están condicionadas por hábitos adquiridos a lo largo de la vida, situación socioeconómica, capacidad cognitiva y física, salud bucodental, percepción sensorial y estado emocional. Por ello, el desarrollo de un plan dietético eficaz requiere un enfoque centrado en la persona y no la mera aplicación de recomendaciones dietéticas generales.

En las personas mayores, las necesidades nutricionales se ven además moduladas por cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, como la disminución del apetito, las alteraciones del gusto y el olfato, los cambios en la función gastrointestinal, la pérdida de masa muscular y la alteración de la sensación de sed. La multimorbilidad y la polifarmacia pueden agravar estas dificultades al afectar al apetito, la absorción de nutrientes y el estado de hidratación. En consecuencia, las intervenciones nutricionales en geriatría deben ser cuidadosamente individualizadas, realistas y dinámicas.

2.2 Factores que influyen en la ingesta alimentaria

La ingesta alimentaria en las personas mayores está condicionada por múltiples factores interrelacionados que deben explorarse de forma sistemática. Los problemas de salud bucodental, como la pérdida dentaria, las prótesis mal ajustadas o el dolor oral, pueden limitar significativamente la elección de alimentos. La disfagia es frecuente y a menudo infradiagnosticada, aumentando el riesgo de aspiración, deshidratación y desnutrición.

Las limitaciones funcionales que afectan a las actividades básicas o instrumentales de la vida diaria pueden dificultar la compra, la preparación o el consumo de alimentos. El deterioro cognitivo y la demencia pueden alterar las rutinas alimentarias, reducir el apetito y comprometer la seguridad alimentaria. Los trastornos del estado de ánimo, especialmente la depresión, se asocian de forma consistente con una menor ingesta y peor calidad de la dieta.

Los determinantes sociales desempeñan un papel clave. Vivir solo, la limitación de recursos económicos, la inseguridad alimentaria y la falta de apoyo social se asocian con una peor situación nutricional. Asimismo, las preferencias culturales, los hábitos adquiridos, las prácticas religiosas y la estacionalidad de los alimentos deben considerarse para garantizar que las recomendaciones sean aceptables y sostenibles.

2.3 Evaluación según el contexto asistencial

El contexto clínico condiciona tanto la estrategia de evaluación como los objetivos nutricionales. En el ámbito comunitario o ambulatorio, el cribado nutricional puede tener un valor preventivo incluso cuando el motivo de consulta no esté relacionado con la nutrición. Por ejemplo, una persona mayor con hipertensión arterial bien controlada puede no requerir una intervención dietética específica, pero el cribado puede detectar una ingesta proteica insuficiente o una desnutrición incipiente.

En centros de día o residencias, suele existir mayor oportunidad para observar los hábitos alimentarios, la composición de las comidas y la influencia del entorno. En estos casos, comprender el perfil de los usuarios y los recursos disponibles facilita intervenciones más ajustadas.

En el medio hospitalario, el objetivo principal suele ser prevenir o tratar la desnutrición aguda y evitar un mayor deterioro nutricional. Las valoraciones extensas pueden no ser factibles, y a menudo son preferibles estrategias simplificadas centradas en asegurar un adecuado aporte energético y proteico, junto con una monitorización estrecha.

3. HIDRATACIÓN: VALORACIÓN Y ESTRATEGIAS PRÁCTICAS

La valoración de la hidratación en las personas mayores es especialmente compleja. La alteración de la sensación de sed, el miedo a la incontinencia, el deterioro cognitivo y la limitación de la movilidad contribuyen a una ingesta hídrica insuficiente. La autodeclaración del consumo de líquidos suele ser poco fiable, ya que muchos pacientes confunden el líquido servido con el realmente ingerido.

Una valoración adecuada debe considerar todas las fuentes de líquidos, incluyendo agua, infusiones, café, caldos y alimentos con alto contenido hídrico (frutas, verduras, legumbres). Los signos clínicos y los parámetros analíticos deben interpretarse con cautela, ya que la deshidratación puede estar presente incluso en ausencia de síntomas evidentes.

Cuando sea posible, pueden emplearse estrategias prácticas de monitorización. El uso de botellas pequeñas estandarizadas (200–250 ml) facilita el control de la ingesta real por parte de pacientes, cuidadores o profesionales. El establecimiento de rutinas de hidratación, el uso de recordatorios visuales y la oferta de bebidas preferidas pueden mejorar significativamente la adherencia.

Las estrategias de hidratación deben individualizarse, especialmente en personas con insuficiencia cardíaca, enfermedad renal u otras condiciones que requieran control del balance hídrico. La educación de pacientes y cuidadores es fundamental para corregir creencias erróneas y reforzar la importancia de una adecuada hidratación para la función física y cognitiva.

4. ADAPTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

4.1 De la evaluación a la intervención

Una vez identificadas las necesidades nutricionales y las barreras, es necesario definir el tipo de intervención más adecuada. El abordaje nutricional puede ir desde recomendaciones generales

y educación dietética hasta planes estructurados, suplementos nutricionales orales o, en casos seleccionados, soporte nutricional especializado.

El consejo nutricional debe entenderse como un proceso educativo continuo y no como una prescripción puntual. Muchos pacientes y cuidadores carecen de conocimientos básicos sobre energía, macronutrientes y micronutrientes. Indicar simplemente que “deben consumir más proteínas” resulta insuficiente si no se explican las fuentes alimentarias, las raciones y las formas de preparación.

4.2 Educación y orientación práctica

La educación debe adaptarse al nivel cognitivo y cultural de la persona, utilizando un lenguaje sencillo y ejemplos concretos. El empleo de materiales visuales, modelos de alimentos o guías escritas puede facilitar la comprensión. Los métodos de cocinado son especialmente relevantes, ya que las enfermedades crónicas (como la disfagia) y algunos fármacos (p. ej., los que producen disgeusia o xerostomía) pueden alterar el apetito y la tolerancia a determinadas texturas.

Las recetas sencillas, culturalmente familiares y con alta densidad nutricional pueden mejorar notablemente la adherencia. Por ejemplo, el aumento del consumo proteico puede resultar difícil en personas mayores con problemas dentales; en estos casos, preparaciones con carne picada, legumbres o huevos pueden ser mejor aceptadas que cortes de carne más duros.

4.3 Consideraciones culturales y sociales

Comprender el contexto cultural y familiar es esencial. ¿Quién cocina? ¿Qué alimentos se consumen habitualmente? ¿Cuáles son las preferencias o aversiones alimentarias? Las intervenciones que ignoran estos aspectos tienen escasas probabilidades de éxito.

El cambio de hábitos requiere tiempo. Las modificaciones graduales, con objetivos alcanzables, suelen ser más eficaces que cambios bruscos. El refuerzo en visitas sucesivas y la implicación de familiares o cuidadores pueden potenciar los resultados.

5. ¿ES POSIBLE APLICAR PATRONES DIETÉTICOS?

5.1 Beneficios y limitaciones

En las últimas décadas se han descrito diversos patrones dietéticos asociados a beneficios para la salud, como la dieta mediterránea, la dieta DASH o los patrones basados en alimentos de origen vegetal. Estos enfoques, centrados en combinaciones de alimentos más que en nutrientes aislados, son habituales en la práctica clínica.

La dieta mediterránea, en particular, se caracteriza por un alto consumo de frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, frutos secos y aceite de oliva; consumo moderado de pescado y vino; y una ingesta limitada de carnes rojas y productos procesados. Sus beneficios sobre la salud cardiovascular, metabólica y cognitiva están ampliamente documentados.

5.2 Aplicación contextualizada

No obstante, la aplicación indiscriminada de patrones dietéticos puede resultar inapropiada. Incluso

en países tradicionalmente asociados a la dieta mediterránea, la adherencia varía considerablemente según la región, la generación y el nivel socioeconómico. Asumir una aplicabilidad universal puede conducir a recomendaciones poco realistas o culturalmente inadecuadas.

Más que prescribir un patrón dietético de forma rígida, resulta preferible identificar principios clave —diversidad alimentaria, predominio de alimentos de origen vegetal, uso de grasas saludables— y adaptarlos al contexto, las preferencias y las capacidades de cada persona.

6. CONCLUSIONES

El diseño de un plan dietético eficaz en personas mayores requiere un enfoque integral e individualizado que combine las necesidades biológicas con los factores funcionales, cognitivos, sociales y culturales. Las estrategias nutricionales y de hidratación deben ser realistas, flexibles y reevaluarse periódicamente.

En geriatría, el éxito no se mide por la adhesión estricta a modelos dietéticos ideales, sino por la mejora del estado nutricional, la funcionalidad y la calidad de vida. La educación, la personalización y el trabajo interdisciplinar son elementos clave para alcanzar estos objetivos.

MAPA MENTAL



CAPÍTULO 3. OXI-INFLAMM-AGING Y NUTRICIÓN EFICAZ

Patricia González, Pedro Lozano, Gaspar Ros, Francisco Solano. Con la colaboración de Fresenius Kabi®



Fig.1

Representación esquemática del estado de “Oxi-inflamm-aging”, que se fundamenta en la interacción compleja y bidireccional entre el estrés oxidativo, la inflamación y los cambios metabólicos asociados con la edad adulta.

La teoría integradora del envejecimiento oxidativo inflamatorio conocida como “oxi-inflamm-aging” es el resultado de las relaciones múltiples y recíprocas de distintos procesos fisiopatológicos propios del envejecimiento y la estrecha conexión entre el estrés oxidativo y la inflamación. Estos procesos tienden a aumentar simplemente con la edad, aunque también por efecto de otras patologías. (Fig. 1).

El proceso de envejecimiento presenta una desaceleración natural del metabolismo, deterioro de los sistemas homeostáticos (sistemas nervioso, endocrino e inmunológico) y disfunción mitocondrial en células de todos los tejidos, lo que va disminuyendo la salud del organismo.

La disfunción mitocondrial conlleva una mayor producción de radicales libres (especies reactivas de oxígeno, ROS), siendo causa y consecuencia de la senescencia celular y producción de mediadores proinflamatorios a nivel sistémico, causando el Oxi-inflamm-aging. El **estado inflamatorio crónico** subyacente, contribuye a la patogénesis de las enfermedades relacionadas con la edad, como es la disfunción endotelial que conduce a las enfermedades cardiovasculares.

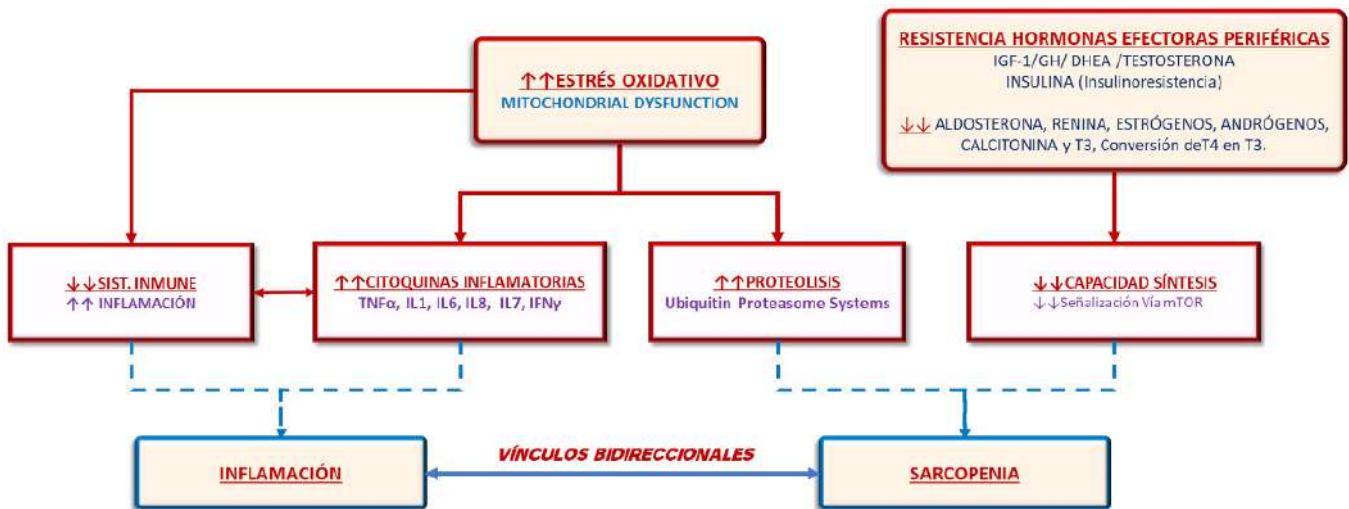
Todo ello conduce a una retroalimentación de oxidación e inflamación relacionada con el envejecimiento, siendo además un impulso importante del deterioro funcional asociado al envejecimiento, la (multi)morbilidad y la mortalidad que se asocia a diferentes condiciones patológicas como el cáncer, enfermedades neurodegenerativas, enfermedades metabólicas, enfermedades renales y otras.

Por otro lado, el estrés oxidativo aumenta también la proteólisis generalizada por activación del sistema ubiquitina proteasoma y las acción lisosomal. A ello se le suma la pérdida de capacidad de síntesis por el aumento en la resistencia de hormonas efectoras periféricas (IGF-1/Somatomedina, GH/ Somatotropina, DHEA /Testosterona, Insulina) y disminución de aldosterona, renina, estrógenos, andrógenos, calcitonina y T3 (triyodotironina). La pérdida de sensibilidad a la insulina a nivel periférico, o bien debido a una disminución en el número de receptores insulínicos tisulares, sobre todo en el músculo, conduce no sólo a una pérdida progresiva de capacidad de síntesis y

regeneración del tejido musculoesquelético, sino también a un aumento de los niveles basales y postprandiales de glucosa.

Todos estos procesos mencionados dan lugar finalmente a un grado progresivamente mayor de estrés oxidativo e inflamación, aumentando la alteraciones metabólicas y complicaciones asociadas que facilitan el desarrollo o progresión de enfermedades relacionadas con el envejecimiento, como diabetes, osteoporosis, trastornos neurodegenerativos e incluso cáncer, afectando muchos tejidos, entre ellos el deterioro muscular que produce sarcopenia.

Fig. 2 Esquema de la interacción entre el estado Oxi-inflamm-aging y la sarcopenia.



El envejecimiento conlleva una progresiva disfunción metabólica asociada a un estado de inflamación crónica y estrés oxidativo. Este proceso afecta la capacidad de síntesis muscular, dando lugar a una retroalimentación negativa que acelera la pérdida de masa y función muscular. La inflamación persistente contribuye a la resistencia anabólica, mientras que la disminución de la masa muscular agrava el estado proinflamatorio, dificultando la recuperación y respuesta a intervenciones terapéuticas aisladas.

OXI-INFLAMM-AGING Y SARCOPENIA

En los últimos años, el tratamiento y prevención de la sarcopenia en anciano presenta una tendencia en la literatura científica hacia el uso de suplementos proteicos enriquecidos con aminoácidos como leucina o metabolitos, para reducir el catabolismo proteico y activar la síntesis muscular (Vía mTOR).

Paradójicamente, aunque la pérdida de masa muscular es importante, esta tendencia no tiene en cuenta otros datos adversos relacionados con las situaciones patológicas que se pueden detectar en esa población. Definimos por tanto la **sarcopenia funcional**, cómo una “enfermedad muscular” de origen multifactorial que tiene sus raíces en cambios metabólicos adversos que se acumulan a lo largo de la vida, lo que conlleva una ralentización de la síntesis proteica y se ve agravado por el aumento de la proteólisis asociada al aumento del **estrés oxidativo e inflamación (Oxi-inflamm-aging)**. Por tanto, no es solo la cantidad de masa muscular, sino también la menor calidad muscular

como los principales problemas en pacientes con Sarcopenia, caracterizada por un tejido envejecido y debilitado que produce citoquinas pro-inflamatorias endógenas y exportables al riego sanguíneo.

De ahí, la importancia de activar la regeneración celular a través de ejercicios de fuerza y nutrición para conjugar el tratamiento de la sarcopenia y a la vez prolongar la calidad de vida, ya que la regeneración muscular mediante la síntesis y degradación de proteínas musculares determinan la remodelación del sistema musculoesquelético.

La pérdida de masa muscular proteica continua (trazo azul discontinuo) o en "crisis catabólicas" asociadas a episodios con patologías temporales (trazo rojo) se puede observar en el modelo de English, donde se ilustra dicha tendencia a la pérdida muscular y recuperación incompleta tras esas situaciones patológica eventuales como consecuencia de una enfermedad (Fig. 3).

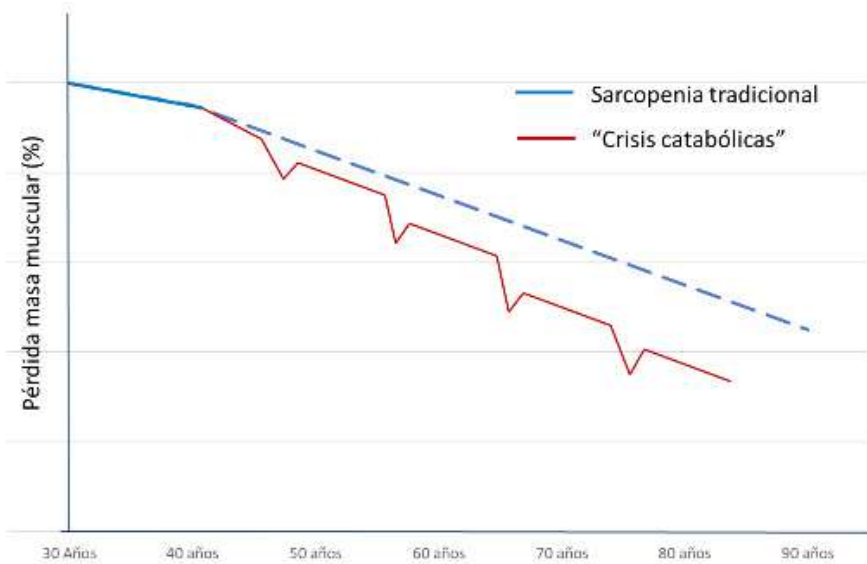


Fig. 3. Modelo de pérdida de masa muscular proteica con la edad (adaptado por P. González de English & Paddon-Jones. 2010¹⁴)

Para una mejora significativa de la calidad y cantidad muscular, es necesario aplicar estrategias efectivas que combinen una nutrición eficaz con el ejercicio físico (Fig. 4). El efecto sinérgico de todo ello optimizará la regeneración muscular en el paciente anciano.

NUTRICIÓN EFICAZ EN SARCOPENIA Y OXI-INFLAMM-AGING

La diferencia en las respuestas metabólicas del adulto joven con el adulto mayor y/o enfermo cuestiona la efectividad de utilizar las mismas estrategias nutricionales para ambos casos. En este sentido, el concepto de Nutrición Eficaz es aquella que se adapta al estado metabólico de cada individuo para una mayor efectividad nutricional, con estrategias de intervención específicas.

En la era de los tratamientos nutricionales para atenuar y retrasar la sarcopenia basados en un aumento de la ingesta proteica con objeto de superar la resistencia anabólica y aumentar la síntesis proteica (via mTOR), la realidad es que la mayor parte de los estudios son de baja calidad, y no tienen en cuenta la regeneración del músculo envejecido.

Existen evidencias que indican que un gran número de casos, la suplementación por sí sola con proteínas o moléculas relacionadas no mejora significativamente la fuerza o la función muscular en el adulto mayor pre-frágil o frágil, ya que estos pacientes presentan estrés oxidativo e inflamación sistémica de bajo o medio grado. Estos factores contribuyen de forma sinérgica a la pérdida de masa, fuerza y función muscular característica de la sarcopenia.

El manejo adecuado de la nutrición clínica tiene un impacto importante en la morbilidad y mortalidad. Por tanto, es necesario que las que la nutrición esté adaptada a la situación metabólica del paciente.

En el tratamiento y prevención de la sarcopenia, se debe concluir que para conseguir que la **nutrición sea eficaz**, no sólo se debe optimizar la ingesta proteica en cantidad y calidad (proteína láctea por su mayor potencial anabólico), sino también es necesario aportes de perfiles lipídicos antiinflamatorios a fin de conseguir un efecto coordinado y sinérgico y aumente la efectividad del soporte nutricional.

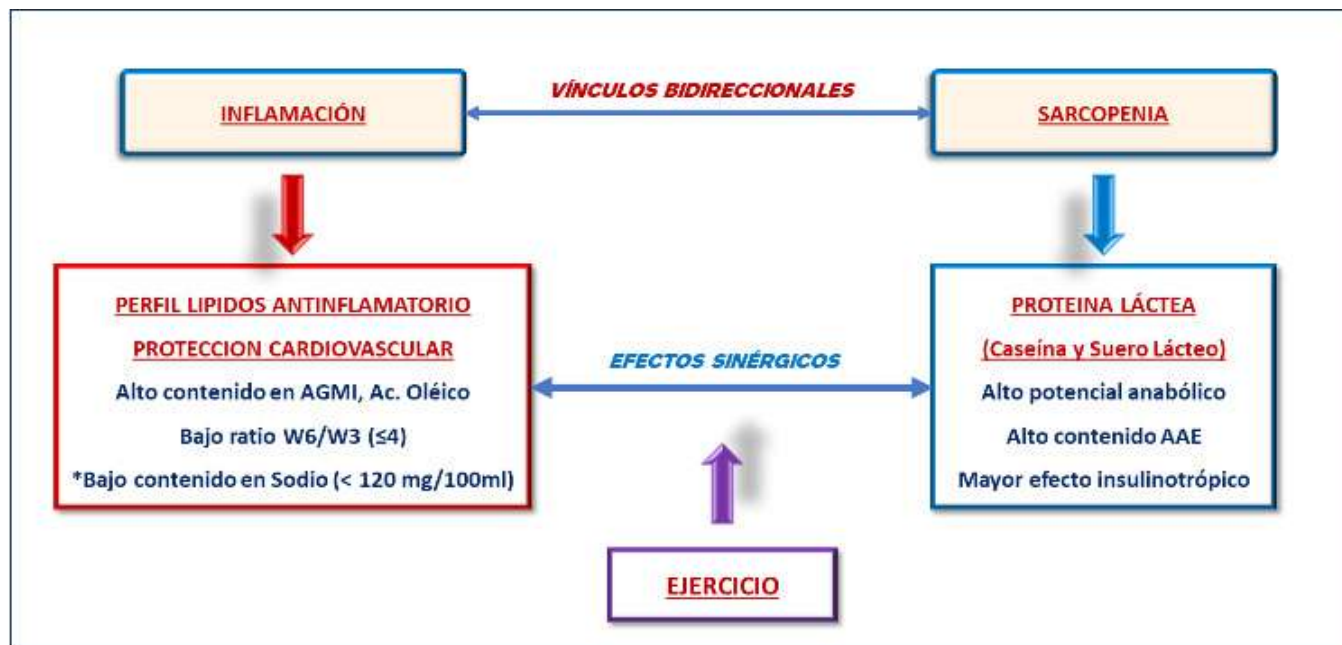
Así, los aportes de perfiles lipídicos con modulación antiinflamatoria, podría aumentar la efectividad de la fórmula de nutrición enteral, como sugiere el análisis secundario del ensayo clínico aleatorizado EFFORT, realizado en 8 hospitales suizos desde abril de 2014 hasta febrero de 2018. Según el cual, el estado inflamatorio se asoció con su respuesta al soporte nutricional.

La inflamación y la sarcopenia son dos caras de la misma moneda a lo que se suman otras alteraciones metabólicas relacionadas con la edad y/o por las enfermedades de base. De hecho, ASPEN también se posiciona al respecto cuestionando el uso de proteínas viscerales, Albúmina, Transtiretina (también llamada Prealbúmina) y/o Transferrina, como marcadores nutricionales, aunque éstas fueron descritas también como asociadas a la inflamación crónica, pero en realidad no describen la desnutrición proteico-energética. En resumen, se puede asumir la existencia de asociación entre la inflamación y la desnutrición, pero no entre la desnutrición y los niveles de proteína visceral.

Varios estudios preliminares sugieren que los perfiles nutricionales que incluyen lípidos antiinflamatorios, especialmente aquellos ricos en ácidos grasos omega-3, y antioxidantes favorecen la respuesta anabólica muscular tras la ingesta de proteínas. Por tanto el aporte de perfiles lipídicos con propiedades antiinflamatorias caracterizados por ratios w6/w3 bajos y alto contenido en Ac. Oleico, pueden contribuir a la prevención de complicaciones asociadas con el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Esto se debe a que los ácidos grasos presentes en las membranas del endotelio desempeñan un papel clave en diversas vías metabólicas.

Podemos concluir que en personas envejecidas con sarcopenia, la intervención más efectiva para mejorar la calidad del sistema musculoesquelético es la combinación de suplementos nutricionales adaptados al estado metabólico junto con ejercicio físico moderado y adaptado a sus capacidades. La intervención nutricional no debe limitarse únicamente al aumento de proteínas, aminoácidos o sus derivados, ya que su eficacia sería limitada. Es fundamental asociarla a perfiles lipídicos con propiedades antiinflamatorias para potenciar sus efectos.

Fig. 4: Estrategias efectivas en oxi-inflamm-aging. Nutrición eficaz en correlación con el ejercicio físico. Adaptada de "Optimizando la nutrición del paciente con hiperglucemia"



*Legislación Europea (REGLAMENTO (CE) Nº 1924 / 2006)

Las intervenciones nutricionales que reducen la inflamación no solo mejoran la respuesta a la proteína láctea, sino que también favorecen el aumento de la masa muscular, su fuerza y su función. La eficacia de la nutrición aumenta cuando sus componentes actúan de manera sinérgica, optimizando el impacto terapéutico.

Lecturas recomendadas:

1. M., & Miquel, J. (2009). An Update of the Oxidation-Inflammation Theory of Aging: The Involvement of the Immune System in Oxi-Inflamm-Aging. *Current Pharmaceutical Design*, 15(26), 3003-3026. DOI: 10.2174/138161209789058110.
2. Zhu Y, Tchkonina T, Pirtskhalava T et al. The Achilles' heel of senescent cells: from transcriptome to senolytic drugs. *Aging Cell*. 2015 Aug;14(4):644-58. doi: 10.1111/accel.12344. Epub 2015 Apr 22. PMID: 25754370; PMCID: PMC4531078.
3. Miwa S, Kashyap S, Chini E, von Zglinicki T. Mitochondrial dysfunction in cell senescence and aging. *J Clin Invest*. 2022 Jul 1;132(13):e158447. doi: 10.1172/JCI158447. PMID: 35775483; PMCID: PMC9246372.

4. Lozano Rodríguez P, Solano Muñoz F, González Garre P, et al, editores. Optimizando la nutrición del paciente con hiperglucemia: visión bioquímica, endocrina y nutricional.1ª ed. Barcelona: Fresenius Kabi España; 2023
5. Franceschi C, et al. Inflammaging: a new immune–metabolic viewpoint for age-related diseases. *Nat Rev Endocrinol*, 2018.
6. Dalle S, Rossmeislova L, Koppo K. The role of inflammation in age-related sarcopenia. *Forehead. physiol.* 2017; 8:1045.)
7. López-Otin C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The characteristics of aging. *Cell.* 2013; 153: 1194-1217
8. Robinson S, Reginster JY, Rizzoli R et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia?. *Clinical Nutrition.* 37. 10.1016/j.clnu.2017.08.016.
9. Phillips SM, Lau KJ, D'Souza AC, Nunes EA. An umbrella review of systematic reviews of β -hydroxy- β -methyl butyrate supplementation in ageing and clinical practice. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2022;13(5):2265-2275. doi:10.1002/jcsm.13030
10. Merker M, Felder M, Gueissaz L, et al. Association of Baseline Inflammation With Effectiveness of Nutritional Support Among Patients With Disease-Related Malnutrition: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2020 Mar 2;3(3):e200663. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.0663. PMID: 32154887; PMCID: PMC7064875.
11. Linton, C., Wright, H. H., Wadsworth, D. P., & Schaumberg, M. A. (2022). Dietary Inflammatory Index and Associations with Sarcopenia Symptomology in Community-Dwelling Older Adults. *Nutrients*, 14(24), 5319. <https://doi.org/10.3390/nu14245319>
12. Kanda A, Nakayama K, Sanbongi C, Nagata M, Ikegami S, Itoh H. Effects of Whey, Caseinate, or Milk Protein Ingestion on Muscle Protein Synthesis after Exercise. *Nutrients.* 2016;8(6):339. Published 2016 Jun 3. doi:10.3390/nu8060339

CAPÍTULO 4. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL PACIENTE ANCIANO

Rocío Onieva Albañil. Cristina de la Rubia Molina.

La malnutrición en personas mayores puede incrementar el riesgo de enfermedades crónicas y agudas, infecciones, complicaciones en heridas y hospitalizaciones prolongadas. Por ello, se recomienda realizar una valoración nutricional sistemática para identificar tempranamente a los ancianos en riesgo. Sin embargo, los métodos actuales no distinguen entre adultos y mayores, lo que puede retrasar la detección de problemas nutricionales. La evaluación nutricional busca identificar las causas de la malnutrición, evaluar riesgos y determinar la necesidad de soporte nutricional. La valoración nutricional se realiza mediante:

- Técnicas de Cribado: buscan identificar factores de riesgo de desnutrición en personas mayores inicialmente saludables. La herramienta perfecta para el cribado del estado nutricional debe contemplar tres elementos fundamentales: el índice de masa corporal (IMC), la pérdida de peso involuntaria y variaciones en la ingesta alimentaria.
- Valoración Nutricional Ampliada: se realiza una evaluación más detallada en personas previamente identificadas con factores de riesgo, para detectar la desnutrición de manera más exhaustiva.

I. HISTORIA CLÍNICA

Debe incluir un examen de la cavidad oral, patologías previas, una correcta valoración geriátrica integral, cirugías y hospitalizaciones recientes, así como alteraciones sensoriales y fármacos habituales del paciente.

II. TÉCNICO DE CRIBADO

MINI NUTRITIONAL ASSESMENT (MNA) Y MNA -SHORT FORM (MNA[®]-SF). Este cuestionario está diseñado específicamente para la población anciana. Consta de 18 preguntas sobre parámetros antropométricos, valoración global, historia dietética y autopercepción de salud (*Figura 1*).

Su ventaja es que permite analizar cada sección por separado para corregir déficits en el plan terapéutico. En 2001 se desarrolló y validó una versión reducida conocida como MNA -Short Form

(MNA®-SF), utiliza seis preguntas de la MNA completa y puede sustituir la circunferencia de la pantorrilla si no se dispone del IMC. Un estudio de validación demostró una buena sensibilidad en comparación con la MNA completa.

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Apellidos:		Nombre:			
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:	

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje	J. Cuántas comidas completas toma al día?
A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltade apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual <input type="checkbox"/>	0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas <input type="checkbox"/>
B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/>	K Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio <input type="checkbox"/>	L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/>
D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/>	M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia leve 2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/>	N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/>
F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23, 3 = IMC ≥ 23, <input type="checkbox"/>	O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/>
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b style="background-color: #003366; color: white;">Evaluación	Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no <input type="checkbox"/>	R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 <input type="checkbox"/>
H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>	Evaluación (máx. 16 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>	Cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Ref Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006 ; 10 : 456-465. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice : Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Geront 2001 ; 56A : M366-377. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006 ; 10 : 466-487. © Société des Produits Nestlé SA. Trademark Owners. © Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009. Para más información: www.mna-elderly.com	Evaluación global (máx. 30 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación del estado nutricional De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición	

Figura 1. Mini Nutritional Assesment (MNA) y MNA -Short Form (MNA®-SF) obtenida de Referencia 7

DETERMINE (Disease, Eating, Tooth, Economic, Reduced, Multiple, Involuntary, Needs, Elder) Checklist. Es una escala de 10 ítems autoadministrada que facilita la evaluación del riesgo nutricional en el entorno comunitario. Se recomienda su reevaluación a los seis meses si la puntuación es inferior a 3, modificación de los hábitos dietéticos si está entre 3 y 6, y evaluación médica si supera los 6 puntos (*Figura 2*).

1. ¿Ha cambiado su dieta por enfermedad? 2
 2. ¿Come menos de dos veces al día? 3
 3. ¿Toma poca fruta, verdura o lácteos? 2
 4. ¿Bebe tres o más copas de alcohol al día? 2
 5. ¿Tiene problemas dentales que le dificultan comer? 2
 6. ¿Le falta alguna vez dinero para comprar la comida? 4
 7. ¿Come solo la mayoría de las veces? 1
 8. ¿Toma más de tres medicamentos al día? 1
 9. ¿Ha ganado o ha perdido, de forma involuntaria, 5 kg en los últimos seis meses? 2
 10. ¿Tiene dificultades físicas para comprar, cocinar o comer? 2
- Puntuación total _____

Figura 2. DETERMINE Checklist obtenida de Referencia 7.

MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL (MUST). Incorpora el índice de masa corporal (IMC), la pérdida de peso en tres a seis meses y la anorexia durante cinco días debido a una enfermedad. Recomendado por la ESPEN para adultos en la comunidad, aunque también es apto para institucionalizados y hospitalizados (*Figura 3*).

El MUST tiene una confiabilidad similar a la MNA en la detección del riesgo nutricional en poblaciones geriátricas. Precisa de menos tiempo que el MNA y requiere de menos subjetividad por parte de los entrevistadores.

Tiene como desventaja que también incluye el IMC, que es complicado de medir en esta población, además de tener un punto de corte del IMC que es demasiado bajo para las personas mayores.

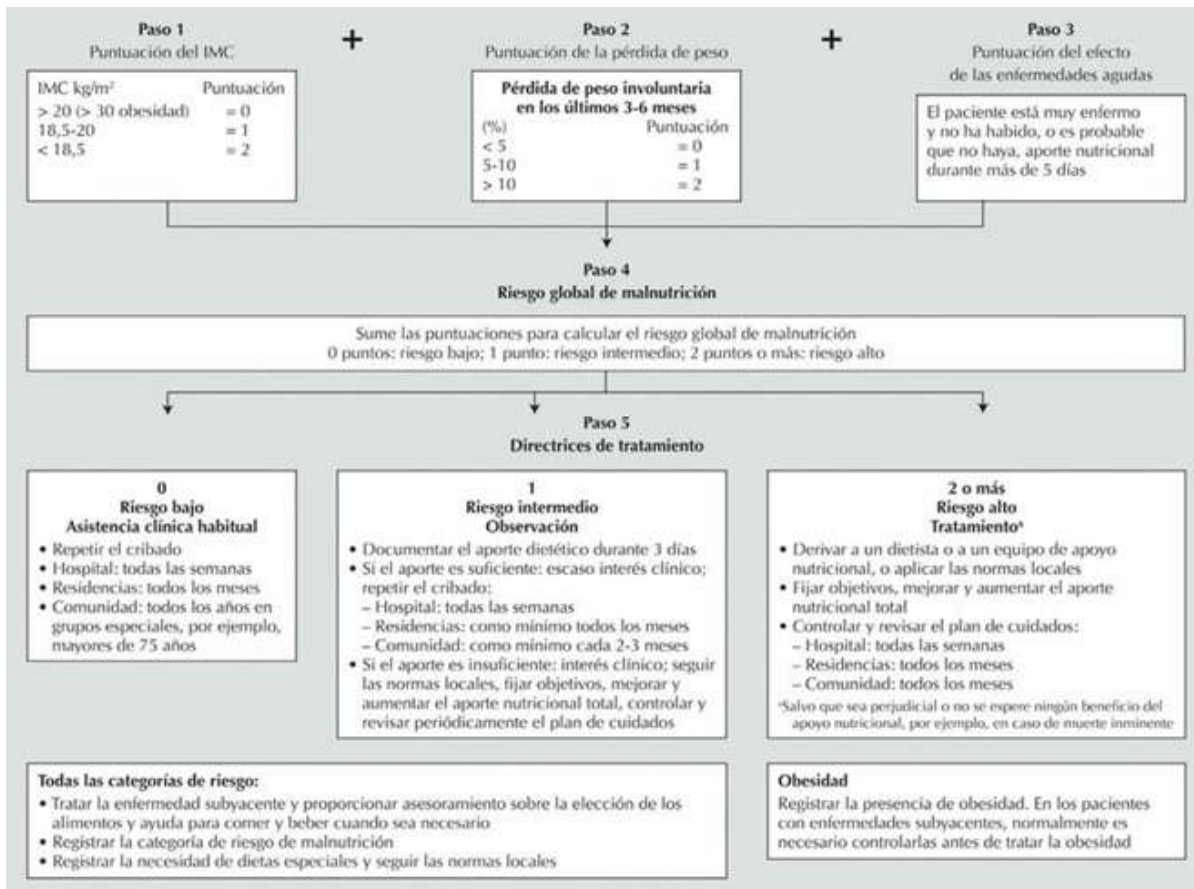


Figura 3. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) obtenida de Referencia 7

NUTRITIONAL RISK SCREENING 2002 (NRS 2002). Se utiliza en el entorno hospitalario que evalúa diversos factores como el estado nutricional y el grado de enfermedad del paciente (Figura 4).

Se basa en la combinación de la pérdida de peso reciente y el estado de salud general. Se decidió ajustar el valor total de esta herramienta en función de la edad añadiendo un punto al total obtenido por encima de los 70 años.

Cribado inicial		Sí	No
1	IMC < 20,5		
2	El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses		
3	El paciente ha disminuido su ingesta en la última semana		
4	El paciente está gravemente enfermo		

Si la respuesta es afirmativa en alguno de los cuatro apartados, realice el cribado final (segunda tabla).
Si la respuesta es negativa en los cuatro apartados, reevalúe al paciente semanalmente. En el caso de que el paciente vaya a ser sometido a una intervención de cirugía mayor, valorar la posibilidad de soporte nutricional perioperatorio para evitar el riesgo de malnutrición.

Estado nutricional		Severidad de la enfermedad (incrementa requerimientos)	
Normal Puntuación: 0	Normal	Ausente Puntuación: 0	Requerimientos nutricionales normales
Desnutrición leve Puntuación: 1	Pérdida de peso > 5% en los últimos 3 meses o ingesta inferior al 50-75% en la última semana	Leve Puntuación: 1	Fractura de cadera, pacientes crónicos, complicaciones agudas de cirrosis, EPOC, hemodíalisis, diabetes, enfermos oncológicos
Desnutrición moderada Puntuación: 2	Pérdida de peso > 5% en los últimos 2 meses o IMC 18,5-20,5 + estado general deteriorado o ingesta entre el 25-60% de los requerimientos en la última semana	Moderada Puntuación: 2	Cirugía mayor abdominal, AVC, neumonía severa y tumores hematológicos
Desnutrición grave Puntuación: 3	Pérdida de peso > 5% en el último mes (> 15% en 3 meses) o IMC < 18-5 + estado general deteriorado o ingesta de 0-25% de los requerimientos normales la semana previa	Grave Puntuación: 3	Traumatismo craneoencefálico, trasplante medular Pacientes en cuidados intensivos (APACHE > 10)
Puntuación:		+ Puntuación:	= Puntuación total:

Edad si el paciente es > 70 años, sumar 1 a la puntuación obtenida = puntuación ajustada por la edad

Si la puntuación es ≥ 3 , el paciente está en riesgo de malnutrición y no es necesario iniciar soporte nutricional.
Si la puntuación es < 3, es necesario reevaluar semanalmente. Si el paciente va a ser sometido a cirugía mayor, iniciar soporte nutricional perioperatorio.

Nota: Prototipos para clasificar la severidad de la enfermedad:

Puntuación 1: Paciente con enfermedad crónica ingresado en el hospital debido a complicaciones. El paciente está débil pero no encamado. Los requerimientos proteicos están incrementados, pero pueden ser cubiertos mediante la dieta oral o suplementos.

Puntuación 2: Paciente encamado debido a la enfermedad, por ejemplo, cirugía mayor abdominal. Los requerimientos proteicos están incrementados notablemente pero pueden ser cubiertos, aunque la nutrición artificial se requiere en muchos casos.

Puntuación 3: Pacientes en cuidados intensivos, con ventilación mecánica, etc. Los requerimientos proteicos están incrementados y no se cubren a pesar del uso de nutrición artificial. El catabolismo proteico y las pérdidas de nitrógeno pueden ser atenuados de forma significativa.

Figura 4. Nutritional Risk Screening 2002 obtenida de Referencia 7

SHORT NUTRITIONAL ASSESMEN QUESTIONNAIRE (SNAQ). Se trata de una herramienta para pacientes adultos hospitalizados (Figura 5).

	A	B	C	D	E
Mi apetito es:	Muy escaso	Escaso	Medio	Bueno	Muy bueno
Al comer:	Me siento lleno a los pocos minutos de comenzar	Me siento lleno tras comer la tercera parte de la comida	Me siento lleno sobre la mitad de la comida	Me siento lleno cuando como casi toda la comida	Casi nunca me siento lleno
Saboreo el alimento:	Muy mal	Mal	Medio	Bien	Muy bien
Frecuencia de las comidas:	Menos de una comida al día	Una comida al día	Dos comidas al día	Tres comidas al día	Más de tres comidas al día

Esta herramienta se basa en el siguiente sistema de puntuación: A 1; B 2; C 3; D 4; E 5. Puntuaciones SNAQ < 14 indican un riesgo significativo de al menos un 5% de pérdida de peso dentro de los seis meses.

Figura 5. Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ) obtenida de Referencia 7

GERIATRIC NUTRITION RISK INDEX (GNRI) Creado para estimar la morbimortalidad, la estancia media y las complicaciones postoperatorias en adultos mayores. Se interpreta como riesgo grave por debajo de 82 puntos, moderado si la puntuación está entre 82-92, leve si resultado obtenido esté entre 92 y 98 y sin riesgo si está por encima de 98.

$$\text{GNRI} = (1,519 \text{ albúmina}[\text{g} / \text{l}]) + (41,7 \text{ peso actual}[\text{kg}] / \text{peso ideal}[\text{kg}]).$$

CONTROL NUTRICIONAL (CONUT). Diseñada para adultos hospitalizados. Evalúa diariamente parámetros clave: albúmina, linfocitos y colesterol. Este sistema establece señales de alerta según el nivel de riesgo nutricional (*Figura 6*).

CONUT	0 puntos	1 punto	2 puntos	3 puntos	4 puntos	6 puntos
Albúmina (g/dl)	3,5-4,5	-	3-3,49	-	2,5-2,9	<2,5
Linfocitos totales/ml	>1600	1200-1599	800-1200	<800	-	-
Colesterol (g/dl)	>180	140-180	100-139	<100	-	-
Niveles de gravedad según puntuación						
Riesgo de Malnutrición	Sin Riesgo 0-1		Leve 2-4	Moderado 5-8	Grave >8	

Figura 6. Control Nutricional (CONUT) obtenida de Referencia 8

VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA (VGS). Es una herramienta para la autoevaluación del estado nutricional de pacientes hospitalizados, especialmente en oncología y nefrología, siendo particularmente útil para aquellos con insuficiencia renal avanzada (*Figura 7*).

Posteriormente, se validó para su uso en ancianos tanto hospitalizados como ambulatorios. Basada en la historia clínica (como cambios de peso, ingesta, capacidad funcional y síntomas gastrointestinales) y hallazgos físicos (como pérdida de tejido subcutáneo, atrofia muscular y edema).

A Historia

- Cambios de peso:
 - Porcentaje de pérdida de peso en los últimos seis meses:
 - < 5%.
 - 5-10%.
 - > 10%.
 - Cambio en las últimas dos semanas:
 - Sin cambios.
 - Aumento de peso.
 - Pérdida de peso
- Cambios en la ingesta dietética (comparado con la normal):
 - Sin cambios.
 - Con cambios. Duración: semanas.
 - Tipos:
 - Ayuno.
 - Líquidos hipocalóricos.
 - Dieta líquida completa.
 - Dieta sólida insuficiente.
- Síntomas gastrointestinales (> 2 semanas de duración):
 - Ninguno.
 - Náuseas.
 - Vómitos.
 - Diarrea.
 - Anorexia.
- Capacidad funcional:
 - Sin disfunción.
 - Con disfunción. Duración: semanas.
 - Tipos:
 - Trabajo reducido.
 - Ambulatorio sin trabajo.
 - Encamado.

• Enfermedad y relación con los requerimientos nutricionales:

- Diagnóstico primario específico:
- Requerimientos metabólicos.
 - Sin estrés.
 - Estrés bajo.
 - Estrés moderado.
 - Estrés alto.

B Exploración física

Normal (0). Déficit ligero (1). Déficit moderado (2). Déficit grave (3).

- Pérdida de grasa subcutánea (tricipital, tórax).
- Pérdida de masa muscular (cuádriceps, deltoides).
- Edema maleolar.
- Edema sacro.
- Ascitis.

C Valoración (seleccionar uno)

- No se establece un método numérico para la evaluación del test.
- Se valora en A, B o C según el predominio de síntomas con especial atención a las siguientes variables:
 - Pérdida de peso.
 - Cambios en la ingesta habitual.
 - Pérdida del tejido subcutáneo y pérdida de la masa muscular.
 - A = bien nutrido.
 - B = 5-10% de pérdida de peso en las últimas semanas. Reducción de la ingesta en las últimas semanas. Pérdida del tejido subcutáneo.
 - C = > 10% pérdida de peso. Pérdida de masa muscular y tejido subcutáneo grave. Edema.

Figura 7. Valoración Global Subjetiva (VGS) obtenida de Referencia 7

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS: CRITERIOS GLIM. Hasta ahora hemos visto herramientas de cribaje o riesgo de desnutrición. Los criterios GLIM se utilizan para diagnosticar desnutrición, así como la gravedad de la misma. Para diagnosticar la desnutrición según los criterios GLIM, el paciente debe cumplir al menos con un criterio fenotípico y uno etiológico. La gravedad de la desnutrición se determinará según la severidad de los criterios fenotípicos (Figura 8).

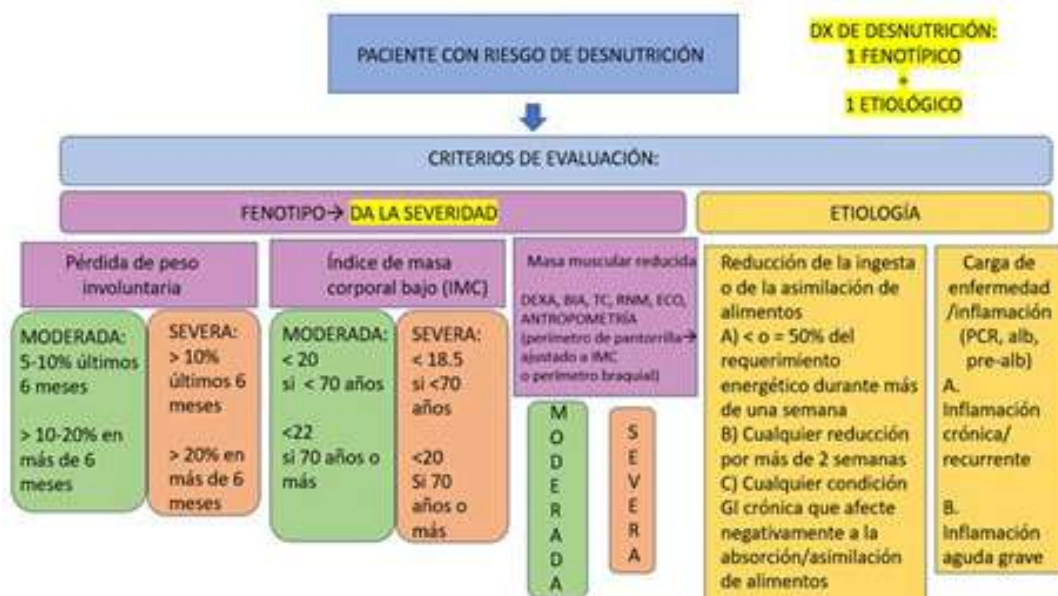


Figura 8. Criterios GLIM, obtenida de Referencia 9

III. PARÁMETROS CLÍNICOS

PARÁMETROS ALIMENTARIOS La historia dietética ayuda a identificar posibles deficiencias en la dieta habitual de una persona. Se pueden emplear herramientas de anamnesis alimentaria tanto retrospectivas (recordatorio de 24 horas, recordatorio de 3 días, frecuencia de consumo de alimentos, historia dietética) como prospectivas (registro alimentario).

PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

- **Peso corporal:** Obtener el peso no siempre es sencillo, especialmente en ancianos encamados. En estos casos, se puede recurrir a sillones basculantes o pesos de cama. También existen fórmulas para su estimación, basadas en otras medidas antropométricas (perímetro del brazo, perímetro de la pierna, pliegue cutáneo tricípital y altura de la rodilla).
- Los estudios sugieren que la pérdida de peso en adultos mayores, especialmente si no es voluntaria, es predictiva de mortalidad. La pérdida de tan solo el 5 por ciento de peso durante un período de tres años se asocia con un aumento de la mortalidad entre los adultos mayores que viven en la comunidad.
- **Talla:** Debido a las características específicas de esta población (alteraciones esqueléticas), determinar la talla puede ser complicado. En este caso, se pueden utilizar diferentes modelos de estimación, siendo el más común la medición de la distancia talón-rodilla (D-TR), utilizando las fórmulas de Chumlea.
Varones: $talla (cm) = 78,31 + (1,94 \times D-TR [cm]) - ([0,14 \times edad [años]])$
Mujeres: $talla (cm) = 82,21 + (1,85 \times D-TR [cm]) - ([0,21 \times edad [años]])$
- **Índice de Masa Corporal (IMC).** Debido a los cambios en la composición corporal en relación al envejecimiento (aumento de masa grasa y disminución de masa libre de grasa) se han propuesto puntos de corte específicos para los ancianos: obesidad para $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$; sobrepeso entre 27 y 29,9 kg/m^2 ; normopeso entre 22 y 26,9 kg/m^2 ; peso insuficiente entre 18,5 y 21,9 kg/m^2 ; y desnutrición para $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$. Además, la ESPEN considera para el diagnóstico de desnutrición en mayores de 70 años un IMC menor de 22 kg/m^2 , especialmente si se asocia a una pérdida de peso mayor del 10% en un tiempo indefinido o mayor del 5% en los últimos tres meses.
- **Pliegues cutáneos.** La medición de los pliegues cutáneos es una herramienta útil en la valoración nutricional de los ancianos, especialmente para estimar la cantidad de grasa corporal y detectar posibles riesgos de desnutrición. Los pliegues más representativos de la masa grasa son los pliegues tricípital y subescapular.
- **Circunferencias.** La circunferencia del brazo refleja los compartimentos corporales muscular y grasa, ya que el hueso se considera casi constante. Por otro lado, la circunferencia de la pantorrilla es un parámetro antropométrico muy sensible que está estrechamente relacionado con la pérdida de tejido muscular en los ancianos.

PARÁMETROS BIOQUÍMICOS. Los parámetros analíticos son herramientas clave en la evaluación del estado nutricional de los ancianos, especialmente cuando se trata de detectar desnutrición. Estos parámetros proporcionan información sobre el metabolismo y los niveles de nutrientes esenciales en el cuerpo, lo que ayuda a identificar deficiencias o alteraciones que puedan poner en riesgo la salud del paciente. La interpretación de estos parámetros debe realizarse con cautela, considerando las condiciones clínicas subyacentes y la posible influencia de la inflamación o los medicamentos (Tabla 1).

Albúmina	<p>Proteína plasmática producida por el hígado, disminuye en caso de desnutrición así como en inflamación crónica o enfermedad hepáticas.</p> <p>Un nivel inferior a 3.5 g/dl suele estar relacionado con mayor riesgo de complicaciones y mortalidad. La hipoalbuminemia puede distorsionar los niveles de calcio, magnesio, zinc y afectar a los niveles de determinados medicamentos como la fenitoína.</p>
Prealbúmina	<p>Esta proteína tiene una vida media más corta que la albúmina y es un marcador más sensible para cambios rápidos en el estado nutricional. También se ve distorsionado por procesos inflamatorios.</p>
Transferrina	<p>Proteína de vida media intermedia. Su disminución puede asociarse con malnutrición y anemia. Mayor utilidad en el seguimiento nutricional que en la valoración inicial.</p> <p>Se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-175 mg/dl: desnutrición leve • 100-150 mg/dl: desnutrición moderada • <100 mg/dl: desnutrición severa
Proteína ligada a retinol	<p>Cambios recientes nutricionales por tener vida media corta.</p> <p>Metabolismo renal, por lo que se eleva en insuficiencia renal y ante la ingesta de vitamina A. Descienden en enfermedad hepática, infección y estrés.</p>
Colesterol	<p>La disminución de los niveles de colesterol total se asocian con mayor mortalidad en ancianos. Se considera desnutrición en caso de colesterol total < 3.36 mmol/l</p>
Insulina-like growth factor (IGF-I)	<p>Desnutrición y estrés metabólico agudo</p>
Ghrelina	<p>Se ha relacionado con la pérdida de peso en Alzheimer</p>

Leptina	Desnutrición
Linfocitos	<p>Existe relación entre la inmunidad y el estado nutricional. Estado nutricional según recuento total de linfocitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1800/mm³: normal • 1200-1800/ mm³: desnutrición leve • 800-11909/mm³: desnutrición moderada • <800/mm³: desnutrición severa
Vitaminas y minerales	En ancianos desnutridos se encuentra déficit de vitamina D, vitamina B12 y ácido fólico.

Tabla de elaboración propia con referencia bibliográficas 3, 4 y 5

COMPOSICIÓN CORPORAL. A medida que envejecemos, la proporción de grasa corporal tiende a aumentar mientras que la masa muscular disminuye. Esta información es útil para detectar riesgos de enfermedades relacionadas con la obesidad o la sarcopenia. Debe tenerse en cuenta que pueden tener enfermedades que alteren la precisión de ciertos métodos, como la deshidratación o la retención de líquidos.

- Bioimpedancia (BIA). La BIA es un método indirecto para medir la composición corporal que se basa en la capacidad del cuerpo humano para conducir corriente eléctrica. La corriente fluye eficientemente a través de los líquidos y electrolitos, mientras que la grasa y los huesos son relativamente no conductores. Así, la impedancia permite medir el agua corporal total y a partir de este valor se utilizan ecuaciones predictivas basadas en técnicas de referencia para calcular la masa libre de grasa y la masa grasa.
- Absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA). Es una técnica de diagnóstico utilizada para medir la densidad mineral ósea y la composición corporal. analizando el compartimento óseo, el tejido blando y la masa magra en áreas sin hueso.
- Ecografía. La aplicación de ultrasonidos para estudiar la morfología y estructura de la masa muscular. La ecografía permite medir parámetros clave de la arquitectura muscular, como el volumen, la longitud del fascículo y el ángulo de penetración. Aunque se pueden evaluar distintas estructuras musculares, muchos estudios se enfocan en el recto anterior del cuádriceps, debido a su relación con la fuerza y el desempeño funcional.

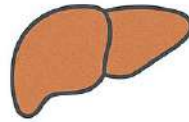
Dinamometría. Es un método funcional utilizado para evaluar la fuerza muscular, midiendo la fuerza prensil de la mano mediante un dinamómetro. Es una prueba sencilla y rápida, que consiste en realizar tres mediciones consecutivas para obtener la fuerza máxima de la mano, tomando el valor más alto o el promedio. Este test presenta una buena reproducibilidad, así como alta sensibilidad y especificidad para predecir complicaciones postquirúrgicas, estancias hospitalarias prolongadas, tasas de reingresos y una disminución del estado físico. En pacientes mayores, una disminución en la fuerza prensil se asocia con pérdida de independencia. La función muscular responde rápidamente a la privación y disminución nutricional, por lo que la dinamometría se ha consolidado como un marcador generalizado del estado nutricional.

IV. PUNTOS CLAVE

- 1.** Importancia de la valoración nutricional: Se recomienda realizar una valoración nutricional sistemática para identificar de manera temprana a los ancianos en riesgo nutricional.
- 2.** Métodos de evaluación nutricional: Los métodos actuales no diferencian entre adultos y ancianos, lo que puede llevar a una detección tardía del riesgo nutricional. Se deben identificar las causas y consecuencias de la malnutrición para implementar un tratamiento adecuado.
- 3.** Técnicas de cribado: Las más importantes son el MNA y el MUST.
- 4.** Valoración nutricional ampliada: A los individuos identificados como en riesgo se les realiza una evaluación más detallada para detectar de forma más precisa la desnutrición. Debe comprender historia clínica, parámetros antropométricos, parámetros bioquímicos y el estudio de la composición corporal.
- 5.** Composición corporal en ancianos: La medición de la composición corporal, especialmente la masa muscular y la grasa corporal, es clave para evaluar riesgos como la obesidad o la sarcopenia. Técnicas como la bioimpedancia y la DEXA se utilizan para este propósito. Actualmente juega un papel fundamental la ecografía muscular.
- 6.** Evaluación funcional y fuerza muscular: La dinamometría, que mide la fuerza prensil de la mano, se usa como indicador del estado nutricional y se asocia con la independencia física en ancianos.

Técnicas de cribado

Identifican factores de riesgo de desnutrición en personas mayores inicialmente saludables



Historia clínica

Debe incluir alteraciones sensoriales, fármacos habituales patologías del paciente

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL PACIENTE ANCIANO



Crterios GLIM

Método diagnóstico que permite explorar las causas de malnutrición y necesidades nutricionales



Evaluación nutricional ampliada

Valora más exhaustivamente la desnutrición en individuos previamente identificados

Lecturas recomendadas:

1. C. Abajo del Álamo, S. García Rodicio, B. Calabozo Freile, L. Ausín Pérez, J. Casado Pérez y M. A. Catalá Pindado. Protocolo de valoración, seguimiento y actuación nutricional en un centro residencial para personas mayores. *Nutr Hosp.* 2008;23(2):100-104
2. Blackburn GL, Bristian BR, Maini BS. Nutrition and metabolic assessment of the hospitalized patient. En: *Nutrition assessment anthology* New York. ASPEN 1991; 1-13.
3. Valoración nutricional en el anciano. SENPE, SEGG. 2005. ISBN 978-84-95364-55-5
4. Guía "Nutrición en el anciano: Guía de buena práctica clínica en geriatría". Nestlé Health Science & SEGG, 2013
5. Valoración nutricional y disfagia. María Montero García. *Manual Supervivencia en Geriatría* 2024. 25-38.

6. Camina-Martina MA, de Mateo-Silleras B, Malafarina V, et al. Valoración del estado nutricional en Geriatría: declaración de consenso del Grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;51(1):52–57
7. Abizanda Soler P., Rodríguez Mañas ,L. et al. Tratado de medicina geriátrica. Fundamentos de la atención sanitaria a los mayores. Elsevier España, 2015
8. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas. Valoración del estado nutricional en personas mayores: grupo de estudio AADYND. Nutrición en personas mayores. 1a ed revisada. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas; 2023. Libro digital, PDF. ISBN 978-987-82987-0-2
9. Proceso de atención a los pacientes con desnutrición en Aragón. Gobierno de Aragón. Dirección General de Asistencia Sanitaria
10. Christine Ritchie, Michi Yukawa. “Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults” UpToDate. 2025. [citado 28 feb 2025]. Disponible en: <https://www.uptodate.cn/contents/geriatric-nutrition-nutritional-issues-in-older-adults>
11. Childers DK, Allison DB, The “obesity paradox”: A parsimonious explanation for relations among obesity, mortality rate and aging? *Int J Obes (Lond)*. 2010;34:1231–8.
12. Dorner TE, Rieder A. Obesity paradox in elderly patients with cardiovascular diseases. *Int J Cardiol*. 2012;155:56–65.
13. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, et al. GLIM Core Leadership Committee; CLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition- a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr* 2019;38(1):1-9.
14. De Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr*. 1996;64:650–8.
15. Landi F, Russo A, Liperoti R, et al. Mid-arm muscle circumference, physical performance and mortality: results from the aging and longevity study in the Sirente geographic area (iSIRENTE study). *Clin Nutr*. 2010;29:441–7.
16. García Almeida JM, García García C, Bellido Castañeda V, Bellido Guerrero D. Nuevo enfoque de la nutrición. Valoración del estado nutricional del paciente: composición y función. [*Nutr Hosp* 2018;35(N.º Extra. 3):1-14]
17. Kurmaev DP, Bulgakova SV, Treneva EV. [Bioimpedance analysis of body composition and phase angle for the diagnosis of sarcopenia and frailty (literature review)]. *Adv Gerontol*. 2022;35(2):294-301. Russian. PMID: 35727937.

CAPÍTULO 5. PATRONES DIETÉTICOS Y ENVEJECIMIENTO

Mario Salas Carrillo

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso inevitable, fisiológico complejo que implica una disminución progresiva de la capacidad funcional y una mayor vulnerabilidad a enfermedades crónicas y síndromes geriátricos. En este contexto, la nutrición representa uno de los factores modificables más relevantes para promover un envejecimiento saludable, prevenir enfermedades y preservar la autonomía funcional.

Como se ha comentado en capítulos previos, el envejecimiento comporta cambios fisiológicos que empeoran la situación nutricional. A los cambios fisiológicos se unen cambios en las esferas funcional, cognitiva, social y económica que hacen que las medidas preventivas sean más complejas de implantar. Es por eso que el desarrollo de buenos hábitos y patrones alimenticios desde una edad temprana nos ayudarán a llegar a la vejez con mejor estado nutricional y en disposición de mantener hábitos y patrones que lo favorezcan.

En las últimas décadas, el enfoque en la investigación nutricional ha evolucionado desde el enfoque centrado en la evaluación de nutrientes aislados hacia la comprensión integral de los patrones dietéticos. Esta perspectiva permite valorar no solo la calidad de la dieta, sino también su interacción sinérgica con otros factores del estilo de vida, como la actividad física, el sueño y el entorno social. En el capítulo valoraremos el efecto que tiene en su conjunto el patrón alimenticio sobre la salud.

Los patrones alimentarios tienen un impacto directo sobre múltiples dimensiones del envejecimiento: riesgo cardiovascular, salud ósea y muscular, función cognitiva, salud mental, inmunidad y longevidad. Las dietas como la Dieta Mediterránea, el modelo DASH, las basadas en vegetales, así como estrategias como la restricción calórica o el ayuno intermitente, han demostrado efectos beneficiosos en numerosos estudios clínicos y epidemiológicos. En este capítulo revisaremos la evidencia científica más reciente sobre los principales patrones alimentarios y su influencia en los procesos biológicos y funcionales del envejecimiento. Se analizan también sus implicaciones prácticas, limitaciones y oportunidades para la intervención clínica en el adulto mayor.

PATRONES ALIMENTARIOS ASOCIADOS A ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

1. Dieta Mediterránea

Caracterizada por el consumo elevado de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, aceite de oliva, pescado y moderado de vino, la dieta mediterránea (MedDiet) ha mostrado consistentemente beneficios sobre la salud cardiovascular, cognitiva y la longevidad.

Su riqueza en ácidos grasos monoinsaturados, polifenoles y fibra contribuye a la modulación del microbioma intestinal, la inflamación crónica de bajo grado y el estrés oxidativo. Estudios observacionales y ensayos clínicos han demostrado que una mayor adherencia a la MedDiet se asocia con menor deterioro cognitivo, menor riesgo de enfermedad de Alzheimer, y mejor conservación de la función física en adultos mayores.

2. Dieta DASH

Diseñada originalmente para el control de la hipertensión, la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) se basa en una alta ingesta de frutas, vegetales, productos lácteos bajos en grasa, granos integrales y baja en sodio, carnes rojas y azúcares añadidos. Al igual que la MedDiet, presenta beneficios en la reducción del riesgo cardiovascular y se ha vinculado con un menor deterioro cognitivo y funcional.

3. Dieta MIND

La Dieta MIND (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay) combina elementos clave de las dietas Mediterránea y DASH con énfasis específico en alimentos neuroprotectores (ej. verduras de hoja verde, frutos rojos, frutos secos, aceite de oliva, pescado y aves). Esta pauta ha mostrado asociaciones robustas con un menor riesgo de enfermedad de Alzheimer y preservación del rendimiento cognitivo.

4. Dietas basadas en consumo vegetal

Los patrones alimentarios basados predominantemente en alimentos de origen vegetal (vegetarianas, veganas, flexitarianas) se relacionan con menor riesgo de enfermedades crónicas, aunque su impacto en personas mayores requiere evaluación cuidadosa del aporte proteico, vitamina B12, hierro, calcio y ácidos grasos omega-3. Existen evidencias de su asociación con menor inflamación sistémica y estrés oxidativo, factores clave en el envejecimiento biológico. Además, su composición rica en antioxidantes y fibra favorece la salud intestinal y cerebral.

5. Restricción calórica y ayuno intermitente

Tanto la restricción calórica como el ayuno intermitente han demostrado mejorar parámetros metabólicos, reducir la inflamación y modular factores de longevidad como IGF-1, sirtuinas y autofagia celular. En adultos mayores, estos enfoques deben aplicarse con precaución debido al riesgo de pérdida de masa muscular o fragilidad, aunque estudios recientes reportan beneficios cognitivos sin efectos adversos significativos cuando se adaptan a las necesidades del paciente geriátrico.

Tabla 1. Comparativa de dietas/patrones alimenticios. Elaboración propia.

Dieta / Patrón	Características Principales	Enfermedades y Funciones Asociadas	Evidencia en Envejecimiento Saludable
Mediterránea (MedDiet)	Alta en frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, pescado, aceite de oliva. Moderada en vino tinto. Baja en carnes rojas y procesadas.	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Enfermedad cardiovascular ↓ Riesgo de Alzheimer ↓ Depresión 	Mayor longevidad, menor deterioro cognitivo, mejor función cardiovascular, menor inflamación.
DASH	Rica en frutas, verduras, productos lácteos bajos en grasa, cereales integrales, pescado, legumbres. Baja en sodio y azúcares.	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Hipertensión ↓ Enfermedad renal ↓ Diabetes tipo 2 	Mejora presión arterial, reduce rigidez arterial. Beneficios cognitivos moderados.
MIND	Combina MedDiet y DASH, destaca verduras de hoja verde, frutos rojos, cereales integrales, pescado. Limita carnes rojas y dulces.	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Alzheimer ↓ Deterioro cognitivo leve ↓ Pérdida de memoria 	Impacto protector cognitivo alto incluso con adherencia parcial.
Plant-Based	Predominio vegetal: frutas, verduras, cereales integrales, legumbres. Puede incluir/excluir productos animales.	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Mortalidad general ↓ Cáncer ↓ Enfermedad cardiovascular 	Reduce inflamación y oxidación. Requiere ajustes nutricionales en mayores.

Dieta / Patrón	Características Principales	Enfermedades y Funciones Asociadas	Evidencia en Envejecimiento Saludable
Ayuno Intermittente / Restricción Calórica	Reducción del tiempo de ingesta diaria o de calorías totales. Ej: 16:8, días alternos.	↓ Insulinemia ↓ Inflamación ↑ BDNF ↓ Obesidad	Mejora neuroplasticidad, sensibilidad a la insulina y biomarcadores del envejecimiento.
Vegana / Vegetariana	Exclusión parcial o total de productos animales. Alta en fibra y antioxidantes.	↓ Obesidad ↓ Dislipidemia ↓ Riesgo cardiovascular	Efecto protector si bien planificada. Riesgo de déficits sin suplementación.

PATRONES ALIMENTARIOS / HÁBITOS QUE NO SE ASOCIAN A ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

1. Consumo excesivo de alcohol

Puede producir: deterioro cognitivo, daño hepático, riesgo de caídas y fracturas, además tiene interacción negativa con fármacos, empeorando los efectos adversos comunes en polifarmacia.

2. Deficiencias nutricionales por dietas desequilibradas

Los patrones alimenticios desordenados y que se alejan de las dietas comentadas en el apartado previo llevan a déficits nutricionales cuyos ejemplos más comunes son: carencias en vitaminas (vitamina D, B12) déficit de calcio, proteínas y ácidos grasos omega-3. Las consecuencias son un aumento del riesgo de sarcopenia, osteoporosis y deterioro cognitivo.

3. Dieta occidental

La dieta occidental se caracteriza por un alto consumo de: alimentos ultraprocesados, azúcares añadidos (en refrescos, productos de panadería industrial), grasas saturadas y trans (fritos, dulces industriales), carnes rojas y procesadas (embutidos, tocino...), productos con alto contenido de sodio, baja ingesta de fibra dietética, frutas, verduras y legumbres.

Este patrón alimentario induce múltiples procesos fisiológicos negativos que se agravan con la edad:

- Estrés oxidativo: favorecido por grasas trans y azúcar refinado, acelerando el daño celular y envejecimiento.

- Inflamación crónica de bajo grado / “inflammaging”: contribuye al desarrollo de enfermedades crónicas típicas del envejecimiento como aterosclerosis, Alzheimer y diabetes tipo 2.
- Disbiosis intestinal: la microbiota intestinal se empobrece por el bajo contenido de fibra y alto contenido de grasas procesadas alterando inmunidad y metabolismo.
- Resistencia a la insulina: asociada al exceso de carbohidratos refinados y grasas saturadas, predisponiendo a diabetes y síndrome metabólico.

Tabla 2. Mecanismos y consecuencias de la dieta occidental. Elaboración propia.

Factor	Mecanismo	Consecuencias
Glucosa y azúcares añadidos	Hiperglucemia → glicación avanzada (AGEs)	Daño vascular y neuronal
Grasas trans y saturadas	Activación de NFκB → citoquinas proinflamatorias	Aumento de inflamación sistémica
Bajo consumo de fibra	Disbiosis → LPS bacteriano circulante	Inmunosenescencia, inflamación
Sodio excesivo	Disfunción endotelial, rigidez arterial	Hipertensión, daño renal
Déficit de antioxidantes (vit. C, E, polifenoles)	Disbiosis → LPS bacteriano circulante	Envejecimiento celular

DIETA Y LONGITUD DE LOS TELÓMEROS: IMPLICACIONES PARA EL ENVEJECIMIENTO BIOLÓGICO

La longitud de los telómeros se ha propuesto como un biomarcador de envejecimiento biológico y riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la edad. Su acortamiento progresivo con cada ciclo celular está asociado a senescencia celular, disfunción tisular, inflamación crónica y mayor susceptibilidad a patologías degenerativas.

Ciertos patrones dietéticos pueden influir de forma significativa sobre la tasa de acortamiento telomérico, actuando como moduladores epigenéticos del envejecimiento celular.

1. Dietas ricas en antioxidantes y longitud telomérica

La ingesta elevada de alimentos ricos en antioxidantes (como vitamina C, vitamina E, polifenoles y carotenoides) se ha asociado con una menor tasa de acortamiento telomérico. Este efecto se atribuye a la reducción del estrés oxidativo, uno de los principales mecanismos que aceleran el daño telomérico. Frutas, verduras, frutos secos, aceite de oliva virgen extra y té verde han mostrado correlaciones positivas en estudios observacionales.

2. Dieta mediterránea y protección telomérica

Este patrón dietético combina antioxidantes, grasas monoinsaturadas y omega-3, compuestos con efecto antiinflamatorio y protectores del ADN. Los sujetos con mayor adherencia a esta dieta presentan telómeros significativamente más largos en comparación con quienes siguen dietas occidentales.

3. Dietas proinflamatorias y acortamiento telomérico

Dietas altas en azúcares refinados, grasas saturadas y alimentos ultraprocesados se han asociado a un mayor estrés oxidativo y niveles elevados de marcadores inflamatorios como PCR y TNF- α , ambos implicados en el acortamiento acelerado de los telómeros. Este perfil inflamatorio crónico puede inducir senescencia celular prematura.

4. Ácidos grasos y longitud telomérica

Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3, presentes en pescados grasos, nueces y semillas de lino, han mostrado una asociación positiva con la longitud telomérica. Ensayos clínicos han revelado que la suplementación con omega-3 reduce la tasa de pérdida telomérica y puede modular la actividad de la telomerasa en células inmunes.

5. Restricción calórica y telómeros

Modelos animales y algunos estudios en humanos han sugerido que la restricción calórica moderada, sin desnutrición, podría preservar la longitud telomérica al disminuir la producción de especies reactivas de oxígeno y mejorar la eficiencia mitocondrial. Sin embargo, en adultos mayores, esta estrategia debe individualizarse, dado el riesgo de pérdida de masa muscular y otros efectos adversos.

6. Suplementación y actividad de la telomerasa

Existen datos preliminares sobre el impacto de ciertos nutrientes (como el resveratrol, la coenzima Q10 o la vitamina D) en la regulación de la telomerasa, la enzima responsable de mantener la integridad telomérica. Sin embargo, la evidencia en humanos es aún limitada y no concluyente para justificar recomendaciones clínicas generalizadas.

PATRONES DIETÉTICOS Y MÚSCULO EN EL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

La sarcopenia representa una de las principales amenazas funcionales en la vejez, aumentando el riesgo de caídas, dependencia y mortalidad. La nutrición adecuada, en particular el consumo suficiente

de proteínas y compuestos como la creatina, es esencial para mantener la masa muscular y la función física.

El envejecimiento se asocia con resistencia anabólica, lo que implica una menor eficiencia en la síntesis proteica tras la ingesta. Por ello, se recomienda un consumo proteico superior al mínimo habitual: entre 1,0 y 1,2 g/kg/día en adultos mayores sanos, y hasta 1,5 g/kg/día en personas frágiles o con sarcopenia.

La calidad de la proteína es determinante. Las proteínas animales (lácteos, huevos, pescado, carne magra) tienen un perfil de aminoácidos más completo (mayor aminoácidos de cadena ramificada como la leucina), mientras que las proteínas vegetales pueden requerir combinación y suplementación para alcanzar un perfil adecuado. Aunque las dietas basadas en consumo vegetal pueden ser adecuadas, requieren una planificación precisa para evitar déficits de proteínas, vitamina B12, hierro y creatina. Las fuentes vegetales ricas en leucina (ej. soja, legumbres) y el uso de suplementos estratégicos pueden contribuir a reducir el riesgo de sarcopenia en este contexto.

La creatina, un compuesto natural presente en carne y pescado, ha demostrado mejorar la fuerza muscular, la potencia y la masa magra en personas mayores, especialmente en combinación con ejercicio de resistencia. Su suplementación (3-5 g/día) ha mostrado efectos positivos incluso en ausencia de entrenamiento, sin eventos adversos relevantes.

PATRONES DIETÉTICOS Y CEREBRO EN EL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

El envejecimiento cerebral es un proceso multifactorial en el que la alimentación desempeña un papel modulador relevante. La neuroinflamación, el estrés oxidativo, la disfunción mitocondrial y la alteración del eje microbiota-intestino-cerebro son factores clave en el deterioro cognitivo y el desarrollo de demencias. Los patrones alimentarios influyen sobre estos mecanismos, ofreciendo oportunidades preventivas y terapéuticas.

Diversos estudios observacionales y revisiones sistemáticas han mostrado una asociación consistente entre patrones dietéticos saludables (especialmente dieta mediterránea, DASH y MIND) y una menor incidencia de deterioro cognitivo leve, demencia y enfermedad de Alzheimer. La Dieta MIND, por su diseño específico para la neuroprotección, ha mostrado ser particularmente eficaz incluso con adherencias moderadas, lo cual resulta clínicamente relevante.

El envejecimiento se acompaña de un aumento progresivo de citocinas proinflamatorias (IL-6, TNF- α , PCR) y marcadores de estrés oxidativo. Una dieta rica en compuestos antioxidantes (flavonoides, vitamina E, carotenoides) y antiinflamatorios naturales (ácidos grasos omega-3, polifenoles) contribuye a mitigar estos procesos, lo que puede traducirse en una mejor preservación de las funciones cognitivas.

La disbiosis intestinal se ha asociado con neurodegeneración a través de la producción de metabolitos neurotóxicos, disrupción de la barrera hematoencefálica y activación microglial. Patrones alimentarios ricos en fibra dietética, polifenoles y prebióticos favorecen la eubiosis y la producción de ácidos grasos de cadena corta, lo cual mejora la homeostasis neuroinmunológica.

CONSIDERACIONES PRÁCTICAS

La incorporación de pautas dietéticas saludables en el abordaje geriátrico debe considerar no solo la evidencia científica, sino también las características individuales del paciente, sus preferencias culturales, estado funcional y condiciones clínicas asociadas.

Se recomienda utilizar herramientas validadas como el Mini Nutritional Assessment para la detección precoz del riesgo nutricional. La identificación de patrones dietéticos puede hacerse mediante entrevistas dietéticas, cuestionarios de frecuencia alimentaria o registros de 24 horas. La evaluación debe integrar el estado funcional, la presencia de sarcopenia (índice SARC-F), el estado cognitivo y el riesgo de fragilidad, con el fin de orientar intervenciones personalizadas.

Los adultos mayores enfrentan múltiples barreras para adoptar patrones alimentarios saludables: alteraciones del gusto y el apetito, polifarmacia, limitaciones económicas, soledad, y dificultades en la preparación de alimentos. El abordaje debe ser multidisciplinario, integrando nutricionistas, cuidadores y médicos.

La educación nutricional y la adaptación de las recomendaciones a las capacidades funcionales del paciente (ej. texturas modificadas, comidas listas para consumir) pueden aumentar la adherencia. La diversidad cultural y las preferencias alimentarias deben ser respetadas. La adaptación de modelos dietéticos puede mejorar la aceptación. Además, debe considerarse el riesgo de malnutrición, tanto por exceso como por déficit, en cada intervención.

CONCLUSIONES

La evidencia disponible respalda de forma consistente que la calidad global de la dieta influye de manera significativa en el curso del envejecimiento. Los patrones alimentarios saludables, como la Dieta Mediterránea, DASH y MIND, se asocian con menor incidencia de enfermedades cardiovasculares, deterioro cognitivo, sarcopenia, trastornos afectivos y mortalidad.

La alimentación debe considerarse una herramienta terapéutica en geriatría, con capacidad preventiva y moduladora del curso de múltiples patologías crónicas. Los beneficios observados derivan de mecanismos complejos e integrados, como la reducción del estrés oxidativo, la inflamación sistémica, la disbiosis intestinal y la disfunción mitocondrial.

En la práctica clínica, es esencial identificar precozmente el riesgo nutricional, promover patrones dietéticos equilibrados y adaptados a las condiciones funcionales del paciente, e incorporar estrategias sostenibles que favorezcan la adherencia. La intervención debe ser siempre personalizada, culturalmente sensible y coordinada con otros aspectos del cuidado geriátrico. El abordaje nutricional del envejecimiento no solo previene enfermedades, sino que mejora la calidad de vida, favorece la independencia funcional y reduce la carga para los sistemas sanitarios. Por tanto, integrar el asesoramiento nutricional basado en evidencia en la atención geriátrica representa una prioridad.

Envejecimiento y Nutrición	Disminución funcional y vulnerabilidad Nutrición = factor clave modificable
Enfoque en Patrones Alimentarios	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación integral de la dieta • Interacción con estilo de vida (ejercicio, sueño)
Patrones Dietéticos	<p>Dieta Mediterránea: salud cardiovascular, cognitiva, longevidad</p> <p>Dieta DASH: presión arterial, salud cognitiva</p> <p>Dieta MIND: neuroprotección</p> <p>Dietas vegetales: antioxidantes, fibra, menor inflamación</p> <p>Ayuno / Restricción calórica: modulan longevidad, requieren cautela en mayores</p>
Patrones No Saludables	<p>Alcohol excesivo</p> <p>Dietas desequilibradas → déficits vitamínicos</p> <p>Dieta occidental → inflamación, disbiosis, resistencia insulina</p>
Dieta y Telómeros	<p>Antioxidantes y omega-3 → preservan telómeros</p> <p>Dieta mediterránea = protección</p> <p>Dietas proinflamatorias = acortamiento telomérico</p>
Dieta y Masa Muscular	<p>Riesgo de sarcopenia en vejez</p> <p>Proteínas animales y creatina = conservación muscular</p> <p>Necesidad de planificación en dietas vegetales</p>
Dieta y Cerebro	<p>Dietas saludables reducen deterioro cognitivo</p> <p>Antioxidantes, fibra, omega-3 = menor neuroinflamación</p> <p>Microbiota intestinal como eje clave</p>
Consideraciones Prácticas	<p>Adaptar pautas a nivel funcional y cultural</p> <p>Detectar riesgo nutricional (MNA, SARC-F)</p> <p>Enfoque multidisciplinario y personalizado</p>
Conclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Dieta = herramienta terapéutica en geriatría • Previene enfermedades, mantiene autonomía • Debe ser prioridad en atención geriátrica

Lecturas recomendadas:

1. Hu FB. Diet strategies for promoting healthy aging and longevity: An epidemiological perspective. *J Intern Med.* 2024;295(5):627–45. doi:10.1111/joim.13728.
2. Neufingerl N, Eilander A. Nutrient intake and status in adults consuming plant-based diets compared to meat-eaters: A systematic review. *Nutrients.* 2021;14(1):29. doi:10.3390/nu14010029. Valoración nutricional en el anciano. SENPE, SEGG. 2005. ISBN 978-84-95364-55-5
3. Zheng J, Zhu T, Yang G et al. The isocaloric substitution of plant-based and animal-based protein in relation to aging-related health outcomes: A systematic review. *Nutrients.* 2022;14(2):272. doi:10.3390/nu14020272.
4. Rajaram S, Jones J, Lee GJ. Plant-based dietary patterns, plant foods, and age-related cognitive decline. *Adv Nutr.* 2019;10(Suppl_4):S410–S421. doi:10.1093/advances/nmz081.
5. Norman K, Klaus S. Veganism, aging and longevity: New insight into old concepts. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2020;23(2):126–32. doi:10.1097/MCO.0000000000000625.
6. Dominguez LJ, Veronese N, Baiamonte R et al. Healthy aging and dietary patterns. *Nutrients.* 2022;14(4):889. doi:10.3390/nu14040889.
7. English LK, Ard JD, Bailey RL et al. Evaluation of dietary patterns and all-cause mortality: A systematic review. *JAMA Netw Open.* 2021;4(8):e2122277. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.22277.
8. Longo VD, Anderson RM. Nutrition, longevity and disease: From molecular mechanisms to interventions. *Cell.* 2022;185(9):1455–70. doi:10.1016/j.cell.2022.04.002.
9. Ni Lochlainn M, Cox NJ, Wilson T, et al. Nutrition and frailty: Opportunities for prevention and treatment. *Nutrients.* 2021;13(7):2349. doi:10.3390/nu13072349.
10. Baroni L, Sarni AR, Zuliani C. Plant foods rich in antioxidants and human cognition: A systematic review. *Antioxidants (Basel).* 2021;10(5):714. doi:10.3390/antiox10050714.
11. Klimova B, Novotny M, Valis M. The impact of nutrition and intestinal microbiome on elderly depression—a systematic review. *Nutrients.* 2020;12(3):710. doi:10.3390/nu12030710.
12. Sharifi S, Rostami F, Babaei Khorzoughi K, Rahmati M. Effect of time-restricted eating and intermittent fasting on cognitive function and mental health in older adults: A systematic review. *Prev Med Rep.* 2024;38:102757. doi:10.1016/j.pmedr.2024.102757.

CAPÍTULO 6. NUTRICIÓN PARENTERAL

Noelia Bueno Loraque. María Montero García.

1. INTRODUCCIÓN

La nutrición parenteral es una forma de apoyo nutricional que se administra directamente en el torrente sanguíneo a través de un catéter venoso. Este método se utiliza cuando una persona no puede ingerir alimentos por vía oral o cuando se ve afectada su capacidad de absorber nutrientes por parte del sistema digestivo. Se van a administrar por esa vía nutrientes esenciales como aminoácidos, glucosa, grasas, electrolitos, vitaminas y oligoelementos.

Existen dos tipos principales: la nutrición parenteral parcial (NPP) y la nutrición parenteral total (NPT). La NPP complementa la alimentación de quienes no pueden obtener suficientes calorías o nutrientes a través de la dieta, mientras que la NPT proporciona todos los elementos nutricionales necesarios, incluyendo calorías, proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales.

2. INDICACIONES DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN GERIATRÍA

La nutrición parenteral (NP) se emplea en pacientes geriátricos cuando la alimentación oral o enteral no es viable ni segura. Su indicación se basa en la necesidad de garantizar un adecuado soporte nutricional en situaciones específicas como:

- Desnutrición severa, cuando la alimentación oral o enteral no logra mantener un estado nutricional adecuado.
- Patologías gastrointestinales graves, incluyendo obstrucción intestinal, síndrome de intestino corto o fístulas de alto débito que impiden la absorción de nutrientes.
- Estados críticos o postoperatorios, donde la función digestiva está comprometida y la nutrición enteral no es tolerada.
- Trastornos neurológicos severos, como enfermedades neurodegenerativas avanzadas o accidente cerebrovascular con disfagia grave, que aumentan el riesgo de aspiración.
- Fracaso de la nutrición enteral, cuando no se cubre al menos el 60% de los requerimientos nutricionales mediante sonda nasogástrica o gastrostomía.
- Pérdida de peso significativa, definida como una reducción superior al 10% del peso corporal habitual o más del 5% en tres meses, con un índice de masa corporal (IMC) bajo.

Siempre que sea posible, se prioriza la nutrición enteral sobre la parenteral, ya que implica menores riesgos y complicaciones. No obstante, en casos donde la alimentación por vía digestiva no es factible, la NP es fundamental para preservar el estado nutricional y prevenir la pérdida de masa muscular, especialmente en pacientes frágiles.

Según las guías de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), la NP debe iniciarse en pacientes geriátricos con un pronóstico favorable cuando:

- La alimentación oral o enteral es imposible durante más de tres días.
- La ingesta energética es inferior al 50% de los requerimientos durante más de una semana.

La edad, por sí sola, no es una contraindicación para la NP.

3. EVALUACIÓN DEL PACIENTE GERIÁTRICO ANTES DE LA NP

Dado que la NP no está exenta de riesgos, su indicación debe basarse en una valoración integral, considerando su estado nutricional, funcionalidad y pronóstico. Para ello, se recomienda utilizar herramientas de cribado nutricional (MNA, albúmina, prealbúmina, IMC), valorar la presencia de fragilidad o sarcopenia y establecer un balance entre los beneficios y los riesgos de la NP en cada caso.

Para un análisis más detallado sobre la valoración nutricional del paciente antes de iniciar NP, se recomienda consultar el capítulo 4: Valoración del Estado Nutricional en el Paciente Anciano.

4. COMPOSICIÓN Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

La NP son unas soluciones una combinación de carbohidratos, aminoácidos, lípidos, electrolitos, vitaminas, minerales y oligoelementos. La emulsión de lípidos puede administrarse de forma separada o integrarse en la misma mezcla. Cuando los lípidos se administran por separado, la fórmula se conoce como "2 en 1", mientras que si se incorporan junto con los demás nutrientes, recibe el nombre de mezcla de nutrientes totales o "3 en 1".

Para garantizar la estabilidad de la emulsión lipídica en la mezcla de nutrientes totales, la concentración de triglicéridos no debe ser menor al 2% (2 g/100 mL), ya que valores inferiores pueden comprometer la integridad de la emulsión y provocar su descomposición, lo que podría derivar en la separación de la grasa en forma sólida.

La NP puede elaborarse de manera personalizada en hospitales o farmacias especializadas o bien administrarse mediante soluciones premezcladas listas para su uso. La selección entre una opción u otra varía según la disponibilidad de recursos en las diferentes instituciones.

Se recomienda iniciar con un 50% de los requerimientos y aumentar progresivamente hasta alcanzar el 100%.

Factores metabólicos y fisiológicos que afectan la respuesta a la NP en ancianos

Los pacientes mayores presentan alteraciones metabólicas y fisiológicas que pueden influir en su respuesta a la NP. Entre las más relevantes se encuentran:

- Resistencia a la insulina e hiperglucemia, lo que afecta la utilización de la glucosa y aumenta el riesgo de complicaciones metabólicas.
- Disminución de la función cardíaca y renal, lo que limita la capacidad de manejar grandes volúmenes de líquidos y electrolitos.
- Deficiencias de vitaminas, oligoelementos y minerales, que deben ser corregidas desde el inicio del soporte nutricional.
- Reducción de la capacidad de restaurar la masa celular corporal, haciendo que la recuperación nutricional sea más lenta que en pacientes jóvenes.

Macronutrientes en la NP:

- Proteínas y Aminoácidos: La ingesta recomendada varía de 1.2 a 2 g/kg/día, dependiendo del estado nutricional y la enfermedad subyacente. Se debe evitar un exceso de proteínas en ancianos con insuficiencia renal o hepática. Se utilizan soluciones de aminoácidos estándar en la mayoría de los pacientes, pero en casos específicos (insuficiencia hepática avanzada) se pueden usar fórmulas con aminoácidos de cadena ramificada. En insuficiencia renal, la cantidad de proteínas se ajusta a 0.6-0.8 g/kg/día en pacientes sin diálisis, y 1.2-2.5 g/kg/día en pacientes en diálisis o con terapia de reemplazo renal.
- Lípidos (Ácidos Grasos Esenciales): Deben representar 15-30% de las calorías no proteicas. Se recomienda una administración intermitente (2-3 veces por semana) en lugar de diaria, para minimizar efectos inmunosupresores de los lípidos a base de aceite de soja. Se debe garantizar un mínimo de 100 g/semana de lípidos para evitar deficiencia de ácidos grasos esenciales. En pacientes con enfermedad hepática, reducir la dosis de lípidos a ≤ 1 g/kg/día.
- Carbohidratos: Proveen entre 70-85% de las calorías no proteicas. La dextrosa es la fuente principal, con un valor calórico de 3.4 kcal/g. Se recomienda no exceder una infusión de 4 mg/kg/min para evitar hiperglucemia y complicaciones metabólicas.

A continuación, se presentan los datos en tablas que resumen los requerimientos nutricionales en nutrición parenteral según las distintas condiciones clínicas y necesidades metabólicas (Ver tabla 1A, tabla 1B, tabla 1C).

Tabla 1A: Requerimientos Generales de Macronutrientes en NP:

Componente	Paciente estable	Paciente crítico, trauma, sepsis
Proteína/Aminoácidos (g/kg/día)	0.8 - 1.5	1.2 - 2.5
Energía Total (kcal/kg/día)	20 - 30	20 - 30
Dextrosa (mg/kg/min)	4 - 5	<4
Lípidos - ILE (g/kg/día)*	1	<1
Fluidos (mL/kg/día)	30 - 40	Mínimo para proporcionar macronutrientes adecuados

* Emulsión a base de aceite de soja. Para indicaciones y dosificación de otras emulsiones lipídicas inyectables (ILE), consulte la literatura del fabricante

Tabla 1B: Requerimientos en Condiciones Clínicas Específicas:

Condición Clínica	Proteína/Aminoácidos (g/kg/día)
Lesión cerebral traumática	1.5 - 2.5
Quemaduras	1.5 - 2.0
Insuficiencia renal aguda	0.8 - 2.0

Tabla 1C: Requerimientos En Enfermedades Metabólicas y Estados Especiales:

Condición Clínica	Proteína/Aminoácidos (g/kg/día)	Energía Total (kcal/kg/día)
Terapia de reemplazo renal continua	Adicional 0.2 g/kg/día (máx. 2.5 g/kg/día)	-
Insuficiencia renal crónica con hemodiálisis	1.2	-
Fallo hepático	1.2 - 2.0 (según peso seco y tolerancia)	-
Obesidad	2 - 2.5 (según peso ideal)	22 - 25 (según peso ideal)

Micronutrientes y Electrolitos Esenciales [1]:

Vitaminas, electrolitos y oligoelementos deben agregarse a la NP de manera rutinaria con unas recomendaciones de requerimiento diario estándar (ver tabla 2, tabla 3 y tabla 4).

Tabla 2: Electrolitos y Minerales en la NP:

Nutriente	Requerimiento Diario Estándar	Factores que Aumentan las Necesidades
Calcio	10-15 mEq	Alta ingesta de proteínas
Magnesio	1.2	Pérdidas gastrointestinales, medicamentos, realimentación
Fósforo	20-40 mmol	Alta ingesta de dextrosa, realimentación
Sodio	1-2 mEq/kg	Diarrea, vómitos, succión nasogástrica, pérdidas gastrointestinales
Potasio	1-2 mEq/kg	Diarrea, vómitos, succión nasogástrica, pérdidas gastrointestinales, medicamentos, realimentación
Acetato	Según necesidad	Insuficiencia renal, acidosis metabólica, pérdidas gastrointestinales de bicarbonato
Cloruro	Según necesidad	Alcalosis metabólica, depleción de volumen

Tabla 3: Requerimientos Diarios de Vitaminas en NP:

Vitamina	Requerimiento Diario Estándar	Vitamina	Requerimiento Diario Estándar
Tiamina (B1)	6 mg	Biotina	60 mcg
Riboflavina (B2)	3.6 mg	Ácido ascórbico (Vitamina C)	200 mg
Niacina (B3)	40 mg	Vitamina A	990 mcg
Ácido fólico	600 mcg	Vitamina D	5 mcg
Ácido pantoténico	15 mg	Ácido pantoténico	15 mg
Piridoxina (B6)	6 mg	Vitamina E	10 mg
Cianocobalamina (B12)	5 mcg	Vitamina K	150 mcg

Tabla 4: Requerimientos Diarios de Oligoelementos en NP:

Oligoelemento	Requerimiento Diario Estándar
Cromo	<10 mcg
Cobre	0.3-0.5 mg
Manganeso	55 mcg
Selenio	60-100 mcg
Zinc	3-5 mg

Monitorización de los nutrientes suministrados:

En la mayoría de los pacientes, se realizan controles diarios de los niveles séricos de electrolitos, glucosa, calcio, magnesio y fosfato, hasta que estos parámetros se estabilicen. Además, se recomienda medir transaminasas y bilirrubina al menos una vez por semana durante las primeras semanas de tratamiento.

En cuanto a los triglicéridos, se supervisan en los primeros dos o tres días tras el inicio de la NP. Si permanecen estables, la frecuencia de control se reduce a una vez por semana durante varias semanas y posteriormente a una vez al mes. Si los niveles de triglicéridos superan los 400 mg/dL, se recomienda disminuir la frecuencia de administración de lípidos a dos o tres veces por semana. En casos donde las concentraciones excedan los 1000 mg/dL, se debe suspender la infusión de lípidos.

5. ADMINISTRACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL

Existen dos principales vías de acceso para la administración de la NP:

-Acceso venoso central (CVC): Incluye catéteres tunelizados, implantados y no tunelizados. Optaremos por ella en NP a mediano y largo plazo. Permite infusión de soluciones sin restricciones de concentración.

- No tunelizado: Uso hospitalario, mayor riesgo de infecciones.
- Tunelizado: Ideal para NP domiciliaria, menor tasa de infecciones.
- Implantado (Port-a-Cath): Opción para NP intermitente, requiere punción especial.
- PICC: Alternativa intermedia para NP en domicilio o a mediano plazo.

-Acceso venoso periférico (PICC o línea periférica): Incluye catéteres venosos periféricos estándar y catéteres de línea media (Midline), que permiten uso de 2 a 6 semanas, pero siguen teniendo restricción de osmolaridad.

- Indicado para tratamientos cortos (<7 días) y soluciones de baja osmolaridad (<900 mOsm/L).
- Riesgo elevado de flebitis, limitando su uso prolongado.

La elección de la vía depende de la duración del tratamiento, la osmolaridad de la solución y el estado clínico del paciente.

Diferencias entre tipos de vías de administración de nutrición parenteral. **Tabla 5:**

Tipo de Acceso	Indicación Principal	Duración Estimada	Ventajas	Desventajas
Catéter venoso central no tunelizado	Acceso rápido en situaciones agudas o de emergencia	1-4 semanas	Colocación rápida, útil en situaciones críticas	Mayor riesgo de infección y complicaciones mecánicas

Tipo de Acceso	Indicación Principal	Duración Estimada	Ventajas	Desventajas
Catéter venoso central tunelizado	Soporte nutricional prolongado en pacientes con necesidades crónicas	Más de 3 meses	Menor riesgo de infección a largo plazo, adecuado para nutrición domiciliaria	Requiere procedimiento quirúrgico para inserción y retirada
Catéter venoso central implantado. (port-a-cath).	Pacientes que requieren acceso intermitente con mínima interferencia en la vida diaria	Más de 3 meses	No requiere cuidado externo frecuente, discreto para el paciente	Necesita punción para cada uso, menos práctico para nutrición diaria
Catéter venoso periférico	Uso a corto plazo en pacientes estables sin requerimientos altos de osmolaridad	Menos de 7 días	Menos invasivo, fácil de colocar y retirar	Alto riesgo de flebitis, no apto para soluciones de alta osmolaridad
Catéter central de inserción periférica (PICC)	Alternativa a corto y mediano plazo en pacientes sin acceso central permanente	Semanas a meses	Menor riesgo de neumotórax, se puede colocar sin cirugía	Puede ser incómodo para el paciente y difícil de manejar en casa
Catéter venoso Midline	Alternativa a corto y mediano plazo cuando no se requiere acceso central	2-6 semanas	Menos invasivo que un acceso central, evita complicaciones pulmonares	Limitado a soluciones de baja osmolaridad (<900), riesgo de tromboflebitis.

6. COMPLICACIONES Y MANEJO DE RIESGOS

El uso prolongado de la NP puede producir diversas complicaciones, algunas de las cuales pueden ser graves. Estas entre otras incluyen problemas mecánicos, infecciosos, metabólicos, hepáticos, óseos y biliares.

Síndrome de realimentación: Se produce cuando la reintroducción rápida de nutrientes en pacientes desnutridos provoca alteraciones electrolíticas graves, como hipofosfatemia, hipopotasemia e hipomagnesemia, lo que puede causar insuficiencia respiratoria y arritmias. Prevención: En pacientes geriátricos desnutridos la NP debe iniciarse de forma progresiva, con una monitorización estrecha de fosfato, magnesio, potasio y tiamina durante los primeros tres días de tratamiento, complementándolos si es necesario.

Infecciones del catéter: La infección del catéter es una de las principales complicaciones, con tasas de 2-20%. Se recomienda el uso de catéter exclusivo para NP para minimizar infecciones. Prevenir usando técnicas asépticas a la hora de la manipulación del catéter, empleo de dispositivos impregnados con antimicrobianos cuando sea posible, cambios regulares de apósitos y vigilancia estricta de signos de infección.

Complicaciones metabólicas: La hiperglucemia es frecuente y puede aumentar el riesgo de infecciones. Hipoglucemia: ocurre al interrumpir bruscamente la NP o por exceso de insulina en la solución. Hiperlipidemia: relacionada con el exceso de lípidos en la NP y con pancreatitis en casos severos. Prevención: Ajustar la infusión de dextrosa e insulina según la glucemia, y evitar la sobrealimentación calórica.

Hepatopatías asociadas a NP: Desde esteatosis hepática hasta colestasis y cirrosis, estas complicaciones son más comunes en NP prolongada y pueden llevar a insuficiencia hepática. Prevención: Evitar la sobrecarga calórica, proporcionar un balance adecuado de macronutrientes y fomentar la alimentación enteral cuando sea posible.

Enfermedad ósea metabólica: La osteopenia y osteoporosis pueden desarrollarse debido a desequilibrios en calcio, fósforo y vitamina D. Prevención: Monitorizar la densidad ósea, asegurar una ingesta adecuada de calcio y fósforo.

Otras complicaciones: Existen otras afectaciones como atrofia intestinal, gastroparesia y problemas biliares (colecistitis y colestasis), cuya incidencia puede reducirse con estrategias de prevención adecuadas.

Estas complicaciones pueden darse en todo tipo de pacientes, pero ¿existen complicaciones específicas en los pacientes Geriátricos?: Los adultos mayores pueden experimentar las mismas complicaciones de la nutrición parenteral que los pacientes más jóvenes, aunque con una mayor frecuencia debido a la presencia de comorbilidades.

- Mayor riesgo de infecciones en el sitio de acceso venoso.
- Mayor incidencia de trombosis venosa central.
- Mayor predisposición al síndrome de realimentación.
- Mayor probabilidad de sobrecarga de líquidos y alteraciones electrolíticas.
- La hipofosfatemia es frecuente en ancianos desnutridos y puede incrementar el riesgo de síndrome de realimentación.

7. SUSPENSIÓN Y TRANSICIÓN A OTRA VÍA NUTRICIONAL

La transición de NP a NE u oral debe realizarse de manera progresiva, asegurando la tolerancia del paciente y minimizando el riesgo de síndrome de realimentación. Se recomienda iniciar la NE a bajas dosis mientras se reduce la NP gradualmente, evitando cambios bruscos que puedan comprometer la estabilidad metabólica ajustando la administración para evitar hipoglucemia de rebote.

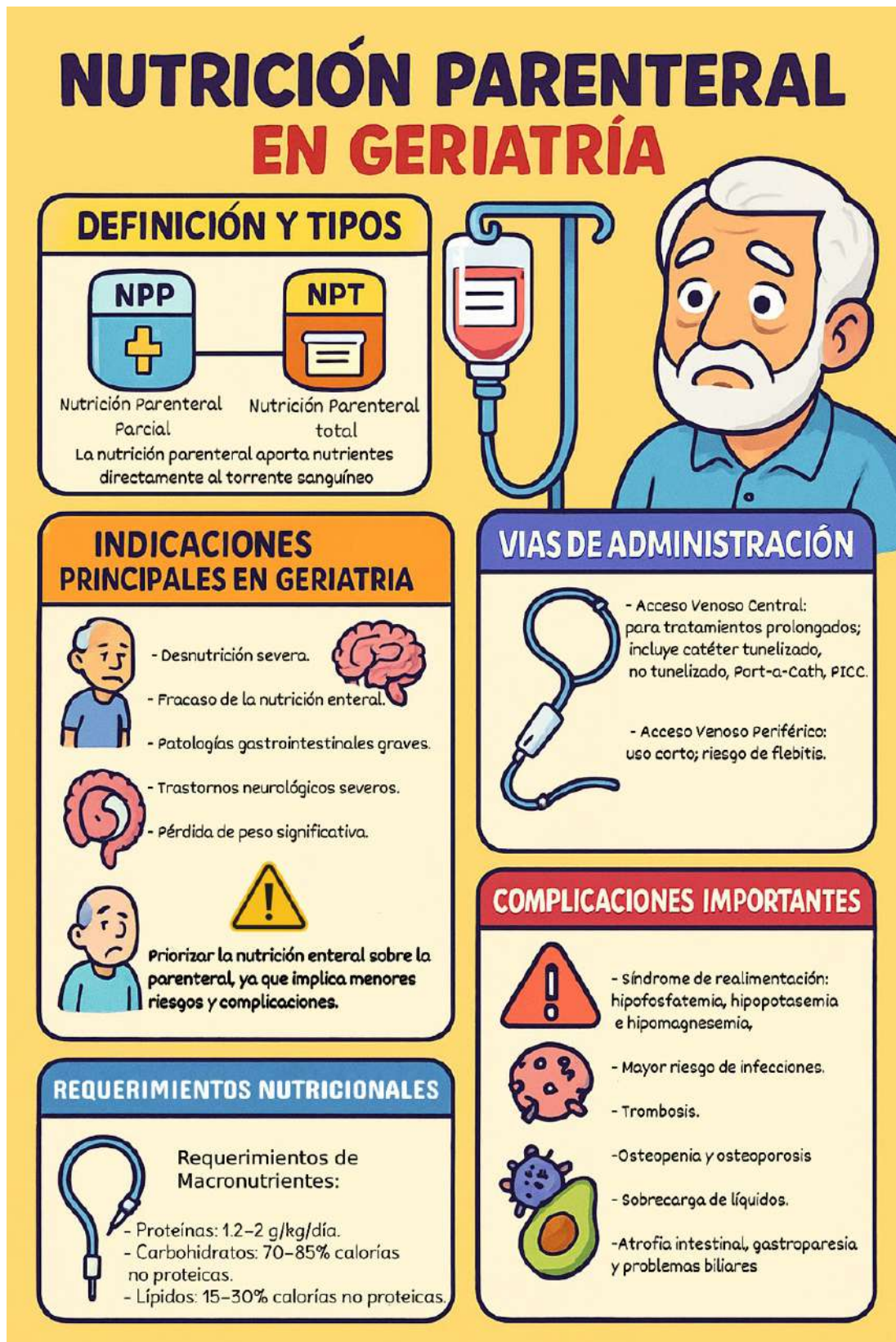
La introducción de alimentación enteral ayuda a reducir el riesgo de colestasis inducida por NP.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

La NP ha avanzado considerablemente en términos de seguridad y eficacia. El desarrollo de nuevas formulaciones, el control metabólico optimizado y la reducción de complicaciones infecciosas han permitido que la NP sea una herramienta crucial en la terapia nutricional, especialmente en pacientes que no pueden recibir nutrición enteral. Sin embargo, es fundamental evaluar cada caso de manera individualizada para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos.

Es fundamental un enfoque individualizado y un monitoreo continuo para optimizar los resultados clínicos.

MAPA MENTAL



Lecturas recomendadas:

1. Lappas BM, Patel D, Kumpf V, Adams DW, Seidner DL. Parenteral Nutrition: Indications, Access, and Complications. *Gastroenterol Clin North Am*. 2018 Mar;47(1):39-59.
2. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019 Feb;38(1):10-47
3. Sobotka L, Schneider SM, Berner YN, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: geriatrics. *Clin Nutr*. 2009 Aug;28(4):461-6.
4. Slattery E, Rumore MM, Douglas JS, Seres DS. 3-in-1 vs 2-in-1 parenteral nutrition in adults: a review. *Nutr Clin Pract*. 2014 Oct;29(5):631-5.
5. Inayet N, Neild P. Parenteral nutrition. *J R Coll Physicians Edinb*. 2015;45(1):45-8.
6. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Appropriate Dosing for Parenteral Nutrition: ASPEN Recommendations*. ASPEN; 2019.
7. UpToDate. Nutrition support in critically ill adult patients: Parenteral nutrition [Internet]. Waltham, MA: UpToDate Inc.; [citado 26 feb 2025]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/nutrition-support-in-critically-ill-adult-patients-parenteral-nutrition>
8. Boullata JI, Gilbert K, Sacks G, et al. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Parenteral Nutrition Ordering, Order Review, Compounding, Labeling, and Dispensing. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2014;38(3):334-77. Disponible en: <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1177/0148607114521833>
9. Ukleja A, Romano MM. Complications of parenteral nutrition. *Gastroenterol Clin North Am*. 2007 Mar;36(1):23-46, v.
10. Hellerman Itzhaki M, Singer P. Advances in Medical Nutrition Therapy: Parenteral Nutrition. *Nutrients*. 2020 Mar 8;12(3):717.

CAPÍTULO 7. NUTRICIÓN Y EJERCICIO

Bernardo Abel Cedeño Veloz

1. INTRODUCCIÓN

El músculo esquelético desempeña un papel indispensable en la salud, calidad y la función física del adulto mayor. La disminución de la masa y la función muscular con el avance de la edad aumenta la probabilidad de sufrir deterioro funcional y morbi-mortalidad; con el aumento de gasto sanitario que ello trae consigo.

Por lo tanto, el desarrollo de intervenciones no farmacológicas para contrarrestar la sarcopenia merece una atención significativa. Actualmente, el entrenamiento de resistencia es el medio más efectivo y de bajo costo para prevenir la progresión de la sarcopenia y mejorar múltiples aspectos de la salud general.

Sin embargo, dado el carácter multifactorial de la sarcopenia junto con otras comorbilidades del adulto mayor (como la malnutrición), siempre se plantea el impacto del entrenamiento de resistencia en la masa muscular esquelética pueda potenciarse mediante componentes dietéticos específicos (como las proteínas), estrategias de alimentación (por ejemplo, el momento de la ingesta y las dosis de macronutrientes por comida) y suplementos nutricionales (como creatina, vitamina D, ácidos grasos omega-3 poliinsaturados, entre otros).

Además, se nos añade la situación de resistencia anabólica del adulto mayor (*Figura 1*), que dificulta la formación de nuevo músculo. El entrenamiento regular mejora la sensibilidad a la insulina, reduce la inflamación y el estrés oxidativo, y regula positivamente mecanismos como la localización de GLUT-4, la angiogénesis muscular y la señalización de insulina. En ese sentido, la dieta juega un papel crucial en la síntesis de proteínas musculares y se postula que los suplementos que combinan proteínas, leucina, vitamina D, creatina, y omega-3, ofrecen una estrategia prometedora, especialmente cuando se complementan con ejercicio de resistencia.

El propósito de este capítulo es proporcionar un análisis sobre la evidencia de estrategias nutricionales para mejorar las adaptaciones inducidas por el entrenamiento de resistencia, con el objetivo de combatir la pérdida de masa y conseguir mejoría funcional.

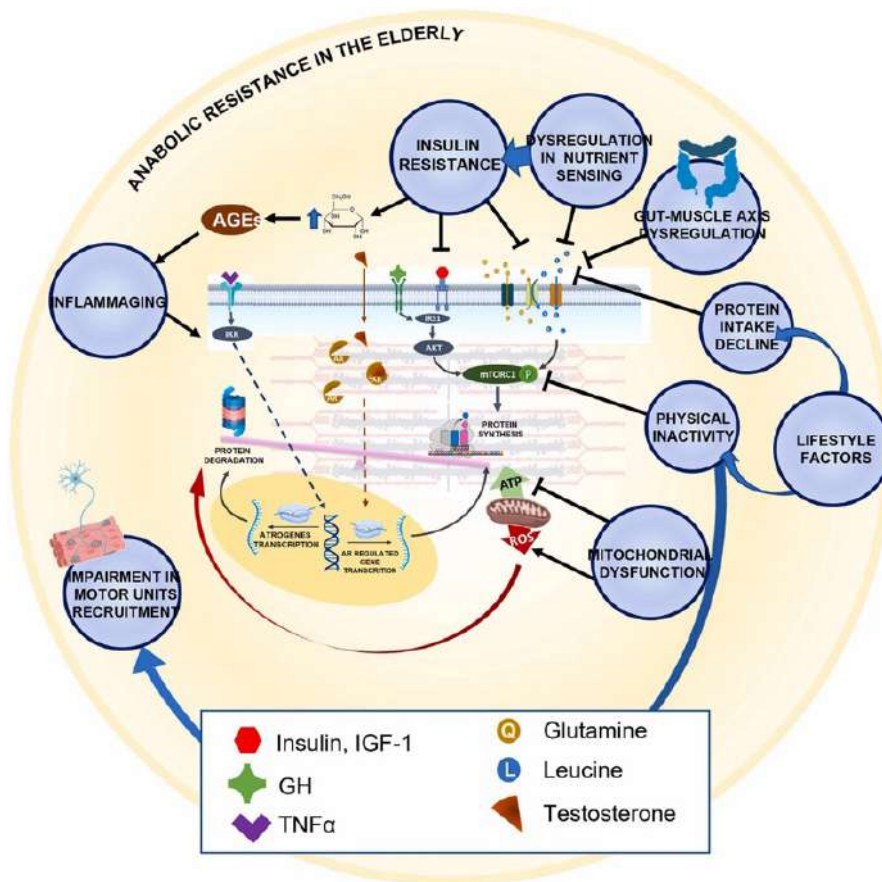


Figura 1. Mecanismos relacionados con la resistencia anabólica en el adulto mayor. Tomada de Millan-Domingo F et al. Diet and exercise in frailty and sarcopenia. Molecular aspects. Molecular aspects of Medicine, 2024.

¿QUÉ DICEN LAS GUÍAS INTERNACIONALES AL RESPECTO?

Dado que la recomendación de combinar suplementación y/o nutrientes y ejercicio no tiene una aceptación global, vamos a repasar en una primera instancia qué dicen las guías internacionales de prescripción de ejercicio físico con respecto a dicha suplementación.

La Organización Mundial de la Salud tiene publicada una guía del año 2020 que se titula “WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour”. Esta guía, siendo muy completa visual y abarcando un gran número de poblaciones (desde los más pequeños hasta los más mayores) no se hace ninguna mención a temas de suplementación o nutrición junto al ejercicio.

Yéndonos a una guía más específica en cuanto a la población geriátrica se refiere, nos encontramos con la “Clinical Guidelines for Sarcopenia” de la Geriatrics & Gerontology International: Volume 18, Issue S1. Esta guía también es muy interesante al resumir a través de sencillas preguntas la evidencia actual (en su momento) sobre el manejo de las sarcopenia. Si nos vamos a esta guía, el capítulo cuatro sobre intervenciones en la sarcopenia empieza a desgranarnos las intervenciones multimodales en el tratamiento de la sarcopenia.

En relación con la intervención de nutrición y ejercicio vs solo ejercicio, aunque las intervenciones combinadas de ejercicio y nutrición tendieron a aumentar la masa magra (FFM) después de 3

meses en los cuatro RCT analizados, no se observaron cambios significativos en la masa muscular esquelética apendicular, la fuerza de prensión manual, la fuerza muscular de extensión de rodilla ni en la velocidad de marcha normal o máxima. Aquí nos encontramos con una de las problemáticas principales también de esta cuestión, que es la falta de ensayos clínicos bien estructurados y con un tamaño muestral suficiente para demostrar la diferencia.

De las guías internacionales de ejercicio físico, la única actual que recomienda o hace mención sobre el ejercicio físico y la nutrición es la guía de la “International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines” de 2021, con su actualización de 2025. En esta misma se comenta que para conseguir un aumento significativo en la masa muscular es principalmente con entrenamiento de resistencia progresivo o ganancia de peso mediante consumo adicional de energía y proteína. Lo bueno de esta combinación es que, con la acumulación de este nuevo tejido magro, tiene un efecto potencialmente beneficioso para prevenir diabetes, síndrome metabólico, dependencia funcional, caídas y fracturas, así como en el tratamiento de enfermedades crónicas y discapacidades asociadas al desuso, catabolismo y sarcopenia.

Dentro de los nutrientes a añadir comenta la combinación con suplementos enriquecidos con leucina o suplementos de proteína de suero (cuando la dieta es deficiente en energía y/o proteína), está recomendado para tratar la sarcopenia. Sin embargo, comenta una duda de la que hablaremos en el siguiente apartado, ya revisiones recientes no han encontrado beneficios adicionales del consumo de proteína por encima del entrenamiento de resistencia en adultos mayores bien nutridos. Así mismo comenta la problemática de los paciente con Diabetes mellitus tipo 2, donde esta suplementación debe minimizar la grasa y maximizar el tejido muscular son estrategias ventajosas, ya que estos compartimentos tienen efectos opuestos e independientes sobre la resistencia a la insulina en adultos mayores.

¿QUÉ DICE LA EVIDENCIA MÁS ACTUAL AL RESPECTO?

Aunque las guías internacionales suelen ser un buen resumen de la evidencia actual, cierto es que son un poco rígidas a la hora de actualizarse y no incluyen la última evidencia al respecto de diversos temas, sobre todo cuando no es su tema principal. Dado que estas guías están actualizadas hasta el 2020, vamos a usar la otra herramienta que hay que nos resume la evidencia actual, las revisiones sistemáticas y metaanálisis para conocer la evidencia al respecto.

Para empezar, tenemos esta del 2020 “Effectiveness of Protein Supplementation Combined with Resistance Training (RT) on Muscle Strength and Physical Performance in Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis” cuyas conclusiones no pueden ser más demoledoras: “los principales resultados del metanálisis no muestran diferencias estadísticas en la fuerza de las extremidades superiores, inferiores y la fuerza de prensión manual entre el entrenamiento de resistencia combinado con suplementación proteica y el entrenamiento de fuerza (RT) por sí solo. Además, no se encontraron diferencias estadísticas en el rendimiento físico. La suplementación proteica combinada con el RT no proporciona beneficios adicionales en comparación con el RT solo o con suplementación proteica (SP) en adultos mayores saludables.” Es importante remarcar en este punto esa parte final donde se refiere a los adultos mayores sanos dado que, en esta revisión, no se incluyeron escenarios de solo sarcopenia y/o malnutrición.

Siguiendo con la búsqueda encontramos en 2024 “The effectiveness of protein supplementation

combined with resistance exercise programs among community-dwelling older adults with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis”, cuyas conclusiones son más esperanzadoras: “aunque el número limitado de ensayos controlados aleatorizados restringe la solidez de nuestras conclusiones, la evidencia sugiere que la suplementación proteica combinada con ejercicio de resistencia es eficaz para mejorar la masa y la fuerza muscular en adultos mayores que viven en la comunidad y tienen sarcopenia.” Recalamos nuevamente desde último punto, donde los pacientes deben tener una condición indispensable para que esta terapia conjunta tenga beneficio: la sarcopenia.

¿QUÉ NUTRIENTES TIENEN MÁS EVIDENCIA Y EN QUE ESCENARIO CLÍNICO?

Una vez que hemos visto que el papel de la proteína junto con el ejercicio puede aportarnos beneficio, tenemos que saber si solo necesitamos proteína según recomendaciones de la “ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics” (entre 1.0 – 1.5 g de proteína/peso/día) o hay algún tipo de aminoácido musculo-específico que nos pueda beneficiar junto con el ejercicio.

Leucina

En “Effects of Whey Protein, Leucine, and Vitamin D Supplementation in Patients with Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis” podemos observar que la combinación ejercicio físico con suplementación de proteína de suero, leucina y vitamina D mejora significativamente la fuerza muscular y el rendimiento en pacientes con sarcopenia. Debemos tener en cuenta que es un metanálisis de 3 estudios y con un periodo corto de seguimiento (máximo 3 meses).

HMB

En la última revisión disponible “Health Benefits of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate (HMB) Supplementation in Addition to Physical Exercise in Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis” podemos ver que, aun siendo 10 los estudios incluidos, los resultados mostraron que la suplementación con HMB, además del ejercicio físico, tiene un impacto nulo o muy bajo en la mejora de la composición corporal, la fuerza muscular o el rendimiento físico en adultos de entre 50 y 80 años, en comparación con el ejercicio por sí solo. Como bien señala la misma 8 de los 10 estudios son en población “sana” donde, como bien hemos comentado, no hay claro beneficio de este tratamiento conjunto. Cuando se utilizan estudios con HMB en estudios con patologías ampliamente relacionadas con malnutrición/sarcopenia (fractura de cadera, desnutridos, cáncer colorrectal...) sí que se observa un incremento significativo del fuerza muscular, rendimiento físico y composición corporal.

Creatina

La creatina es un suplemento deportivo altamente utilizado en atletas de alto rendimiento que, por sus dosis de carga con posible afectación renal, no está tan implementado su uso en el adulto mayor. En “Meta-Analysis Examining the Importance of Creatine Ingestion Strategies on Lean Tissue Mass and Strength in Older Adults”, se observa como la combinación de suplementación con creatina y entrenamiento de resistencia genera mayores mejoras en las medidas de masa magra, densidad muscular de las extremidades inferiores, fuerza de la parte superior e inferior del cuerpo, y en medidas de rendimiento funcional en adultos mayores, en comparación con el entrenamiento de resistencia por sí solo. Además se subdividió en creatinina a dosis bajas (8 estudios) y a altas dosis (9 estudios),

viendo que solo los estudios que incluyeron una fase de carga de creatina (≥ 20 g/día durante los primeros 5–7 días) generalmente mostraron mejoras significativas en la fuerza.

Otros

Aunque existen estudios que tienen en cuenta otros nutrientes como el Omega 3 y la vitamina D, la evidencia que hay actualmente no solo de revisiones sistemáticas, sino de estudios donde se comparen con ejercicio, no es lo suficientemente robusta como para dar una recomendación firme a su uso. Ciertamente es que hay escenarios como en los pacientes con osteoporosis, caídas y/o fracturas donde se puede valorar la adición de vitamina D a la suplementación. Asimismo, el Omega 3, como parte de la dieta mediterránea, tiene múltiples estudios por su acción antiinflamatoria en población general y en pacientes con patologías pro-inflamatorias tipo cáncer.

¿TIENE IMPORTANCIA EL MOMENTO DONDE SE TOMA ESTOS NUTRIENTES CON EL EJERCICIO FÍSICO?

En la fisiología del deporte se sabe que, tras el ejercicio, la elevación de síntesis proteica se inicia en las primeras 2-3 horas, el pico de síntesis proteica ocurre aproximadamente a las 24 horas y permanece elevado hasta 36 horas después de finalizarlo.

Dado que la conutrición es un tema de importancia en los deportistas de alto rendimiento, la International Society of Sports Nutrition (ISSN) establece en su posicionamiento que la ingesta post-ejercicio (inmediatamente hasta 2 horas después) de fuentes de proteínas de alta calidad estimula un aumento robusto en la síntesis de proteínas musculares. Dentro de estas, la ingesta de aminoácidos esenciales (aproximadamente 10 g), ya sea en forma libre o como parte de una porción de proteína de aproximadamente 20–40 g, ha demostrado estimular de manera máxima la síntesis de proteínas musculares.

Sin embargo, cuando se intenta encontrar evidencia específica en el adulto mayor entorno a temas relacionados con el momento y la distribución de la ingesta de proteínas, así como el aumento de la síntesis proteica, no hay claro consenso.

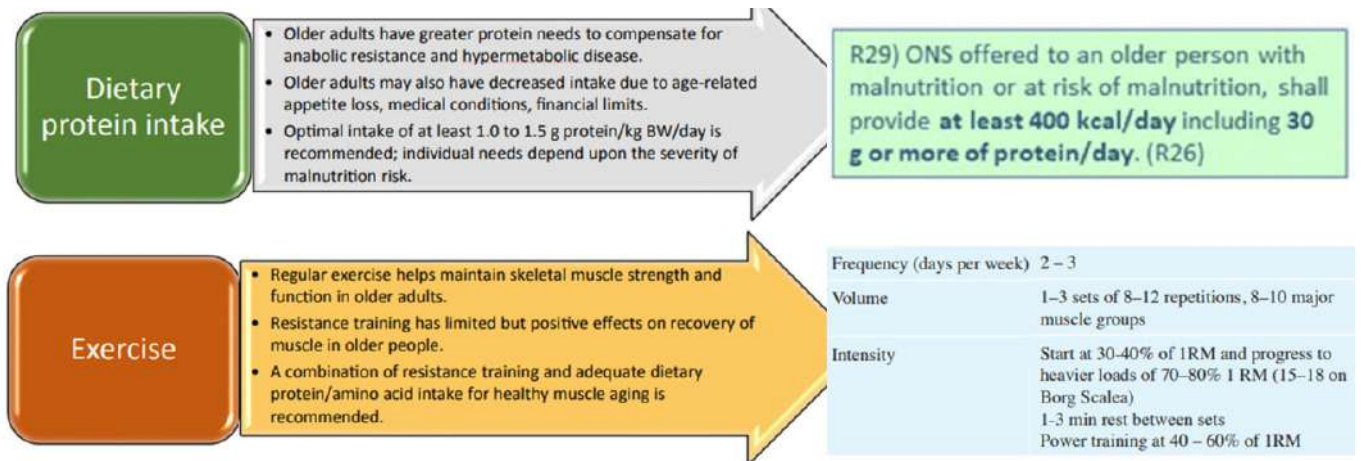
¿QUÉ CONCLUSIÓN PODEMOS SACAR TRAS RECOPILAR LA EVIDENCIA ACTUAL?

Las primeras conclusiones que tenemos que sacar es que los estudios donde se comparan la intervención conjunta de nutrición y ejercicio versus ejercicio son escasos, con problemas en el diseño y heterogéneos; lo que acaba afectando a sus resultados en revisiones y su implementación en guías internacionales. Debemos trabajar en realizar mejores estudios a este respecto.

Quitando esta problemática, a día de hoy, podemos afirmar que la nutrición y el ejercicio son beneficiosos para el paciente anciano respecto a solo ejercicio en dos escenarios clínicos: en pacientes con sarcopenia y en pacientes con malnutrición. De cada ello la intervención que debemos dar una

suplementación rica en proteínas con aminoácidos músculos-específicos (leucina, HMB, creatina) unas 2-3 horas después de la sesión de ejercicio. Esta pauta de ejercicio deber ser de resistencia progresiva. Solo con estas intervenciones conjuntas (Figura 2) y con una pauta concreta, conseguiremos maximizar los beneficios en el adulto mayor.

Figura 2: Características de la intervención combinada de nutrición y ejercicio en el adulto mayor. Modificada de Deutz NE et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. Clinical Nutrition 2014.



Lecturas recomendadas:

1. Millan-Domingo F, Garcia-Dominguez E, Gambini J, Olaso-Gonzalez G, Viña J, Gomez-Cabrera MC. Diet and exercise in frailty and sarcopenia. Molecular aspects. Mol Aspects Med. 2024 Dec;100:101322. doi: 10.1016/j.mam.2024.101322
2. Arai, H., Wakabayashi, H., Yoshimura, Y., Yamada, M., Kim, H. and Harada, A. (2018), Chapter 4 Treatment of sarcopenia. Geriatr. Gerontol. Int., 18: 28-44. <https://doi.org/10.1111/ggi.13322>
3. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. J Nutr Health Aging. 2021;25(7):824-853. doi: 10.1007/s12603-021-1665-8.
4. Izquierdo M, de Souto Barreto P, Arai H, et al. Global consensus on optimal exercise recommendations for enhancing healthy longevity in older adults (ICFSR). J Nutr Health Aging 2025;29(1):100401. Doi: 10.1016/j.jnha.2024.100401.
5. Labata-Lezaun N, Llurda-Almuzara L, López-de-Celis C, et al. Effectiveness of Protein Supplementation Combined with Resistance Training on Muscle Strength and Physical Performance in Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2020 Aug 27;12(9):2607. doi: 10.3390/nu12092607
6. Liao CD, Huang SW, Chen HC, Huang MH, Liou TH, Lin CL. Comparative Efficacy of Different Protein Supplements on Muscle Mass, Strength, and Physical Indices of Sarcopenia among Community-Dwelling, Hospitalized or Institutionalized Older Adults Undergoing Resistance Training: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Nutrients. 2024 Mar 25;16(7):941. doi: 10.3390/nu1607094
7. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr. 2022 Apr;41(4):958-989. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.024
8. Chang MC, Choo YJ. Effects of Whey Protein, Leucine, and Vitamin D Supplementation in Patients with Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2023 Jan 19;15(3):521. doi: 10.3390/nu15030521
9. Courel-Ibáñez J, Vetrovsky T, Dadova K, Pallarés JG, Steffl M. Health Benefits of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate (HMB) Supplementation in Addition to Physical Exercise in Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis. Nutrients. 2019 Sep 3;11(9):2082. doi: 10.3390/nu11092082
10. Forbes SC, Candow DG, Ostojic SM, Roberts MD, Chilibeck PD. Meta-Analysis Examining the Importance of Creatine Ingestion Strategies on Lean Tissue Mass and Strength in Older Adults. Nutrients. 2021 Jun 2;13(6):1912. doi: 10.3390/nu13061912.
11. Kerksick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, et al. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. J Int Soc Sports Nutr. 2017 Aug 29;14:33. doi: 10.1186/s12970-017-0189-4.

Peculiaridades en condiciones patológicas específicas

- 8 Fragilidad y Sarcopenia
- 9 Malnutrición (desnutrición, sobrepeso y obesidad).
- 10 Patología cardíaca: Hipertensión, dislipemia, insuficiencia cardíaca y cardiopatía isquémica
- 11 Diabetes Mellitus
- 12 Osteoporosis
- 13 Disfagia
- 14 Trastornos neurodegenerativos y afectivos
- 15 Oncología y caquexia
- 16 Nefropatía
- 17 Síndrome malabsortivo y hepatopatías
- 18 Prehabilitación quirúrgica
- 19 Inmovilización. Úlceras por presión

CAPÍTULO 8. FRAGILIDAD Y SARCOPENIA: PERSPECTIVAS NUTRICIONALES Y TERAPÉUTICAS EN LOS TIEMPOS ACTUALES

Myriam Oviedo Briones.

1. INTRODUCCIÓN

La fragilidad y la sarcopenia son condiciones interrelacionadas que afectan principalmente a los adultos mayores, caracterizadas por la disminución de las reservas funcionales y la masa muscular. Estas condiciones comparten factores de riesgo comunes, como la desnutrición, la inflamación crónica y el sedentarismo, y juntas contribuyen significativamente a la pérdida de independencia y a peores resultados clínicos.

En España, la prevalencia de la fragilidad y la sarcopenia es un problema creciente debido al envejecimiento poblacional. Se estima que aproximadamente el 18-20% de las personas mayores de 65 años presentan fragilidad, mientras que la sarcopenia afecta entre el 10-15% de los mayores de 65 años, aunque esta cifra puede aumentar significativamente en poblaciones institucionalizadas o con enfermedades crónicas.

En España, la malnutrición afecta al 5-15% de los mayores en la comunidad y hasta al 40-60% en entornos hospitalarios o residenciales. Este déficit nutricional no solo exacerba la pérdida de funcionalidad muscular y la vulnerabilidad clínica, sino que también se asocia con una recuperación más lenta de enfermedades y un deterioro significativo de la calidad de vida.

2. DEFINICIÓN DE FRAGILIDAD

La fragilidad es un síndrome geriátrico caracterizado por una disminución de las reservas fisiológicas y una mayor vulnerabilidad ante situaciones de estrés, lo que incrementa el riesgo de eventos adversos como caídas, discapacidad, hospitalización y mortalidad. Se trata de un estado dinámico y potencialmente reversible, asociado al deterioro progresivo de sistemas clave como el musculoesquelético, inmunológico y neurológico. Además de los factores físicos, engloba dimensiones

psicosociales, como el deterioro cognitivo, el aislamiento social o la falta de apoyo familiar. Su desarrollo está vinculado al envejecimiento, las enfermedades crónicas, la inactividad física y la desnutrición, impactando significativamente en la calidad de vida. A diferencia de los enfoques centrados en el diagnóstico de enfermedades, la fragilidad prioriza la evaluación de la funcionalidad y la capacidad del individuo para mantener su autonomía en actividades cotidianas.

3. DEFINICIÓN DE SARCOPENIA

La sarcopenia es un síndrome musculoesquelético progresivo caracterizado por la pérdida acelerada de masa, fuerza y función muscular, reconocido recientemente como una **enfermedad del músculo esquelético** por la Iniciativa Global de Liderazgo en Sarcopenia (GLIS).

Este consenso internacional, respaldado por sociedades como la European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) y la Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS), define la sarcopenia por tres componentes clave: **reducción de masa muscular, disminución de fuerza muscular y fuerza específica** (fuerza ajustada al tamaño muscular). A diferencia del algoritmo F-A-C-S de EWGSOP2, que integra el rendimiento físico (velocidad de marcha, Timed Up and Go) para estadificar la gravedad, GLIS prioriza la evaluación de la calidad muscular mediante la fuerza específica, excluyendo el rendimiento físico como criterio diagnóstico. Este enfoque unificado busca estandarizar la investigación global y facilitar su reconocimiento en clasificaciones médicas internacionales como la CIE-11.

4. MALNUTRICIÓN DEFINICIÓN

La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) define la desnutrición como “un estado provocado por una ingesta o absorción insuficiente de nutrientes, que genera alteraciones en la composición corporal, como la disminución de la masa libre de grasa y la masa celular corporal, lo que conlleva una reducción en la función física y mental, además de peores resultados ante enfermedades”. En general, se considera que la desnutrición implica una ingesta insuficiente de energía y proteínas en la dieta.

5. RELACIÓN ENTRE SARCOPENIA, FRAGILIDAD Y DESNUTRICIÓN

La relación entre sarcopenia, fragilidad y desnutrición constituye un triángulo patogénico clave en la geriatría, donde estos síndromes se retroalimentan a través de mecanismos como la inflamación crónica, alteraciones en la síntesis proteica y eventos clínicos recurrentes (caídas, fracturas). La fragilidad y la sarcopenia comparten manifestaciones como la pérdida de peso, la disminución de la fuerza muscular y la reducción de la velocidad de la marcha, aunque la fragilidad incorpora además componentes psicosociales, como el deterioro cognitivo o el aislamiento, que amplían su impacto

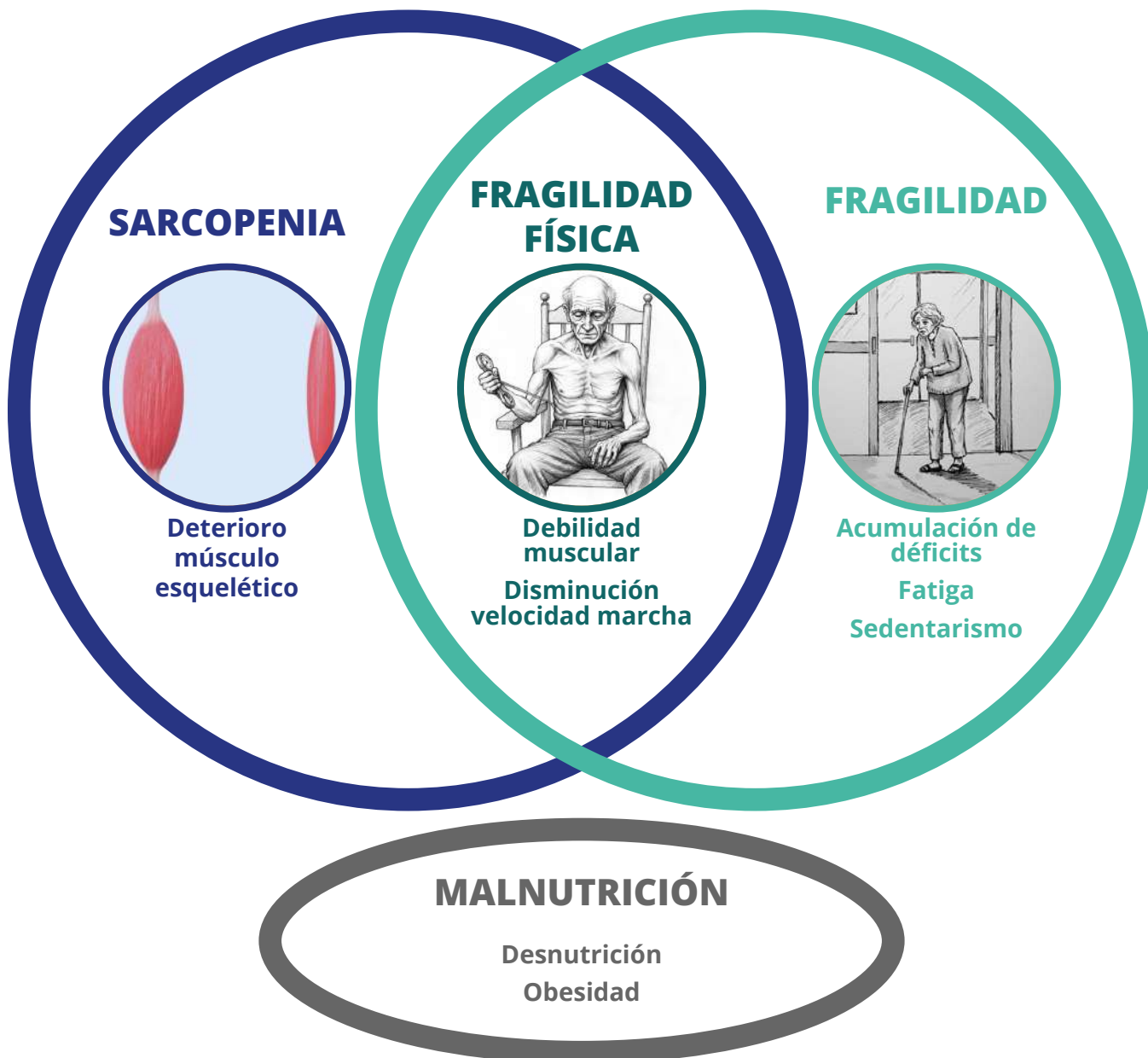
pronóstico. Estudios indican que aproximadamente el 70% de los adultos mayores frágiles presentan sarcopenia, mientras que el 60% de quienes padecen sarcopenia desarrollan fragilidad, reflejando un solapamiento clínico significativo.

La desnutrición emerge como un factor modificable estrechamente vinculado a ambos síndromes. Un estudio multicéntrico en 5.447 adultos mayores demostró que, aunque solo el 2,3% cumplía criterios de desnutrición (según el MNA), el 68% de este grupo presentaba fragilidad según el fenotipo de Fried. Sin embargo, solo el 8,4% de los frágiles estaban desnutridos, sugiriendo que la desnutrición actúa como un desencadenante relevante pero no exclusivo de la fragilidad. Esta interdependencia se acentúa en entornos hospitalarios: una revisión sistemática en 8.868 pacientes reveló que el 84% eran (pre-)frágiles, el 37% tenían sarcopenia y el 66% presentaban riesgo de desnutrición, con casi la mitad mostrando al menos dos de estas condiciones simultáneamente.

Recientemente, se han descrito fenotipos emergentes que integran la obesidad en esta red, como la **obesidad sarcopénica** (exceso de grasa con pérdida muscular) y la **fragilidad obesa** (vulnerabilidad funcional asociada a obesidad central). Ambos se relacionan con factores comunes como el aumento del perímetro abdominal, dietas hipercalóricas pobres en proteínas, sedentarismo y uso de fármacos catabólicos. La obesidad sarcopénica, definida por consenso de la ESPEN y la EASO, requiere un diagnóstico en dos etapas: detección inicial mediante $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ o perímetro abdominal elevado junto a sospecha de sarcopenia (ej. SARC-F ≥ 4), seguido de confirmación con dinamometría (fuerza $< 27 \text{ kg}$ en hombres/ $< 16 \text{ kg}$ en mujeres) y análisis de composición corporal (DXA/BIA). Este fenotipo se clasifica en Etapa I (sin complicaciones) y Etapa II (con comorbilidades como diabetes o discapacidad), exigiendo intervenciones duales que combinen pérdida de grasa y preservación muscular mediante entrenamiento de resistencia y suplementación proteica.

En conjunto, esta interrelación demanda abordajes multidisciplinares que integren evaluación nutricional, estrategias de actividad física adaptada y manejo psicosocial, particularmente en adultos mayores donde la concurrencia de estos síndromes agrava el riesgo de discapacidad y mortalidad.

Figura 1. Gráfico ilustrativo sobre la concurrencia entre sarcopenia, fragilidad y malnutrición, adaptado de Cesari et al. (2014) y Cruz-Jentoft et al. (2017) con modificaciones y adiciones propias para incluir el concepto de malnutrición.



6. DIAGNÓSTICO Y SCREENING DE FRAGILIDAD Y SARCOPENIA

La sarcopenia es un síndrome musculoesquelético progresivo caracterizado por la pérdida acelerada de masa, fuerza y función muscular, reconocido recientemente como una **enfermedad del músculo esquelético** por la Iniciativa Global de Liderazgo en Sarcopenia (GLIS).

6.1 Instrumentos de Detección de Fragilidad

La evaluación de la fragilidad en adultos mayores cuenta con numerosos instrumentos, aunque actualmente ninguno ha alcanzado el estatus de estándar único. Una revisión sistemática reciente identificó 89 escalas con diferencias en sus ítems, sistemas de puntuación y aplicabilidad, lo que refleja la heterogeneidad metodológica en este campo. Para facilitar su comparación, la Tabla 1 resume las herramientas más utilizadas en contextos clínicos y de investigación, detallando características como su diseño, tiempo de administración y validez diagnóstica. Sin embargo, ningún método ha demostrado una sensibilidad y especificidad óptimas para predecir eventos adversos en todos los entornos geriátricos. Esta limitación subraya un desafío crítico: la necesidad de herramientas que capturen la naturaleza dinámica y potencialmente reversible del síndrome de fragilidad, en lugar de abordarlo como un estado fijo.

Entre las herramientas disponibles, la escala Frailty Trait Scale de 5 ítems (**FTS-5**) —validada en población española en el ámbito comunitario— se ha propuesto como un instrumento con características diferenciales. A diferencia de escalas tradicionales como el **Índice de Fragilidad (FI-35)** (que incluyen variables estáticas como edad o comorbilidades crónicas), la FTS-5 evalúa parámetros modificables (fuerza muscular, equilibrio), utiliza una medición continua (en lugar de clasificaciones dicotómicas) y permite el monitoreo longitudinal de trayectorias individuales. Estas propiedades la hacen potencialmente útil para identificar oportunidades de intervención y detectar cambios graduales tras terapias, aunque su aplicabilidad en otros contextos requiere validación adicional.

6.1.1 Función física como eje central

La función física, central en el síndrome de fragilidad, actúa como reflejo de la reserva fisiológica multisistémica. Instrumentos como el **Short Physical Performance Battery (SPPB)** ofrecen ventajas sobre los autoinformes al proporcionar mediciones objetivas y estandarizadas. Entre otras pruebas validadas destacan la dinamometría (fuerza de agarre), evaluaciones de fuerza en extremidades inferiores, caminatas de 6 minutos (resistencia), y herramientas como la **Escala de Berg** o la **Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)** para equilibrio y movilidad. Estas mediciones, junto a baterías compuestas como el SPPB, permiten identificar fragilidad y evaluar intervenciones en geriatría, priorizando métricas cuantificables sobre aproximaciones subjetivas.

6.1.2 Enfoques emergentes: bases de datos y modelos computacionales

Existe un interés creciente en medir la fragilidad mediante bases de datos electrónicas de salud o administrativas para evaluarla a gran escala cuando las evaluaciones clínicas tradicionales no son viables. Si bien son útiles para identificar pacientes con mayor riesgo de resultados adversos (p. ej., hospitalización o mortalidad), su precisión es variable y suelen carecer de detalles clínicos. Metodologías en desarrollo, como la selección de variables y los modelos de acumulación de déficits, aunque enfrentan desafíos técnicos (p. ej., heterogeneidad en codificación de datos), representan una oportunidad para mejorar la atención clínica y la investigación epidemiológica. No obstante, se requiere mayor evidencia para validar su aplicabilidad práctica.

Tabla 1. Características de los instrumentos de detección de fragilidad.

Instrumento	Descripción y punto de corte para detección de fragilidad	Grado de concordancia (Kappa)	Tiempo de administración (seg) y factibilidad (%)
Fenotipo de Fragilidad (FP)	“Gold Standard” en la evaluación de fragilidad incluye 5 variables: 3 auto-referidas y 2 objetivas de desempeño físico. ≥ 3 : FRÁGIL	Moderada concordancia (0.47)	180 seg (88%)
Escala FRAIL	5 ítems auto-informados: F atiga, R esistencia, A mbulación (A mbulation), E nfermedad (I llness) y P érdida de peso (L oss of weight). ≥ 3 : FRÁGIL	Baja concordancia (0.37)	82 seg (99.6%)
SHARE-FI	Pacientes que requieren acceso intermitente con mínima interferencia en la vida diaria	Moderada concordancia (0.41)	253 seg (84.4%)
Escala de rasgos de fragilidad (Frailty Trait Scale: FTS-5)	Uso a corto plazo en pacientes estables sin requerimientos altos de osmolaridad	Moderada concordancia (0.50)	404 seg (78.8%)
Índice de fragilidad de 35 ítems (FI-35)	Alternativa a corto y mediano plazo en pacientes sin acceso central permanente	Semanas a meses	153 seg (62.8%)
Escala de Fragilidad de Gérontopôle (GFST)	Dos secciones. 1: Enfocada en signos y síntomas de fragilidad y 2: Opinión del clínico sobre el estado de fragilidad del paciente. Frágil sí /no	Baja concordancia (0.37)	60 seg (95%)
Escala Clínica de Fragilidad (CFS)	Basada en juicio clínico. Evalúa dominios específicos: comorbilidad, función y cognición, utilizando descriptores clínicos y pictografías. ≥ 4 : FRÁGIL	Moderada concordancia (0.43)	12 seg (95.2%)

6.2 Evaluación de la Sarcopenia

La evaluación de la sarcopenia, según el consenso actualizado de la European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), sigue un algoritmo estructurado denominado **F-A-C-S** (Find-Assess-Confirm-Severity), diseñado para estandarizar su diagnóstico en diversos entornos clínicos. La siguiente tabla integra este enfoque escalonado con los criterios, métodos y umbrales específicos recomendados, desde la sospecha inicial hasta la determinación de gravedad.

Tabla 2 Algoritmo y criterios diagnósticos para sarcopenia (Integración de EWGSOP2, GLIS y obesidad sarcopénica)

Etapa (F-A-C-S)	Método/ Herramienta	Umbral/ Criterio (EWGSOP2)	Ajustes por GLIS	Aplicación en Obesidad Sarcopénica
1. Find (Sospecha)	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario SARC-F 	Puntuación ≥ 4 (debilidad, caídas, movilidad).	Validado en población obesa (ajuste por IMC).	Detección prioritaria en IMC ≥ 30 o CC elevada.
	<ul style="list-style-type: none"> Hallazgos clínicos 	Debilidad, pérdida muscular, dificultad funcional.	Incluir evaluación de fuerza específica.	Descartar edema o comorbilidades que limiten mediciones.
2. Assess (Fuerza)	<ul style="list-style-type: none"> Dinamometría de mano 	< 27 kg (hombres) / < 16 kg (mujeres).	Fuerza específica: fuerza/(masa muscular).	Ajustar umbrales si IMC > 35 (ej. < 24 kg hombres).
	<ul style="list-style-type: none"> Prueba de levantamiento de silla (5 rep.) 	> 15 segundos.	Excluir rendimiento físico como criterio diagnóstico.	Considerar dolor articular en obesos.

3. Confirm (Masa)	<ul style="list-style-type: none"> DEXA (ALM: masa muscular apendicular) 	<7.0 kg/m ² (hombres) / <5.5 kg/m ² (mujeres).	Priorizar masa muscular absoluta, no ajustada.	Combinar con %grasa (≥30% hombres / ≥40% mujeres).
	<ul style="list-style-type: none"> BIA (ecuaciones validadas) 	Requiere ajuste por población y dispositivo.	Validar ecuaciones en obesos (ej. Sergi modificada)	Corregir por hidratación en BIA.
4. Severity (Gravedad)	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad de marcha (4 metros) 	≤0.8 m/s.	Excluido en GLIS.	Ajustar umbrales si IMC >35 (ej. <24 kg hombres).
	<ul style="list-style-type: none"> Short Physical Performance Battery (SPPB) 	≤8/12.	Considerar como consecuencia no componente.	Adaptar pruebas a movilidad reducida.

Notas clave:

1. F-A-C-S: Siglas de Find-Assess-Confirm-Severity (Identificar-Evaluar-Confirmar-Gravedad).

2. Umbrales: Basados en el consenso EWGSOP2 para poblaciones europeas.

3. BIA: Requiere ajuste por ecuaciones validadas según población y dispositivo.

- Gravedad: La presencia simultánea de baja fuerza, masa muscular reducida y deterioro físico define sarcopenia grave Proyecto COS: Estandariza resultados como masa muscular (DXA) y SPPB en investigación (11).

4. GLIS vs. EWGSOP2:

- GLIS enfatiza fuerza específica (fuerza/masa muscular) y excluye rendimiento físico como criterio diagnóstico.
- EWGSOP2 mantiene el rendimiento físico para estadificar gravedad.

5. Obesidad Sarcopénica:

- Confirmar exceso de grasa (%grasa ≥30% hombres/≥40% mujeres vía DXA/BIA) junto a sarcopenia.
- Ajustar umbrales de fuerza y masa en IMC >35 (consultar consenso ESPEN-EASO (20)).

6.3 Evaluación Nutricional en Fragilidad y Sarcopenia

La evaluación nutricional inicial es esencial para la atención del paciente, permitiendo la identificación precoz del riesgo de malnutrición y el establecimiento de requerimientos individualizados.

Como se ha detallado en el Capítulo 4: Valoración Nutricional en el Paciente Anciano, el proceso incluye herramientas de cribado, la exploración física y el uso de biomarcadores.

7. INTERVENCIONES NUTRICIONALES EN FRAGILIDAD Y SARCOPENIA

El manejo de la fragilidad y la sarcopenia requiere un enfoque multidisciplinario que combine intervenciones nutricionales, actividad física y atención médica especializada. La nutrición desempeña un papel fundamental en la prevención y tratamiento de estas condiciones, destacándose las siguientes estrategias:

7.1 Dieta Mediterránea como Base Nutricional

Se recomienda seguir un patrón de alimentación basado en la dieta mediterránea, caracterizada por un alto consumo de verduras, frutas, legumbres y pescado, con una ingesta baja de carnes rojas y un bajo aporte de grasas saturadas. Este tipo de alimentación ha demostrado beneficios en la salud muscular y general de los adultos mayores.

7.2 Ingesta y Optimización de Proteínas

El consumo adecuado de proteínas es fundamental para la prevención y tratamiento de la fragilidad y la sarcopenia. En adultos mayores con fragilidad o sarcopenia, se recomienda una ingesta de 1.0-1.2 g/kg/día, aumentando a 2.0 g/kg/día en malnutrición severa o enfermedad crítica. En insuficiencia renal avanzada, limitar a 0.6-0.8 g/kg/día. Es crucial distribuir la ingesta proteica equilibradamente, evitando ayunos prolongados. Para optimizar la síntesis muscular, priorizar fuentes ricas en aminoácidos esenciales, especialmente leucina, junto con entrenamiento de resistencia. La suplementación proteica es más efectiva si se administra tras la actividad física, favoreciendo la recuperación y mantenimiento muscular.

7.3 Innovaciones en Fuentes Proteicas: Ensayo APPETITE

El ensayo clínico APPETITE, un estudio multicéntrico y aleatorizado, recientemente publicado, ha evaluado el impacto de una dieta personalizada con productos de proteína vegetal y fibra (PPF)—desarrollados a partir de mezclas de aislado de guisante, avena, almendra, soja y arroz— combinados con un programa de actividad física en adultos mayores (≥ 65 años) con riesgo de desnutrición por pérdida de apetito. Su objetivo es optimizar el perfil de aminoácidos esenciales (ej. leucina) y la aceptabilidad sensorial, destacando su potencial para mejorar la síntesis proteica muscular y reducir la inflamación crónica. Resultados preliminares sugieren que la combinación de PPF y la actividad física incrementa la masa muscular en un 15% y mejora la capacidad funcional (SPPB +2,3 puntos).

7.4 Suplementación con Vitamina D

La deficiencia de vitamina D se asocia con una disminución de la fuerza y la función muscular. Se

recomienda una suplementación de 800 a 1000 UI/día, ya que ha demostrado mejorar el rendimiento físico y reducir el riesgo de caídas.

7.5 Incorporación de Ácidos Grasos Omega-3

Los ácidos grasos omega-3 poseen propiedades antiinflamatorias que pueden contribuir a mitigar la pérdida de masa muscular asociada con la inflamación crónica de bajo grado. Aunque no existen recomendaciones específicas sobre la cantidad o tipo de suplementación, se aconseja el consumo de al menos dos porciones semanales de pescados grasos como salmón, atún, sardina, trucha, caballa o arenque.

7.6 Aumento de la Densidad Calórica y de Micronutrientes

Los adultos mayores con bajo peso o pérdida de peso no intencional pueden beneficiarse de dietas con una mayor densidad calórica y micronutricional. En estos casos, el uso de suplementos nutricionales orales puede ser una estrategia eficaz para mejorar la ingesta y prevenir la desnutrición.

7.7 Ejercicio Físico Multicomponente

El ejercicio físico multicomponente, que integra entrenamiento de resistencia, equilibrio, aeróbico y flexibilidad, es esencial en el manejo de la fragilidad y la sarcopenia. Este enfoque mejora la fuerza muscular (mediante ejercicios con pesas o bandas elásticas), reduce el riesgo de caídas (con actividades como Tai Chi) y optimiza la resistencia cardiovascular (caminata o natación). Se recomienda realizarlo al menos 3 veces por semana, adaptado a las capacidades individuales. Su combinación con una dieta rica en proteínas (1.0-2.0 g/kg/día), especialmente si la ingesta se realiza tras el ejercicio, potencia la síntesis muscular. Estudios demuestran que esta sinergia aumenta la masa muscular hasta un 30% y reduce la fragilidad en un 22% a los 6 meses, siendo clave para preservar la autonomía en adultos mayores.

8. RETOS FUTUROS EN FRAGILIDAD, SARCOPENIA Y NUTRICIÓN GERIÁTRICA

El manejo de fragilidad y sarcopenia se enfoca en tres ejes: tecnología (wearables e inteligencia artificial para monitorizar masa muscular y movilidad), personalización terapéutica (biomarcadores) y políticas públicas (cribados obligatorios y prevención basada en evidencia). Paralelamente, destaca el proyecto Conjunto Básico de Resultados (COS) para intervenciones nutricionales en adultos mayores, priorizando resultados como masa muscular (DXA/BIA), función física (velocidad de la marcha, SPPB) y calidad de vida (EQ-5D) mediante una encuesta Delphi con expertos y pacientes.

La educación comunitaria y la investigación traslacional son claves para cerrar brechas entre ciencia y práctica, mientras el COS busca estandarizar mediciones, facilitar meta-análisis y reducir sesgos. Sin embargo, su adaptación a entornos de bajos ingresos requiere enfoques contextualizados. La integración de innovación, políticas rigurosas y metodologías unificadas definirá el éxito en el abordaje del envejecimiento poblacional.

MAPA MENTAL



Lecturas recomendadas:

1. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet*. 2019;393(10191):2636–46.
2. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49–64.
3. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16–31.
4. Ligthart-Melis GC, Luiking YC, Kakourou A, Cederholm T, Maier AB, de van der Schueren MAE. Frailty, Sarcopenia, and Malnutrition Frequently (Co-)occur in Hospitalized Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21(9):1216–28.
5. Cesari M, Landi F, Vellas B, Bernabei R, Marzetti E. Sarcopenia and Physical Frailty: Two Sides of the Same Coin. *Front Aging Neurosci*. 2014;28:6.
6. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):542–59.
7. Robinson SM, Reginster JY, Rizzoli R, et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? *Clin Nutr*. 2018;37(4):1121–32.
8. Tarazona-Santabalbina FJ, Gómez-Cabrera MC, Pérez-Ros P, et al. A Multicomponent Exercise Intervention that Reverses Frailty and Improves Cognition, Emotion, and Social Networking in the Community-Dwelling Frail Elderly: A Randomized Clinical Trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(5):426–33.
9. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(9):513–37.
10. Visser M, Mendonça N, Avgerinou C, et al. A Core Outcome Set for nutritional intervention studies in older adults with malnutrition and those at risk: a study protocol. *BMC Geriatr*. 2023;23(1):221.

CAPÍTULO 9. MALNUTRICIÓN (DESNUTRICIÓN, SOBREPESO Y OBESIDAD)

María Montero García y Noelia Bueno Loraque

1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define malnutrición como las carencias, excesos o desequilibrios de la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona. El término “malnutrición” abarca, por lo tanto, dos grupos: por un lado, la “desnutrición” que comprende el retraso en el crecimiento, la insuficiencia ponderal y las carencias o insuficiencias de micronutrientes. Por otro lado, el sobrepeso y obesidad.

Este desbalance entre la ingesta de energía y nutrientes y los requerimientos de los mismos, provoca cambios metabólicos y funcionales que normalmente son difícilmente apreciables en los estadios iniciales, pero según avanza el proceso pueden valorarse como cambios en los marcadores del estado nutricional y de la composición corporal.

El estado nutricional se ve afectado por múltiples factores como el proceso de envejecimiento y los cambios físicos, mentales, sociales y ambientales que se asocian a este. Además, la malnutrición está relacionada con otros síndromes geriátricos como las caídas, fragilidad, sarcopenia o úlceras por presión.

Entre los factores de riesgo de la malnutrición encontramos el bajo nivel cultural, soledad, hábitos dietéticos descontrolados, disminución de apetito, xerostomía y multimorbilidad. Las consecuencias de la malnutrición son el aumento de mortalidad, empeoramiento pronóstico de las enfermedades agudas y crónicas, aumento de infección, aumento del riesgo de institucionalización y reingresos entre otras.

Se recomienda que todas las personas mayores sean evaluadas de manera rutinaria para detectar la malnutrición con el fin de identificar el riesgo temprano.

En 2017, la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) publica unas guías en las que la malnutrición se considera sinónimo de desnutrición definiéndose como la falta de ingestión o de absorción de nutrientes que conduce a una alteración de la composición corporal (disminución de masa libre de grasa) y de la masa celular. Esto produce una disminución de la función física y mental y una peor evolución clínica de las enfermedades.

2. DESNUTRICIÓN

Se define como la situación clínica provocada por un déficit de nutrientes o nutrientes inadecuados que conllevan a cambios en la composición corporal de quien la padece. Esto afecta órganos y tejidos repercutiendo negativamente en la evolución clínica.

2.1 Causas:

El acrónimo *Meals on wheels* se utiliza en medicina para identificar causas potencialmente reversibles de desnutrición en adultos mayores. Cada letra representa un factor que puede contribuir a la pérdida de peso y desnutrición en esta población, muchos de los cuales pueden corregirse con intervenciones adecuadas:

1. Medicamentos: pueden causar pérdida de apetito, náuseas, sequedad bucal o interferir con la absorción de nutrientes.
2. Emocional (depresión): reduce la motivación para comer y puede llevar a la pérdida de peso.
3. Alcoholismo, anorexia tardía y abuso: El consumo excesivo de alcohol y la anorexia en la vejez afectan la ingesta de alimentos y la absorción de nutrientes.
4. Locura en la vejez (paranoia tardía): Trastornos psiquiátricos pueden afectar la alimentación y la percepción de la comida.
5. Problemas de deglución: Dificultades para tragar pueden limitar la ingesta de alimentos y aumentar el riesgo de desnutrición.
6. Problemas orales: Enfermedades dentales, uso de prótesis mal ajustadas o infecciones bucales pueden dificultar la masticación y la ingesta de alimentos.
7. Infecciones nosocomiales y pobreza: Las enfermedades adquiridas en hospitales y la falta de recursos económicos afectan la nutrición.
8. Deambulación y demencia: La demencia y la deambulación excesiva pueden llevar a un mayor gasto energético y una alimentación inadecuada.
9. Hipertiroidismo, hipercalcemia, hipoadrenalismo: Condiciones médicas que pueden acelerar el metabolismo y contribuir a la pérdida de peso.
10. Problemas entéricos (mala absorción): Enfermedades gastrointestinales pueden impedir la correcta absorción de nutrientes.
11. Problemas al comer (temblores, dificultades motoras): Temblores u otras afecciones

Treatable Causes of Weight Loss in Older Adults

Treatable causes of weight loss can be identified by the MEALS-ON-WHEELS mnemonic:

-  **M** – Medications
-  **E** – Emotional (depression)
-  **A** – Alcoholism, anorexia tardive, elder abuse
-  **L** – Late life paranoia
-  **S** – Swallowing problems
-  **O** – Oral problems
-  **N** – Nosocomial infections, no money (poverty)
-  **W** – Wandering/dementia
-  **H** – Hyperthyroidism, hypercalcemia, hypoadrenalism
-  **E** – Enteric problems (malabsorption)
-  **E** – Eating problems (e.g., tremor)
-  **L** – Low salt, low cholesterol diet
-  **S** – Shopping and meal preparation problems, stones (cholecystitis)

Elaboración propia

neuromusculares pueden dificultar la alimentación.

12. Dietas restrictivas.

13. Dificultades para comprar y preparar alimentos, cálculos biliares: Problemas para acceder a los alimentos o prepararlos, así como enfermedades como la colecistitis, pueden afectar la nutrición.

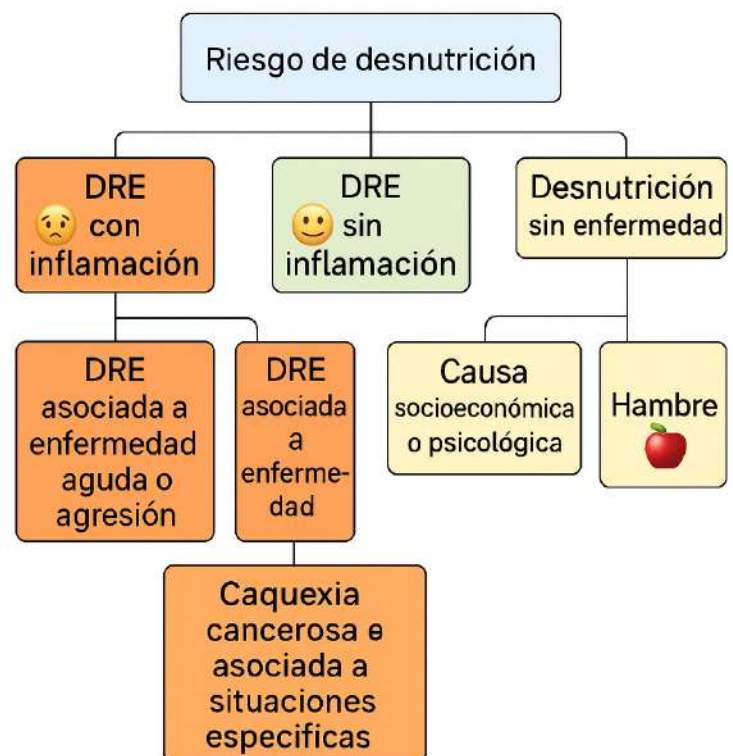
2.2 Tipos

La desnutrición se puede clasificar en tres tipos, según el déficit:

- Desnutrición con déficit de calorías: Marasmo
- Desnutrición con déficit de proteínas: Kwashiorkor
- Desnutrición mixta incluyendo las dos anteriores: Kwashiorkor marasmático
- Estados carenciales por déficit de algún nutriente concreto
- Desnutrición oculta por carencias nutricionales con aspecto de un cuerpo “normal”

En población anciana se estima que la prevalencia de desnutrición en la comunidad oscila entre un 5-8% en domicilios, un 50% en residencias y entre un 44% y un 65% en pacientes hospitalizados.

Si analizamos la desnutrición desde el origen podemos encontrar desnutrición por ayuno y desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) en la que influye la inflamación de enfermedades subyacentes, es decir un déficit de nutrientes agravado por la presencia de inflamación.



Modificado de: Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017 Feb;36(1):49-64.

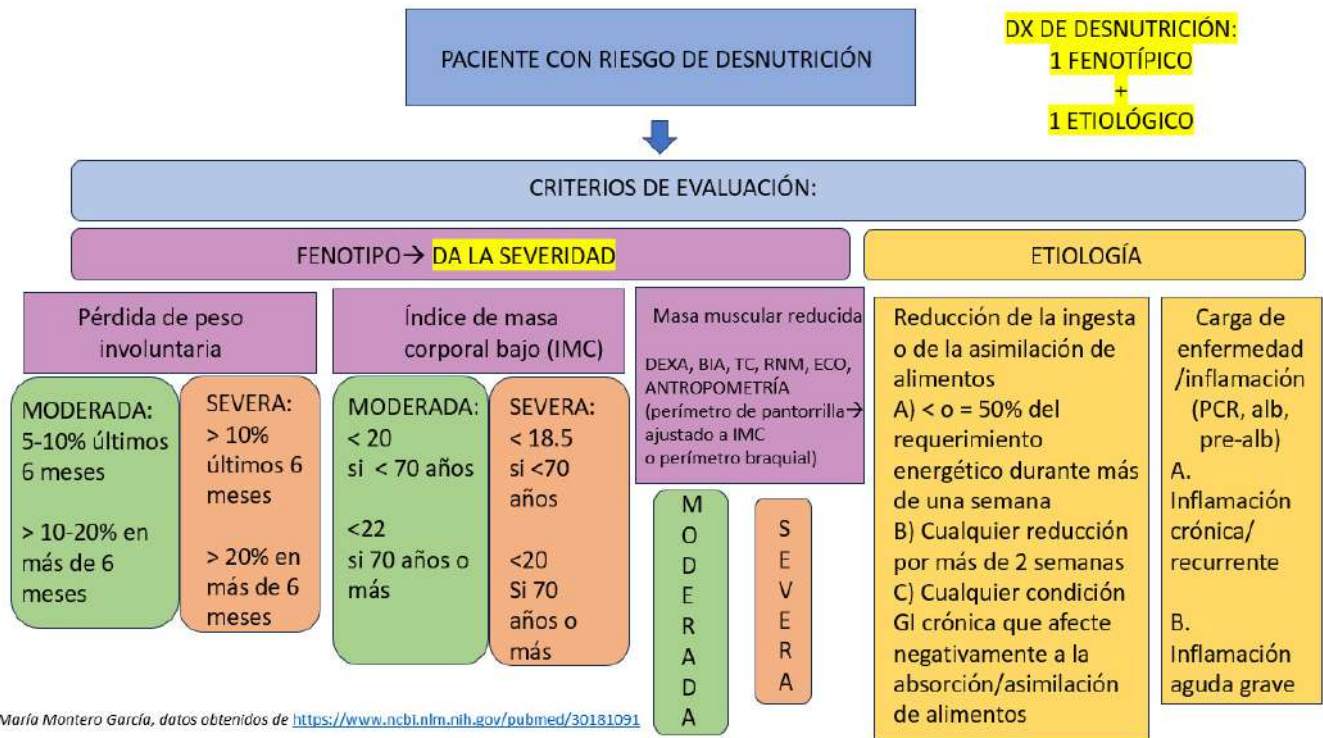
2.3 Consecuencias:

La desnutrición se asocia con peores resultados en enfermedades agudas y crónicas. Ésta genera numerosas consecuencias:

- Una consecuencia de la desnutrición es la afectación del músculo que afecta a la fuerza prensora y el deterioro funcional.
- La cicatrización de heridas se ve afectada en pacientes quirúrgicos desnutridos, ya que la proliferación de fibroblastos, la síntesis de colágeno y la neoangiogénesis se reducen en situaciones de desnutrición.
- En los pacientes con EPOC el pronóstico es peor si están desnutridos.
- Hay una estrecha relación entre la desnutrición y el aumento de la mortalidad en pacientes desnutridos.
- En Unidades de cuidados intensivos la desnutrición tiene peor pronóstico y supervivencia.
- La duración del tratamiento se prolonga en pacientes desnutridos, aumentando su estancia hospitalaria e incrementando los costes.
- En la mayoría de estudios la morbilidad aumenta en un 40-70% en los pacientes desnutridos.

2.4 Abordaje de la desnutrición:

La Desnutrición es un problema de salud cuyo abordaje es prioritario en todos los niveles de la atención sanitaria, por su frecuencia y su repercusión en la calidad de vida de la población. El cribado nutricional en los pacientes ingresados se debe realizar en las primeras 24-48h. Una vez realizado el cribado para la valoración del estado nutricional procederíamos al diagnóstico mediante los criterios GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) mediante el uso de 3 criterios fenotípicos y 2 etiológicos para el diagnóstico de desnutrición. Para determinar la gravedad de la desnutrición se utilizan los criterios fenotípicos.



2.5 ¿Cuáles serían los escalones del tratamiento nutricional?

El objetivo de la nutrición clínica en personas mayores es mantener o mejorar el estado nutricional, proporcionando las cantidades adecuadas de energía, proteínas, micronutrientes y líquidos para cumplir con los requisitos nutricionales.

En el documento de 2022 de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y metabolismo (ESPEN), ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clinical Nutrition encontramos las siguientes recomendaciones:

- La ingesta energética recomendada para personas mayores es de aproximadamente 30 kcal por kg de peso corporal por día, ajustada según estado nutricional, nivel de actividad física y estado de salud.
- La ingesta de proteínas debe ser al menos 1 g de proteína por kg de peso corporal por día, ajustada según necesidades individuales.
- En la nutrición enteral, se deben utilizar productos que contengan fibra.
- Los micronutrientes deben administrarse según las recomendaciones establecidas para personas mayores sanas.
- Se recomienda una ingesta diaria de 1.6 L de líquidos para mujeres mayores y 2L para hombres mayores, salvo que existan condiciones clínicas que requieran otra estrategia.
- En entornos institucionales, se deben establecer procedimientos estándar para el cuidado nutricional y la hidratación.
- Se deben identificar y eliminar las causas de la malnutrición y la deshidratación siempre que sea posible.

Recomendaciones para pacientes mayores con enfermedades específicas:

1. Fractura de cadera: Se recomienda ofrecer suplementos nutricionales orales (SNO) postoperatoriamente a pacientes mayores con fractura de cadera para mejorar la ingesta dietética y reducir el riesgo de complicaciones.

La suplementación con nutrición enteral nocturna no debe ofrecerse rutinariamente, salvo que haya una indicación específica para nutrición enteral.

2. Delirium: Todos los pacientes mayores hospitalizados para una cirugía de urgencia deben recibir una intervención no farmacológica multicomponente que incluya manejo de la hidratación y nutrición para prevenir el delirium. Los pacientes hospitalizados con delirium deben ser evaluados para detectar deshidratación y malnutrición como causas o consecuencias del mismo.

3. Depresión: Se recomienda que los pacientes mayores con depresión sean evaluados para detectar malnutrición.

4. Úlceras por presión: Se recomienda ofrecer intervenciones nutricionales a pacientes mayores en riesgo de úlceras por presión para prevenir su desarrollo o en aquellos que ya las padecen para mejorar la cicatrización.

5. Diabetes Mellitus: Se recomienda evaluar rutinariamente la malnutrición en pacientes mayores con diabetes mellitus utilizando una herramienta validada. Se deben evitar las dietas restrictivas en pacientes mayores con diabetes para prevenir la malnutrición y el deterioro funcional asociado.

Estas recomendaciones destacan la importancia de una evaluación y manejo nutricional adecuado en personas mayores con condiciones médicas específicas.

Como estrategias nutricionales se plantea:

- Modificación de la dieta: Se deben ofrecer alimentos fortificados, refrigerios adicionales y comidas enriquecidas para aumentar la densidad nutricional.
- Suplementos Nutricionales Orales (SNO): Indicados en personas mayores con malnutrición cuando la dieta por sí sola no es suficiente.
- Nutrición Enteral y Parenteral:
 - Se recomienda la nutrición enteral si la ingesta oral es insuficiente o no es posible.
 - Se recomienda la nutrición parenteral si la enteral es imposible o insuficiente.
 - El tipo y tiempo de uso deben evaluarse regularmente según la evolución del paciente.

3. SOBREPESO Y OBESIDAD

La OMS define el sobrepeso y obesidad de la siguiente forma: “El sobrepeso es una afección que se caracteriza por una acumulación excesiva de grasa. La obesidad es una compleja enfermedad crónica que se define por una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”.

La composición corporal experimenta diversos cambios en sus diferentes componentes, durante el proceso de envejecimiento, se registra un aumento de la masa grasa que sigue un patrón de crecimiento similar al de la masa corporal total, con un incremento promedio anual de 0,3 kg en hombres y 0,4 kg en mujeres. De manera simultánea, se produce una disminución de la masa libre de grasa, que incluye músculo, órganos, piel y hueso.

El envejecimiento también está asociado con un incremento de la masa grasa, que se concentra en tres depósitos principales: la grasa subcutánea de la parte superior del cuerpo, la grasa subcutánea de la parte inferior del cuerpo y la grasa visceral. La grasa visceral, compuesta por los depósitos omental y mesentérico, drena su flujo sanguíneo venoso hacia la vena porta, lo que impacta directamente al hígado. Además, durante el envejecimiento disminuye el gasto metabólico pero si los aportes calóricos se mantienen, se acumulará la masa grasa sobre todo a nivel central, intramuscular e intrahepático. Esto provoca un mayor riesgo de desarrollar síndrome metabólico.

3.1 Diagnóstico:

El diagnóstico del sobrepeso y la obesidad se efectúa midiendo el peso y la estatura de las personas y calculando el índice de masa corporal (IMC): $\text{peso (kg)}/\text{estatura}^2 (\text{m}^2)$. Este índice es un marcador indirecto de la grasa, y existen mediciones adicionales, como el perímetro de la cintura, que pueden ayudar a diagnosticar la obesidad. Como bien indica la OMS las categorías del IMC varían también en función de la edad, y en el caso del paciente anciano cuando valoramos la obesidad no podemos considerar únicamente el Índice de masa muscular (IMC) ya que este no nos da una idea real sobre la composición corporal interna del paciente. En el caso de los pacientes mayores: el IMC en > de 65 años se recomienda idealmente 24-30 kg/m².

En adultos mayores, la determinación del IMC es importante porque los cambios de peso, talla y a nivel fisiológico (aumento de la masa grasa y disminución de la magra) afectan su estado nutricional. La obesidad en el paciente anciano se asocia con una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares, metabólicas, deterioro cognitivo, artrosis, limitaciones funcionales, enfermedades pulmonares, mayor morbilidad y mortalidad.

- ✓ A parte del IMC, se podrá realizar una valoración antropométrica de la siguiente forma:
- ✓ Pliegues cutáneos (masa grasa)→ El mejor pliegue el subescapular. (Otros pliegues posibles: bicipital, subescapular, suprailíaco y abdominal)
- ✓ Circunferencias musculares (masa magra)→ Circunferencia muscular del brazo (perímetro braquial) y Circunferencia de la pantorrilla (CP)
- ✓ Circunferencia de la cintura → En el punto medio entre la cresta iliaca y el borde costal inferior. Puntos de corte del adulto mayor: Hombres 100-106 y Mujeres 99 cm.
- ✓ Función muscular: Dinamometría.
- ✓ Otros métodos: TAC, RNM, Hidrodensitometría, Ecografía (técnica novedosa que aún se encuentra en desarrollo).
- ✓ La impedancia bioeléctrica nos informa sobre la cantidad de agua y masa grasa del individuo. Los métodos más asequibles en la práctica clínica asistencial son la antropometría, la absorciometría dual de rayos X (DEXA) y la impedancia bioeléctrica. De estos el más empleado sería el último, es una técnica no invasiva, accesible y poco costosa, reproducible e inócua para el paciente lo que permite su aplicación reiterativa para la

monitorización nutricional. El método se fundamenta en el principio de resistencia que presentan los distintos tejidos del cuerpo al paso de una corriente eléctrica alterna de bajo voltaje, bajo el supuesto de que el cuerpo humano se puede modelar como uno o varios cilindros. Para garantizar resultados consistentes y precisos, es esencial que la técnica de aplicación esté debidamente estandarizada.

3.2 Obesidad Sarcopénica:

En 2014 aparece por primera vez el término “obesidad osteosarcopénica” incluyendo dentro de la obesidad la Osteoporosis y Sarcopenia. Esto ocurre cuando encontramos un exceso de tejido graso, acompañado de una redistribución de la grasa hacia el área visceral y la formación de tejido adiposo en huesos y músculos, lo que provoca alteraciones en el tejido óseo y un deterioro muscular. Coexiste la obesidad y la pérdida de masa muscular y fuerza. El riesgo de mortalidad se incrementa en este grupo de población. La suma de obesidad y sarcopenia supone un mayor riesgo proinflamatorio y metabólico. La obesidad sarcopénica confiere mayor riesgo cardiovascular y peores resultados en términos de funcionalidad que ser solo obeso o solo sarcopénico.

La ESPEN y la European Association for the Study of Obesity (EASO) recomiendan un abordaje diagnóstico en dos etapas (cribado y diagnóstico), seguido de un estadiaje:

- **Cribado:** signos de obesidad (IMC elevado o circunferencia de la cintura elevada) + signos o factores de riesgo de sarcopenia, o en su defecto, prueba de cribado positiva (SARC-F).

- **Confirmación diagnóstica:** evaluando la fuerza muscular y la composición corporal, debiendo estar ambos alterados.

- ✓ Baja fuerza: igual que EWGSOP2 proponen fuerza de prensión y test de las levantadas.
- ✓ Composición corporal: el grupo propone la DEXA como primera opción y, como alternativa la BIA, sugiriendo el uso de CT cuando sea posible (por ejemplo, en pacientes oncológicos). Debe estar alterada tanto la medición de la masa grasa (aumento del porcentaje de masa grasa) como la masa muscular para lo que se usarán los parámetros y los puntos de corte sugeridos por el Grupo Europeo de Trabajo en Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2).

-El **estadiaje** de la obesidad sarcopénica se basa en la presencia o ausencia de complicaciones:

Estadio I: sin complicaciones atribuibles a la alteración de la composición corporal y de los parámetros de función muscular.

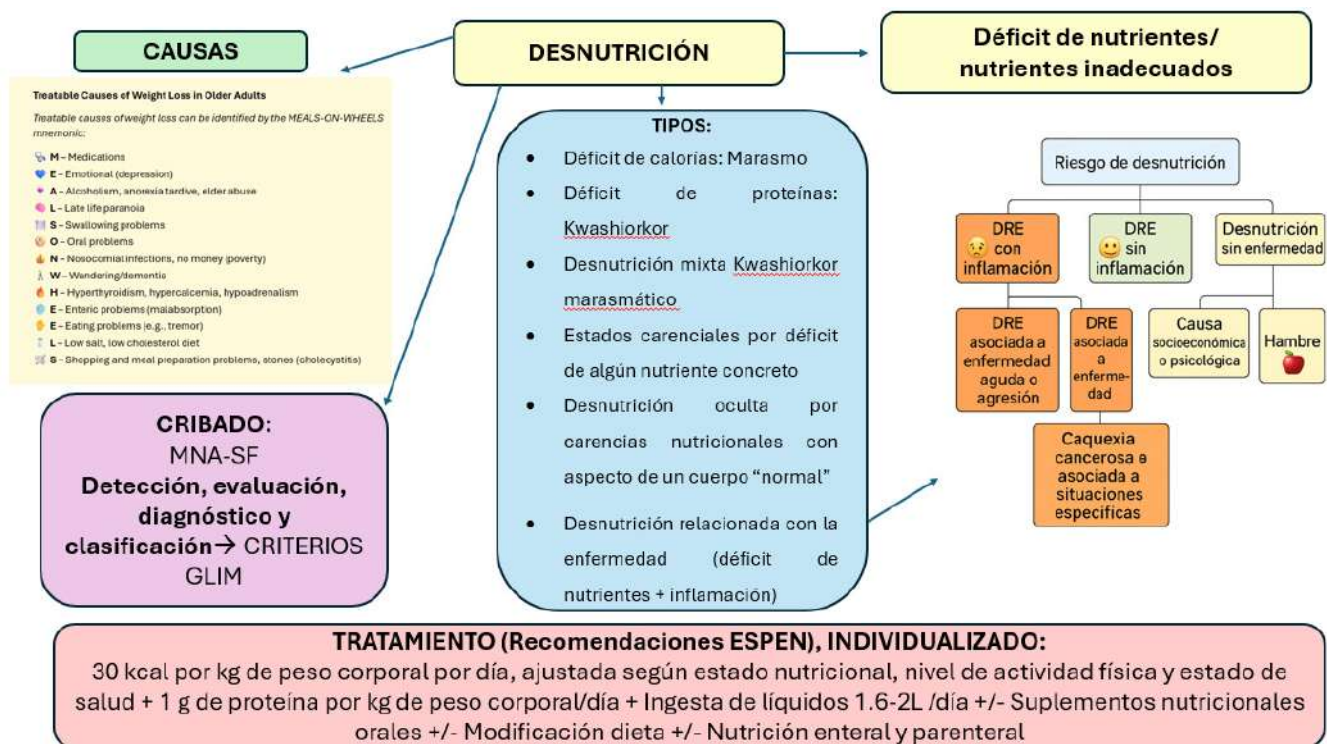
Estadio II: presencia de al menos una complicación: enfermedad metabólica, discapacidades secundarias a alta masa grasa y/o baja masa muscular, enfermedades cardíacas o respiratorias, etc.

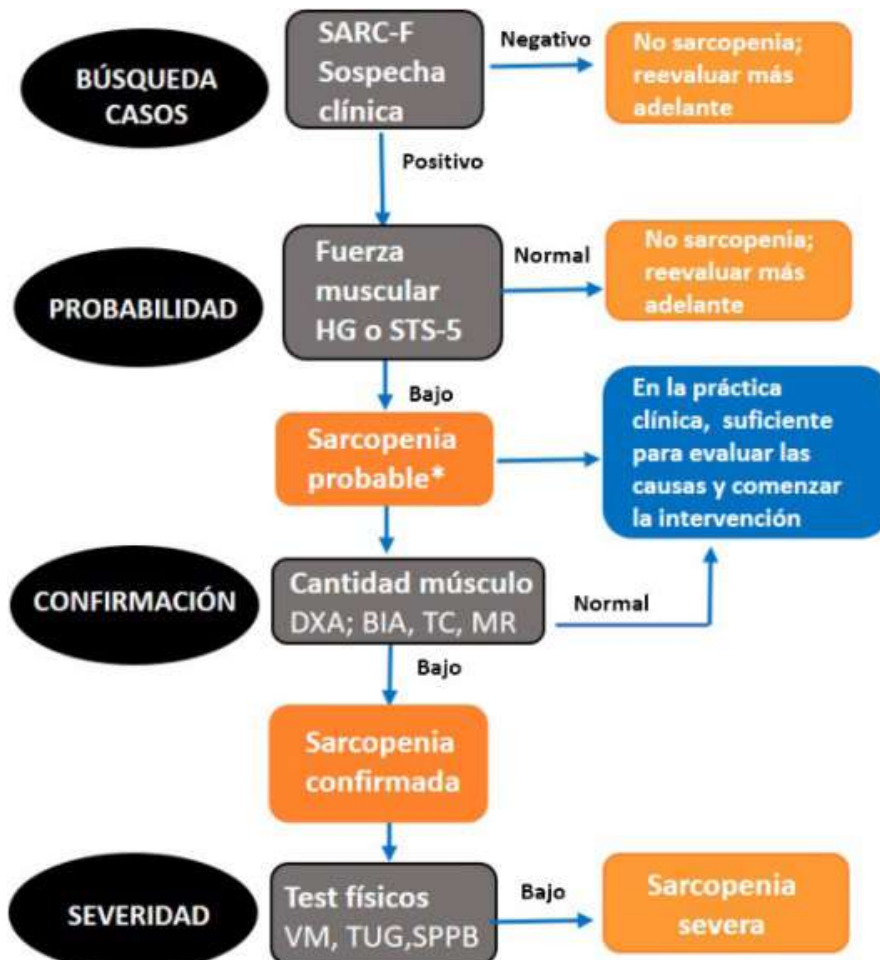
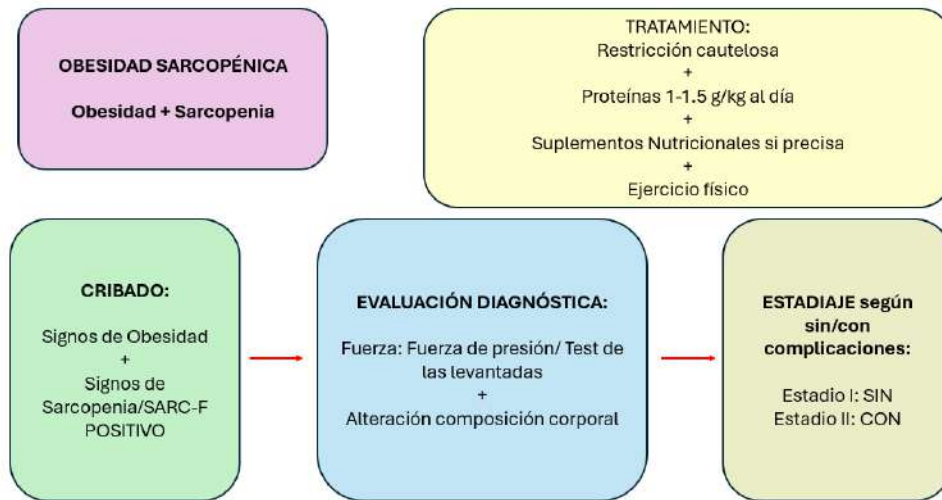
Aún no se comprende con precisión cómo influyen los distintos componentes de la dieta en esta condición. No sería suficiente con una pérdida de peso ya que esto incluso podría producir efectos adversos a nivel del músculo (con pérdida del mismo) y aumentar la fragilidad. Por ello, no se aconseja un tratamiento basado únicamente en dietas hipocalóricas, las cuales deben complementarse con ajustes específicos en la alimentación. En personas mayores con obesidad sarcopénica, se sugiere una restricción calórica mucho más moderada que en individuos jóvenes, aproximadamente de

200 Kcal diarias, junto con un aporte mínimo de proteínas de 1.5 g por kg de peso corporal al día. Debemos además asegurar la ingesta adecuada de calcio y vitamina D. En caso de no llegar a los requerimientos mínimos, se podría complementar con suplementos proteicos, siempre de manera individualizada, teniendo en cuenta la función renal del paciente y el ejercicio físico.

Este enfoque debe combinarse con un programa de ejercicio multicomponente cuya piedra angular sean los ejercicios de resistencia para mejorar y optimizar tanto la masa muscular como la fuerza, combinados con ejercicios aeróbicos. Los ejercicios de flexibilidad y equilibrio son eficaces para mejorar la funcionalidad y prevenir caídas. Un desafío significativo en este contexto es lograr una modificación efectiva de los hábitos alimentarios a través de la intervención nutricional. Se recomienda, en definitiva, una intervención sobre los aspectos dietéticos y nutricionales basados en una dieta mediterránea hipocalórica, así como sobre el ejercicio físico. Se podría complementar con suplementos proteicos, pero siempre de manera individualizada, teniendo en cuenta la función renal del paciente y el ejercicio físico.

MAPA MENTAL





EWGSOP2 Sánchez Tocino, M. L., Cigarrán, S., Ureña, P., González Casaus, M. L., Mas-Fontao, S., Gracia Iguacel, C., Ortíz, A., & Gonzalez Parra, E. (2024). Definición y evolución del concepto de sarcopenia. Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española de Nefrología, 44(3), 323–330. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2023.08.001>

* Considere otras razones para la baja fuerza muscular (por ejemplo, depresión, derrame cerebral, trastornos del equilibrio, trastornos vasculares periféricos).

Lecturas recomendadas:

1. Abiri B, Hosseinpanah F, Seifi Z, Amini S, Valizadeh M. The implication of nutrition on the prevention and improvement of age-related sarcopenic obesity: A systematic review. *J Nutr Health Aging*. 2023;27(10):842–852. DOI: 10.1007/s12603-023-1986-x
2. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* [Internet]. 2017 Feb [cited 2016 Nov 20];36(1):49–64. Available from: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(16\)31242-0/abstract](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(16)31242-0/abstract)
3. Cheah KJ, Cheah LJ. Benefits and side effects of protein supplementation and exercise in sarcopenic obesity: A scoping review. *Nutr J*. 2023;22(1).
4. Egelseer D, Traxler M, Schoufour JD. SO-NUTS Consortium. Nutritional and exercise interventions in individuals with sarcopenic obesity around retirement age: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*. 2023;10(9):1077–1090.
5. García Almeida JM, Guerrero DB, Botella Romero F. Valoración Morfofuncional de la Desnutrición Relacionada con la Enfermedad. s/f.
6. Libro de resúmenes 4º edición, 80 avances en Nutrición, Fragilidad y Sarcopenia. Organizado por Marketin Aid Systems and Services S.L. Director Dr. Alfonso Cruz Jentoft. Geriatra. Con el aval científico de la Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo.
7. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2022;41(4):958–989. DOI: 10.1016/j.clnu.2022.01.024
8. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
9. Yin YH, Liu JYW, Välimäki M. Dietary behaviour change intervention for managing sarcopenic obesity among community-dwelling older people: a pilot randomised controlled trial. *BMC Geriatr*. 2023;23(1):597. DOI: 10.1186/s12877-023-04327-w

CAPÍTULO 10. PATOLOGÍA CARDIACA: HIPERTENSIÓN ARTERIAL, DISLIPIDEMIA, INSUFICIENCIA CARDÍACA Y CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

Hélio José Coelho Júnior.

1. INTRODUCCIÓN

La nutrición desempeña un papel central en la prevención y el manejo de las enfermedades cardiovasculares. Una dieta equilibrada, adaptada a las necesidades de las personas mayores, puede reducir factores de riesgo, mejorar los resultados clínicos y aumentar la calidad de vida. Numerosos estudios han identificado patrones dietéticos y nutrientes clave que contribuyen al manejo de las enfermedades cardiovasculares.

La modificación dietética suele ser el primer enfoque en muchas de estas patologías. Por tanto, se espera que los profesionales de la salud conozcan las estrategias más efectivas. En este capítulo describimos los principales requerimientos dietéticos.

2. DISLIPIDEMIA

2.1 ¿Cuál es la prevalencia en adultos mayores?

La dislipidemia se refiere a una concentración anormal de lípidos en sangre, actualmente definida por la presencia de colesterol LDL elevado (LDL-C) ≥ 130 mg/dL, triacilglicéridos (TAG) aumentados ≥ 150 mg/dL o colesterol HDL bajo (HDL-C) < 40 mg/dL.

Esta condición es muy prevalente en adultos mayores, y se estima que cerca del 60% de las personas mayores que viven en países industrializados la padecen. En España, los resultados del estudio EPICARDIAN —un estudio multicéntrico que examinó a adultos mayores de las regiones del noroeste y centro del país (Madrid, Galicia y Castilla y León)— mostraron que la dislipidemia estaba presente en casi siete de cada diez participantes, con las prevalencias más altas en mujeres. Estos hallazgos fueron confirmados posteriormente por los resultados del estudio ENRICA.

La elevada prevalencia de dislipidemia observada en la población mayor española es preocupante, ya que esta condición constituye un factor de riesgo importante para diversas enfermedades cardiovasculares, especialmente la aterosclerosis. Las placas ateroscleróticas se desarrollan dentro

del endotelio vascular como resultado de interacciones complejas, que incluyen la formación de partículas densas de LDL impulsada por niveles elevados de TAG, el depósito anormal de colesterol procedente del LDL-C y la disminución en la depuración de estas partículas por parte del HDL-C.

Con el tiempo, el tamaño y el volumen de las placas ateroscleróticas aumentan progresivamente. Esta progresión suele ir acompañada de un deterioro de la estructura y función endotelial, lo que contribuye a la rigidez vascular y al desarrollo de hipertensión. En los casos más graves, puede producirse la ruptura o erosión de la placa, dando lugar a la formación de un trombo y a eventos cardiovasculares agudos como el infarto de miocardio o la insuficiencia cardiaca.

2.2 Aspectos nutricionales asociados a la dislipidemia.

Los hábitos nutricionales son determinantes fundamentales de la dislipidemia. Una ingesta adecuada de nutrientes, alimentos y compuestos bioactivos contribuye al mantenimiento de concentraciones saludables de lípidos en sangre y reduce la formación de placas ateroscleróticas. Sin embargo, el consumo de estos elementos nutricionales puede depender de la ubicación geográfica y de aspectos culturales.

La dieta mediterránea (MED) se reconoce como el patrón dietético predominante en la Península Ibérica. Se caracteriza por un alto consumo de alimentos de origen vegetal como frutas, verduras, legumbres, frutos secos y cereales integrales; el uso de aceite de oliva como principal fuente de grasa; un consumo moderado de pescado y aves; una ingesta baja a moderada de productos lácteos y vino (habitualmente durante las comidas) y un consumo limitado de carne roja y alimentos procesados. Aunque se han observado reducciones en la adherencia a la dieta mediterránea en la cuenca mediterránea, probablemente debido a la industrialización, y algunos autores han ampliado el concepto argumentando que no solo los hábitos alimentarios, sino un estilo de vida completo (p. ej., actividad física e interacción social) es necesario para alcanzar beneficios para la salud, los resultados del estudio PREDIMED destacan la importancia de este patrón dietético en el control de los lípidos sanguíneos.

Las grasas saturadas y las grasas trans son dos tipos de grasas alimentarias estrechamente relacionadas con resultados adversos para la salud. Las grasas saturadas, presentes principalmente en productos animales como carne roja, mantequilla y lácteos enteros, pueden contribuir al aumento del colesterol LDL cuando se consumen en exceso, lo que incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Las grasas trans, que ocurren naturalmente en pequeñas cantidades en algunos productos animales pero que con mayor frecuencia se producen industrialmente mediante hidrogenación de aceites vegetales, se consideran aún más perjudiciales. No solo elevan el LDL-C, sino que también reducen el HDL-C, aumentando el riesgo de aterosclerosis y trastornos metabólicos relacionados. Por estas razones, las guías de salud pública recomiendan de manera consistente limitar la ingesta de grasas saturadas y evitar siempre que sea posible las grasas trans artificiales.

Los carbohidratos dietéticos pueden contribuir a la patogénesis de la dislipidemia a través de sus efectos sobre el metabolismo de las lipoproteínas. Este fenómeno se observa independientemente de la ingesta de grasa, pero es particularmente evidente cuando el consumo elevado de grasas se reemplaza por carbohidratos. Varios estudios han demostrado que reducir la ingesta de grasa a aproximadamente el 30% del total energético y compensarla con carbohidratos conduce a elevaciones significativas en las concentraciones de triacilglicéridos en ayunas y en el período posprandial, reflejando un aumento en la secreción de lipoproteínas VLDL y un deterioro en su aclaramiento. Entre las fuentes de carbohidratos, los azúcares simples —especialmente sacarosa y fructosa— ejercen los efectos más perjudiciales, ya que promueven la lipogénesis de novo en el hígado y agravan la hipertrigliceridemia. En contraste, un mayor consumo de carbohidratos complejos (p. ej., almidones)

parece tener efectos más favorables sobre el perfil lipídico plasmático, pudiendo mitigar el riesgo de dislipidemia.

En efecto, el consumo de fibra dietética se recomienda ampliamente para manejar y reducir la dislipidemia en adultos mayores. El término fibra dietética se refiere a las partes comestibles de las plantas o polímeros de carbohidratos que resisten la digestión y absorción en el intestino delgado humano y que experimentan fermentación completa o parcial en el intestino grueso.

Los efectos de la fibra dietética sobre el colesterol y los triglicéridos sanguíneos dependen en gran medida del tipo de fibra y de la cantidad consumida. En general, la fibra dietética se clasifica en dos categorías: fibras solubles (p. ej., betaglucano, pectina y psyllium), que se disuelven en agua formando geles viscosos y son fermentadas por la microbiota intestinal; y fibras insolubles (p. ej., celulosa, lignina y salvado de trigo), que no se disuelven en agua y tienen una fermentabilidad menor.

Numerosos estudios han demostrado los efectos beneficiosos de la ingesta de fibra dietética sobre la dislipidemia. Estos hallazgos también han ayudado a explicar los niveles más bajos de colesterol y triglicéridos comúnmente observados en personas que siguen dietas vegetarianas en comparación con quienes consumen dietas omnívoras. Entre los distintos tipos de fibra, se considera que las fibras solubles ejercen los efectos más significativos en la reducción de lípidos.

Los mecanismos mediante los cuales la fibra dietética contribuye a mejorar el perfil lipídico incluyen: menor ingesta energética debido al aumento de la saciedad; mayor excreción de ácidos biliares (lo que aumenta la utilización de colesterol para su síntesis); disminución de la reabsorción de ácidos biliares en el intestino delgado; y la producción de ácidos grasos de cadena corta a través de la fermentación por la microbiota intestinal. Estos ácidos grasos de cadena corta —particularmente acetato, propionato y butirato— pueden desempeñar un papel adicional en la regulación del metabolismo lipídico y en la mejora de la salud cardiovascular.

2.3 Manejo nutricional de la dislipidemia.

La tabla 1 resume las guías dietéticas más recientes para el manejo de la dislipidemia publicadas por la Sociedad Europea de Cardiología y la Asociación Americana del Corazón (European Society of Cardiology and the American Heart Association, respectivamente).

Tabla 1. Recomendaciones dietéticas para reducir el colesterol LDL y mejorar el perfil lipoproteico. Elaboración propia.

Recomendación	Ejemplos de alimentos
Preferidos	Cereales integrales; verduras crudas y cocinadas; lentejas, alubias, habas, guisantes, garbanzos, soja; fruta fresca o congelada; frutos secos y semillas sin sal (excepto coco); pescado magro y azul; aves sin piel; leche y yogur desnatados; aceite de oliva, aceites vegetales no tropicales, margarinas blandas, aliños para ensalada en pequeña cantidad; vinagre, mostaza, aderezos sin grasa; métodos de cocción como a la plancha, hervido, al vapor

Uso moderado	Pan, arroz, pasta refinados, galletas, copos de maíz; patatas; fruta desecada, mermelada, fruta enlatada, sorbetes, polos/helados de hielo, zumos de fruta; sacarosa, miel, chocolate, caramelos; cortes magros de ternera, cordero, cerdo, ternera blanca, mariscos, crustáceos; leche semidesnatada, quesos bajos en grasa y otros lácteos reducidos en grasa, huevos; coco; salteados, asados
Ocasional / Evitar	Bollería (pasteles, magdalenas, tartas, cruasanes); verduras preparadas con mantequilla o nata; tartas, helados, fructosa, refrescos; embutidos (salchichas, salami, bacon, costillas, perritos calientes) y despojos; queso normal, nata, leche y yogur enteros; grasas trans, margarinas duras, aceites de palma y de coco, mantequilla, manteca, grasa de bacon; frituras

3. HIPERTENSIÓN

3.1 ¿Qué es la hipertensión y cuál es su prevalencia en los adultos mayores?

La hipertensión se refiere a una condición caracterizada por niveles de presión arterial crónicamente elevados. Las guías actuales de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) definen la hipertensión como una presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg y/o una presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg, medidas en al menos dos ocasiones distintas.

Esta condición es muy prevalente entre los adultos mayores. En particular, en personas de 75 años o más, la prevalencia estimada es de aproximadamente el 75 %. Resultados similares se han reportado en adultos mayores en España, donde la prevalencia se sitúa cerca del 65 %.

3.2 Aspectos nutricionales asociados con la hipertensión.

Existen numerosos factores dietéticos potencialmente asociados con el desarrollo y la gravedad de la hipertensión. Es notable que muchos de estos factores se comparten con la dislipidemia, la cual puede contribuir al aumento de la presión arterial. Patrones dietéticos similares también son relevantes para otras afecciones tratadas en este capítulo (como el infarto de miocardio y la insuficiencia cardiaca), ya que pueden considerarse consecuencias de la progresión de la hipertensión.

Esta superposición sugiere que varios determinantes nutricionales de la dislipidemia también pueden predisponer a la hipertensión. Por lo tanto, la siguiente sección se centra en factores dietéticos específicos directamente relacionados con la aparición y progresión de la hipertensión.

La sal se ha utilizado históricamente para conservar carne y pescado; de hecho, los romanos la llamaban "oro blanco". Hoy en día, la sal continúa siendo la principal fuente de sodio en la dieta a nivel mundial, con una ingesta media estimada de alrededor de 10 gramos por día. Sin embargo, el organismo humano no está bien adaptado para excretar niveles tan altos de sodio, lo que puede afectar negativamente múltiples sistemas biológicos, especialmente el cardiovascular y el renal.

Existe una amplia evidencia que respalda una relación causal entre un consumo elevado de sal y el aumento de la presión arterial, relación que se fortalece con la edad. Por ejemplo, los hallazgos del estudio INTERSALT indicaron que una reducción de 2,3 gramos de sal al día se asocia con una disminución de 2–2,5 mmHg en la presión arterial sistólica. De manera similar, ensayos clínicos aleatorizados han demostrado que reducir la ingesta de sal disminuye significativamente la presión arterial.

Los mecanismos fisiológicos que explican este efecto están bien establecidos. Un consumo excesivo de sal suprime el sistema renina–angiotensina–aldosterona (RAAS), lo que conduce a una mayor retención de sodio y agua. Al mismo tiempo, provoca una expansión del volumen extracelular. En conjunto, estos cambios aumentan la resistencia vascular y la presión arterial, ejerciendo presión sobre el corazón y los riñones.

El papel del potasio en la regulación de la presión arterial ha sido frecuentemente pasado por alto. No obstante, puede influir a través de varios mecanismos. El potasio aumenta la excreción de sodio mediante natriuresis, principalmente mediante la regulación a la baja del cotransportador sodio-cloro. También promueve la vasodilatación dependiente del endotelio, reduciendo así la presión arterial.

El magnesio es otro nutriente que podría desempeñar un papel en la regulación de la presión arterial. Una revisión sistemática y metaanálisis encontró que los niveles séricos de magnesio se asocian inversamente con la presión arterial diastólica. Además, los autores observaron que la suplementación con 300 mg/día de magnesio durante un mes fue suficiente para aumentar los niveles séricos y reducir la presión arterial.

El aceite de pescado, o ácidos grasos omega-3, se refiere a los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 (PUFAs ω -3). El papel de los omega-3 en la modulación de la presión arterial ha ganado creciente atención en los últimos años, con evidencia que sugiere su potencial para reducir factores de riesgo modificables, incluida la inflamación. Un metaanálisis dosis–respuesta con casi 5.000 participantes demostró que la ingesta óptima combinada de ácidos grasos omega-3 para la reducción de la presión arterial probablemente se encuentra entre 2 g/día y 3 g/día. Además, consumos superiores a 3 g/día podrían ofrecer beneficios adicionales, especialmente en personas con alto riesgo de enfermedad cardiovascular.

Las mejoras en la ingesta dietética constituyen una recomendación principal para el manejo de la hipertensión. Muchos patrones dietéticos han sido ampliamente estudiados en este contexto. Por ejemplo, la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) es uno de los enfoques más investigados y efectivos para reducir la presión arterial. Esta dieta enfatiza un alto consumo de frutas, verduras, cereales integrales y proteínas magras (especialmente lácteos bajos en grasa, frutos secos y legumbres), junto con una ingesta limitada de sodio. Los estudios han demostrado que seguir la dieta DASH puede producir reducciones significativas tanto en la presión arterial sistólica como en la diastólica.

3.3 Manejo nutricional de la hipertensión.

Las mejoras en la ingesta dietética representan una recomendación principal en el manejo de la hipertensión. Diversos patrones dietéticos y nutrientes específicos han demostrado influir positivamente en el control de la presión arterial. La tabla siguiente resume los enfoques nutricionales clave utilizados en el manejo de la hipertensión.

Tabla 2. Manejo nutricional e hipertensión. Elaboración propia.

Componente de la dieta	Ejemplos de alimentos
Restricción de sodio (sal)	≤ 2.0 g sodio/día (≈ 5 g sal)
Potasio	Aumento de consume de potasio (e.j. frutas y verduras)
Dieta saludable	Adoptar una dieta saludable (e.j. dieta DASH, mediterránea, granos enteros, baja en comida procesada, limitar las grasas saturadas)
Reducción de peso	Mantener o alcanzar un peso saludable; en caso de sobrepeso u obesidad, reducir peso.

4. INFARTO DE MIOCARDIO

4.1 ¿Cuál es la prevalencia en adultos mayores?

El infarto de miocardio (IM) ocurre cuando el flujo sanguíneo hacia una parte del músculo cardíaco se bloquea, lo que provoca daño o muerte del tejido. Esta obstrucción suele ser causada por la ruptura de una placa aterosclerótica en las arterias coronarias, lo que da lugar a la formación de un coágulo que impide el paso de la sangre.

El infarto de miocardio es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, y su prevalencia aumenta con la edad, especialmente en los adultos mayores. En personas de 65 años o más, la incidencia de IM es notablemente más alta debido a la acumulación de factores de riesgo cardiovascular como hipertensión, diabetes y aterosclerosis.

Según estudios recientes, los adultos mayores tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones tras un infarto, como insuficiencia cardíaca y arritmias, lo cual incrementa aún más la carga de enfermedad en esta población. A medida que la población mundial continúa envejeciendo, se espera que la prevalencia del infarto de miocardio en adultos mayores aumente, lo que resalta la importancia de estrategias de detección temprana, prevención y manejo adaptadas a este grupo etario.

4.2 Aspectos nutricionales asociados con el infarto de miocardio y las principales recomendaciones

El objetivo principal del abordaje nutricional es reducir la sobrecarga cardíaca, disminuir el riesgo de un nuevo infarto de miocardio y prevenir la progresión hacia etapas más graves de la enfermedad cardíaca. Como se mencionó anteriormente, las recomendaciones para la dislipidemia y la hipertensión también se aplican al infarto de miocardio.

Además, existen estrategias dietéticas específicas destinadas a mejorar el perfil lipídico, la salud vascular y la recuperación del miocardio. La Tabla 3 resume las principales recomendaciones para el manejo nutricional tras un infarto de miocardio.

Tabla 3. Principales recomendaciones nutricionales en el Infarto de Miocardio. Elaboración propia.

Recomendación	Ejemplos de alimentos
Dieta cardiosaludable (p. ej. dieta mediterránea o DASH)	Frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, frutos secos, aceite de oliva, pescado azul, aves sin piel
Reducir grasas saturadas y eliminar grasas trans	Limitar carnes rojas y procesadas, mantequilla, nata, bollería industrial; usar aceites vegetales no tropicales
Incrementar grasas insaturadas (mono y poliinsaturadas, omega-3)	Aceite de oliva, aguacate, frutos secos sin sal, pescado azul (≥ 2 veces/semana)
Control del colesterol y azúcares simples	Limitar vísceras, yema de huevo en exceso, dulces, refrescos, zumos azucarados
Aumentar fibra dietética	Frutas, verduras, legumbres, cereales integrales
Reducir sodio (sal)	Evitar procesados y comidas preparadas; no añadir sal en mesa; especias y hierbas como sustitutos
Mantener o alcanzar peso saludable	Ajustar raciones y calorías totales; priorizar alimentos frescos

5. INSUFICIENCIA CARDIACA

5.1 ¿Cuál es la prevalencia en adultos mayores?

La insuficiencia cardiaca (IC) es un síndrome clínico complejo que resulta de cualquier alteración estructural o funcional que afecte el llenado o la eyección de sangre por parte de los ventrículos. Se caracteriza por síntomas como disnea, fatiga y retención de líquidos, lo que conduce a una menor tolerancia al ejercicio y a una reducción de la calidad de vida.

La IC es altamente prevalente en los adultos mayores; su incidencia y prevalencia aumentan notablemente con la edad. En personas de 65 años o más, la IC es una de las causas más frecuentes

de hospitalización y se asocia con una morbilidad y mortalidad significativas. El envejecimiento de la población y la mejora en la supervivencia tras un infarto de miocardio y otras enfermedades cardiovasculares contribuyen a la creciente carga de IC en los adultos mayores.

5.2 Aspectos nutricionales asociados con la insuficiencia cardiaca.

Los factores nutricionales desempeñan un papel fundamental en la aparición y progresión de la IC, así como en su manejo clínico.

La ingesta excesiva de sodio y líquidos contribuye a la sobrecarga de volumen y al empeoramiento de los síntomas. Una ingesta inadecuada de proteínas y calorías puede conducir a caquexia cardiaca y fragilidad, condiciones frecuentes en pacientes mayores con IC. Los desequilibrios electrolíticos, como alteraciones en los niveles de potasio o magnesio, pueden ocurrir debido a la medicación (p. ej., diuréticos, ARA-II) o al deterioro de la función renal.

Un patrón alimentario saludable, rico en frutas, verduras, cereales integrales y proteínas magras, y bajo en grasas saturadas y alimentos procesados, favorece un mejor estado funcional y reduce las descompensaciones.

5.3 Manejo nutricional de la insuficiencia cardiaca.

Tabla3. Principales recomendaciones nutricionales en el Infarto de Miocardio. Elaboración propia.

Recomendación	Ejemplos de alimentos
Restricción de sodio	Habitualmente <6 g de sal/día (≈2.3 g sodio); evitar alimentos ultraprocesados, embutidos, sopas instantáneas
Restricción de líquidos (en casos seleccionados con sobrecarga)	1.5–2 L/día según indicación clínica
Ajustar potasio y otros minerales según fármacos/ función renal	Controlar alimentos muy ricos en potasio si hipercaliemia; suplementar si déficit
Asegurar aporte proteico adecuado para evitar caquexia	Pescado, aves, legumbres, lácteos bajos en grasa; suplementos si déficit comprobado
Control calórico individualizado	Garantizar energía suficiente sin exceso; evitar pérdida de masa magra o sobrealimentación

6. CONSIDERACIONES FINALES

Las mejoras en los hábitos nutricionales pueden contribuir de manera significativa al manejo de las enfermedades cardiovasculares, ayudar a controlar afecciones como la dislipidemia, la hipertensión, el infarto de miocardio y la insuficiencia cardiaca, y reducir el riesgo de eventos clínicos mayores.

Los patrones dietéticos y los nutrientes individuales han sido ampliamente estudiados, y numerosos trabajos han confirmado su importancia y efectividad. Los profesionales de la salud responsables del cuidado de las personas mayores deben conocer esta evidencia y adaptar su enfoque según las necesidades de cada paciente.

DISLIPEMIA

Nutrición y riesgo cardiovascular en adultos mayores

¿QUÉ ES?

Alteración de lípidos en sangre



- LDL-C \geq 130 mg/dL
- TAG \geq 150 mg/dL
- HDL-C $<$ 40 mg/dL

PREVALENCIA



\approx 60 % en países industrializados

- España: 65-70%
- Mayor en mujeres

CLAVES NUTRICIONALES

✓ Dieta mediterránea



- Aceite olíva
- Pescado
- Frutas, verduras, legumbres

✗ Limitar / Evitar



- Grasas trans
- Azúcares simples
- Ultraprocesados

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

El papel clave de la alimentación

DEFINICIÓN

- PAS \geq 140 mmHg
- PAD \geq 90 mmHg



PREVALENCIA

\approx 75 % en países industrializados

- España: 65-70%
- Mayor en mujeres

FACTORES NUTRICIONALES CLAVE

- **Sodio (sal)**
 - Exceso \rightarrow PA
 - Retención de agua
- **Magnesio**
 - Relación inversa con PA
- **Omega-3**

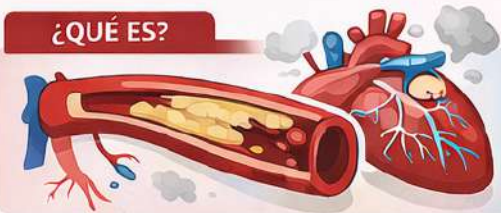


La modificación dietética es la primera línea de tratamiento

INFARTO DE MIOCARDIO

Nutrición en prevención secundaria

¿QUÉ ES?



- Dieta DASH o mediterránea
- Reducir grasas saturadas y eliminar grasas trans
- Aumentar grasas insaturadas (PUFAs, omega-3)
- Menos colesterol y azúcares simples
- Mayor fibra
- Menor sal

INSUFICIENCIA CARDIACA

Nutrición para el control de síntomas

PREVALENCIA

- Muy prevalente
- \geq 65 años



PREVALENCIA

- Muy prevalente
- \geq 65 años



FACTORES NUTRICIONALES

- Dieta DASH o mediterránea baja en sodio
- Sal $<$ 6 g/día
- Líquidos 1.5-2 L/día (si indicado)
- Aporte proteico adecuado
- Ajustar potasio y otros minerales
- Control calórico individualizado



Lecturas recomendadas:

1. Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. ESC Scientific Document Group. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*. 2020 Jan 1;41(1):111-188. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455. Erratum in: *Eur Heart J*. 2020 Nov 21;41(44):4255. doi: 10.1093/eurheartj/ehz826. PMID: 31504418.
2. Muntner P, Miles MA, Jaeger BC, et al. Blood Pressure Control Among US Adults, 2009 to 2012 Through 2017 to 2020. *Hypertension*. 2022 Sep;79(9):1971-1980. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.122.19222. Epub 2022 May 26. PMID: 35616029; PMCID: PMC9370255.
3. He FJ, Tan M, Ma Y, MacGregor GA. Salt Reduction to Prevent Hypertension and Cardiovascular Disease: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2020 Feb 18;75(6):632-647. doi: 10.1016/j.jacc.2019.11.055. PMID: 32057379.
4. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019 Sep 10;140(11):e596-e646. doi: 10.1161/CIR.0000000000000678. Epub 2019 Mar 17.
5. Gabriel R, Saiz C, Susi R, et al. Epidemiología del perfil lipídico de la población anciana española: el estudio EPICARDIAN [Epidemiology of lipid profile of the Spanish elderly population: the EPICARDIAN study]. *Med Clin (Barc)*. 2004;122(16):605-609. doi:10.1016/s0025-7753(04)74326-2
6. Guallar-Castillón P, Gil-Montero M, León-Muñoz LM, et al. Magnitude and management of hypercholesterolemia in the adult population of Spain, 2008-2010: The ENRICA Study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2012;65(6):551-558. doi:10.1016/j.recesp.2012.02.005
7. Raygor V, Khera A. New recommendations and revised concepts in recent guidelines on the management of dyslipidemias to prevent cardiovascular disease: the 2018 ACC/AHA and 2019 ESC/EAS guidelines. *Current Cardiology Reports*. 2020 Sep;22(9):87.
8. Zhang X, Ritonja JA, Zhou N, Chen BE, Li X. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids Intake and Blood Pressure: A Dose-Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc*. 2022 Jun 7;11(11):e025071. doi: 10.1161/JAHA.121.025071. Epub 2022 Jun 1. PMID: 35647665; PMCID: PMC9238708.
9. Ros E, Martínez-González MA, Estruch R, et al. Mediterranean diet and cardiovascular health: Teachings of the PREDIMED study. *Adv Nutr*. 2014;5(3):330S-6S. Published 2014 May 14. doi:10.3945/an.113.005389
10. Banegas JR, Sánchez-Martínez M, Gijón-Conde T, et al. Numerical values and impact of hypertension in Spain. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, Volume 77, Issue 9, September 2024, Pages 767-778.

CAPÍTULO 11. DIABETES MELLITUS

Helio J. Coelho Junior, Isabel Rodríguez Sánchez

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que ha alcanzado proporciones epidémicas en todo el mundo. Se caracteriza por una hiperglucemia persistente resultante de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o en ambas. Aunque afecta a personas de todas las edades, la carga es particularmente elevada en los adultos mayores, cuyos cambios fisiológicos, comorbilidades y vulnerabilidades nutricionales complican tanto el diagnóstico como el manejo.

Comprender los conceptos básicos de la diabetes y su prevalencia en los adultos mayores, así como el papel de la nutrición y, específicamente, de los carbohidratos, es esencial para los profesionales de la salud y los cuidadores.

2. ¿QUÉ ES LA DIABETES Y CUÁL ES SU PREVALENCIA EN LOS ADULTOS MAYORES?

La diabetes mellitus comprende varias enfermedades. La diabetes tipo 1 implica la destrucción autoinmunitaria de las células β pancreáticas, lo que conduce a una deficiencia de insulina. La diabetes tipo 2, mucho más frecuente en los adultos mayores, combina resistencia a la insulina con una disfunción progresiva de las células β . Otras formas incluyen la diabetes gestacional y la diabetes secundaria causada por medicamentos o trastornos endocrinos.

Los criterios diagnósticos, según la Asociación Americana de Diabetes y la Organización Mundial de la Salud, incluyen: glucosa plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L), glucosa plasmática a las 2 horas ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L) tras una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 g, HbA1c $\geq 6,5\%$ o glucosa plasmática aleatoria ≥ 200 mg/dL con síntomas.

La prevalencia de la diabetes aumenta con la edad. La Federación Internacional de Diabetes estima que aproximadamente uno de cada cinco adultos de 65 años o más tiene diabetes a nivel mundial, y en algunas regiones la prevalencia supera el 25% entre quienes tienen 75 años o más. Los adultos mayores también presentan una alta tasa de prediabetes y tolerancia alterada a la glucosa. La presencia de múltiples comorbilidades, polifarmacia, cambios cognitivos y limitaciones funcionales hace que el manejo sea más complejo y aumenta el riesgo tanto de hiperglucemia como de hipoglucemia.

3. ASPECTOS NUTRICIONALES

La terapia nutricional es un pilar fundamental del manejo de la diabetes. En los adultos mayores, las recomendaciones dietéticas deben asegurar no solo un buen control glucémico, sino también una ingesta adecuada de energía y nutrientes para prevenir la desnutrición, la fragilidad y la sarcopenia, preservando en la mayor medida posible su estado funcional. De todos los nutrientes, los carbohidratos son los que afectan de forma más directa la glucemia posprandial y, por lo tanto, requieren una atención especial.

3.1. Carbohidratos: definición

Los carbohidratos son la principal fuente de energía del organismo. Son moléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Incluyen azúcares simples (por ejemplo, glucosa, fructosa y sacarosa), almidones complejos (cereales y tubérculos) y fibra dietética. Tras su ingestión, los carbohidratos digeribles se descomponen en glucosa, lo que eleva la glucemia y estimula la secreción de insulina. Debido a este efecto directo, el tipo y la cantidad de carbohidratos consumidos influyen en el control glucémico más que cualquier otro macronutriente.

3.2. Índice glucémico y carga glucémica

El índice glucémico (IG) clasifica los alimentos que contienen carbohidratos según la rapidez con la que elevan la glucemia en comparación con la glucosa pura. Los alimentos con IG alto, como el pan blanco, las patatas y las bebidas azucaradas, producen aumentos rápidos de la glucosa en sangre. Por el contrario, los alimentos con IG bajo, como las legumbres, la avena y la mayoría de las frutas, provocan incrementos más lentos y graduales.

La carga glucémica (CG) perfecciona este concepto al tener en cuenta tanto el IG como la cantidad de carbohidratos de una ración:

$$CG = (IG \times \text{gramos de carbohidratos por ración}) \div 100.$$

Un alimento puede tener un IG alto pero una CG baja si el tamaño de la ración es pequeño. Se ha demostrado que las dietas con bajo IG y CG mejoran la glucemia posprandial y la sensibilidad a la insulina, lo que las hace beneficiosas en el manejo de la diabetes.

3.3. Carbohidratos y diabetes

En las personas con diabetes, tanto la cantidad como la calidad de la ingesta de carbohidratos son importantes. Por lo general, se recomienda que la ingesta total de carbohidratos represente entre el 45 y el 55% de la energía total, aunque esto debe individualizarse. Debe ponerse énfasis en los cereales integrales, las legumbres, las verduras y las frutas, minimizando los azúcares refinados y los alimentos ultraprocesados. Distribuir la ingesta de carbohidratos a lo largo del día, en lugar de concentrarla en una sola comida, ayuda a prevenir grandes excursiones glucémicas y reduce el riesgo de hipoglucemia en quienes utilizan insulina o secretagogos.

En los adultos mayores, debe prestarse especial atención a no restringir excesivamente los carbohidratos, ya que esto podría conducir a una ingesta calórica insuficiente y a la pérdida de peso. El objetivo es una dieta equilibrada que favorezca tanto el control glucémico como la salud general.

3.4. Conteo de carbohidratos

El conteo de carbohidratos es un método práctico de planificación de las comidas basado en los gramos de carbohidratos consumidos. En su nivel básico, implica reconocer qué alimentos contienen carbohidratos. El conteo avanzado calcula los gramos totales de carbohidratos por comida o colación y ajusta las dosis de insulina en consecuencia, utilizando relaciones insulina-carbohidrato.

Este método ofrece flexibilidad y un mejor control glucémico, especialmente en personas con regímenes intensivos de insulina. Sin embargo, en los adultos mayores, el estado cognitivo y físico, la agudeza visual y la destreza manual pueden limitar la capacidad para realizar un conteo detallado de carbohidratos. En estos casos, los planes de comidas simplificados o las listas de intercambios pueden ser más apropiados.

3.5. Edulcorantes

Los edulcorantes no nutritivos aportan dulzor sin elevar de manera significativa la glucemia. Los edulcorantes artificiales como el aspartamo, la sacarina, la sucralosa y el acesulfame-K, así como opciones de origen vegetal como la estevia y el extracto de fruto del monje, se utilizan ampliamente. Los alcoholes de azúcar, como el xilitol, el sorbitol y el eritritol, proporcionan dulzor con bajo aporte calórico, pero pueden causar molestias gastrointestinales en grandes cantidades.

La mayoría de los edulcorantes se consideran seguros cuando se consumen dentro de los límites de ingesta diaria admisible establecidos. Pueden ayudar a reducir el consumo de azúcares añadidos, pero deben utilizarse con moderación. Su presencia no convierte automáticamente a un alimento en saludable, ni deben desplazar a los alimentos ricos en nutrientes en la dieta. En los adultos mayores, las preferencias individuales de sabor y la tolerancia gastrointestinal deben guiar su uso.

3.6. Fibra

La fibra dietética está compuesta por componentes de origen vegetal que no se digieren en el intestino delgado. Puede clasificarse en fibra soluble (viscosa), presente en la avena, la cebada y muchas frutas, y fibra insoluble, presente en los cereales integrales, los frutos secos y las verduras.

La fibra soluble ralentiza el vaciamiento gástrico y la absorción de glucosa, mejorando la glucemia posprandial y reduciendo el colesterol LDL. La fibra insoluble aumenta el volumen fecal y favorece la regularidad intestinal. Ambos tipos incrementan la saciedad, ayudan al control del peso y promueven una microbiota intestinal saludable.

Para los adultos con diabetes, se recomienda una ingesta de fibra de al menos 25–30 g al día. Muchos adultos mayores consumen menos de esta cantidad. Un aumento gradual acompañado de una hidratación adecuada puede mejorar la tolerancia y los beneficios para la salud.

4. CONCLUSIONES

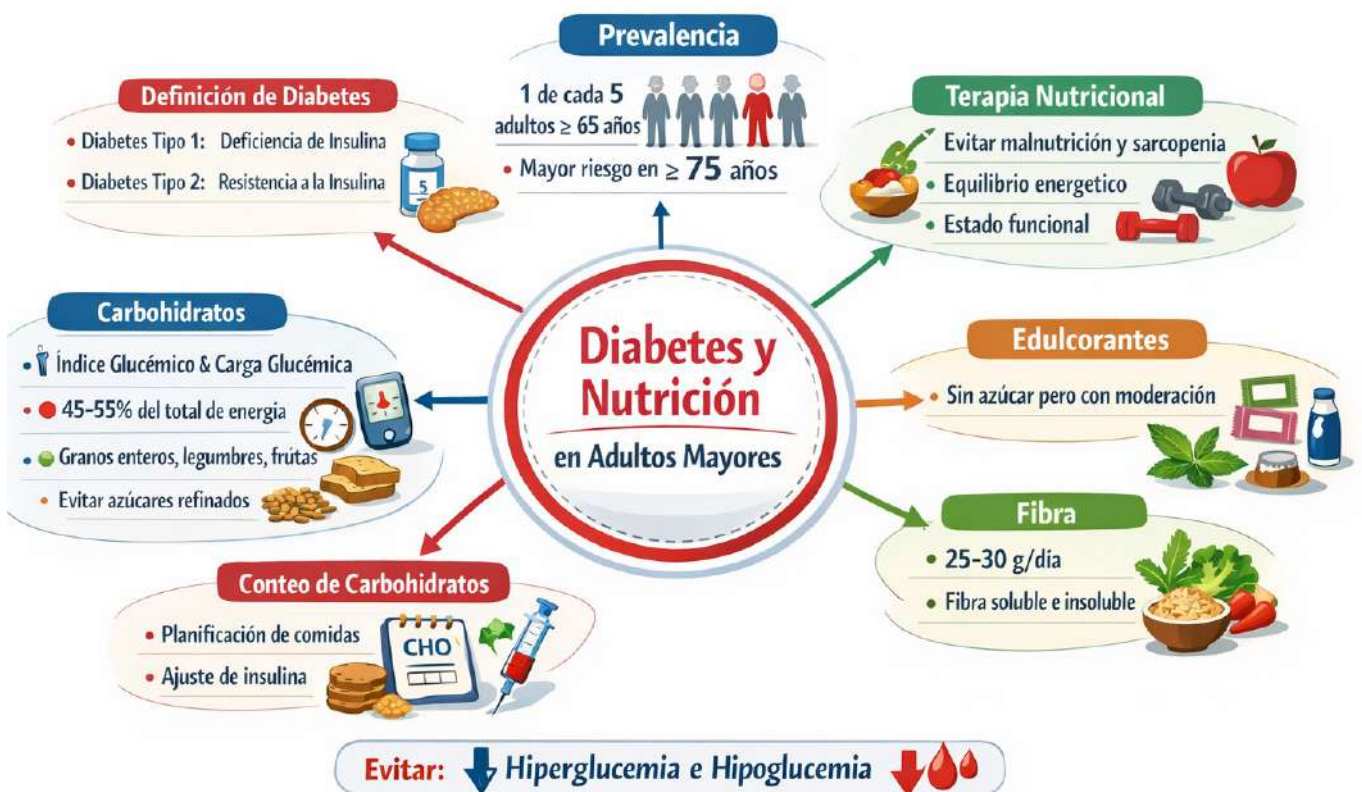
La diabetes mellitus es una enfermedad crónica altamente prevalente y compleja, especialmente entre los adultos mayores, en quienes los cambios fisiológicos asociados a la edad, las comorbilidades y las limitaciones funcionales hacen que su manejo sea particularmente desafiante. A medida que la población mundial envejece, se espera que la carga de la diabetes en etapas avanzadas de la vida

continúe aumentando, lo que refuerza la necesidad de enfoques integrales e individualizados de atención.

La terapia nutricional sigue siendo un componente fundamental del manejo de la diabetes, con los carbohidratos desempeñando un papel central debido a su impacto directo sobre los niveles de glucosa en sangre. Comprender la calidad y la cantidad de los carbohidratos, incluidos conceptos como el índice glucémico, la carga glucémica y la ingesta de fibra, es esencial para lograr un control glucémico adecuado sin comprometer la adecuación nutricional global. En los adultos mayores, las estrategias dietéticas deben encontrar un equilibrio cuidadoso: evitar la hiperglucemia posprandial excesiva sin comprometer la ingesta energética, el estado nutricional ni la calidad de vida.

Herramientas prácticas como el conteo de carbohidratos, el uso adecuado de edulcorantes y el aumento del consumo de alimentos ricos en fibra pueden favorecer una mejor regulación de la glucosa cuando se adaptan al contexto cognitivo, físico y social de cada persona. En última instancia, el manejo exitoso de la diabetes en los adultos mayores requiere planes de nutrición personalizados, educación y apoyo continuo, integrando consideraciones médicas, nutricionales y funcionales para promover el control metabólico, prevenir complicaciones y preservar la salud y la independencia.

MAPA MENTAL



Lecturas recomendadas:

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. Summary of revisions: Standards of Care in Diabetes-2026. *Diabetes Care* 2026;49(1 suppl 1):S6-S12. Doi: 10.2337/dc26-SREV.
2. Bourdel-Marchasson I, Maggi S, Abdelhafiz A, et al. Essential steps in primary care management of older people with Type 2 diabetes: an executive summary on behalf of the European Geriatric Medicine Society (EuGMS) and the European Diabetes Working Party for Older People (EDWPOP) collaboration. *Aging Clin Exp Res.* 2023 Sep 4. doi: 10.1007/s40520-023-02519-3. Epub ahead of print. PMID: 37665557.
3. Forouhi NG, Misra A, Mohan V, Taylor R, Yancy W. Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes. *BMJ.* 2018 Jun 13;361:k2234. doi:10.1136/bmj.k2234.
4. Iizuka K, Yabe D. Dietary and Nutritional Guidelines for People with Diabetes. *Nutrients.* 2023;15(20):4314. doi:10.3390/nu15204314.
5. Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Evidence-based European recommendations for the dietary management of diabetes. *Diabetologia.* 2023 Jun;66(6):965-985. doi:10.1007/s00125-023-05894-8.
6. Lamberts SWJ, editor. *Oxford Handbook of Endocrinology and Diabetes.* 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; año de publicación (consulta edición más reciente disponible).
7. Sinclair AJ, Dunning T, Rodríguez-Mañas L, Munshi M. *Diabetes in Old Age.* 4th ed. Wiley Blackwell. 2017.

CAPÍTULO 12. OSTEOPOROSIS

Marta Arroyo Huidobro.

La osteoporosis se define como una enfermedad sistémica caracterizada por una disminución de la masa ósea y un deterioro de la microarquitectura del tejido óseo que incrementa la fragilidad, con el consiguiente aumento del riesgo de fractura.

Tabla 1. Los criterios diagnósticos de osteoporosis de la OMS

Normal	DMO T \geq -1
Osteopenia o densidad mineral ósea baja	DMO T $<$ -1 y $>$ -2,49
Osteoporosis	DMO T \leq -2,5
Osteoporosis establecida o grave	DMO T \leq -2,5 + fractura

DMO: densidad mineral ósea; T (T-score o índice T) comparación con valor DMO alcanzado en población joven de referencia.

Factores de riesgo de fractura.

Los principales factores de riesgo son el sexo, la edad, la densidad mineral ósea (DMO), el antecedente de fractura por fragilidad en un familiar de primer grado y el peso corporal bajo (índice de masa corporal (IMC) $<$ 20kg/m²). Paradójicamente, la obesidad puede ser factor de riesgo para algunas fracturas periféricas como las de húmero y tercio distal de radio. Otros factores de riesgo (Tabla 2) son diversas enfermedades y tratamientos.

Tabla 2. Factores de riesgo relacionados con la osteoporosis.

1. Factores claramente asociados a osteoporosis	
<ul style="list-style-type: none"> • Hipogonadismo • Menopausia precoz, amenorrea • Anorexia nerviosa • Malabsorción • Artritis reumatoide 	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes (particularmente tipo 1) • Inmovilización • Enfermedad de Cushing • Fármacos: glucocorticoides, inhibidores de la aromatasa, agonistas de las hormonas liberadoras de gonadotropinas

2. Otros factores asociados con menor consistencia

- Hiperparatiroidismo. Hipertiroidismo
- Déficit de calcio
- Déficit de vitamina D
- Fármacos y tóxicos: inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, inhibidores de la bomba de protones, anticonvulsivantes, antirretrovirales, alcohol y tabaco.

NUTRICIÓN EN OSTEOPOROSIS

La nutrición es un pilar fundamental para abordar la osteoporosis y el síndrome de caídas, es importante incluirlo en la valoración e intervención multifactorial. Su relevancia se relaciona con el objetivo de preservar la fuerza muscular y la función. Es preciso seguir un plan de alimentación equilibrado en el que el aporte suficiente de algunos nutrientes es fundamental para el hueso.

Es importante valorar el estado de salud de una persona mayor a través de una valoración geriátrica integral, incluyendo la evaluación del estado nutricional junto con otros síndromes geriátricos asociados al sistema osteomuscular como la fragilidad y la osteosarcopenia (Figura 1). Los expertos proponen que los pacientes con osteoporosis que presentan datos de malnutrición o alto riesgo nutricional, sarcopenia y/o fragilidad sean candidatos a una intervención nutricional individual. La malnutrición provoca efectos a nivel funcional (Figura 2). Por ello, es fundamental promover una alimentación balanceada, saludable y rica en nutrientes esenciales.

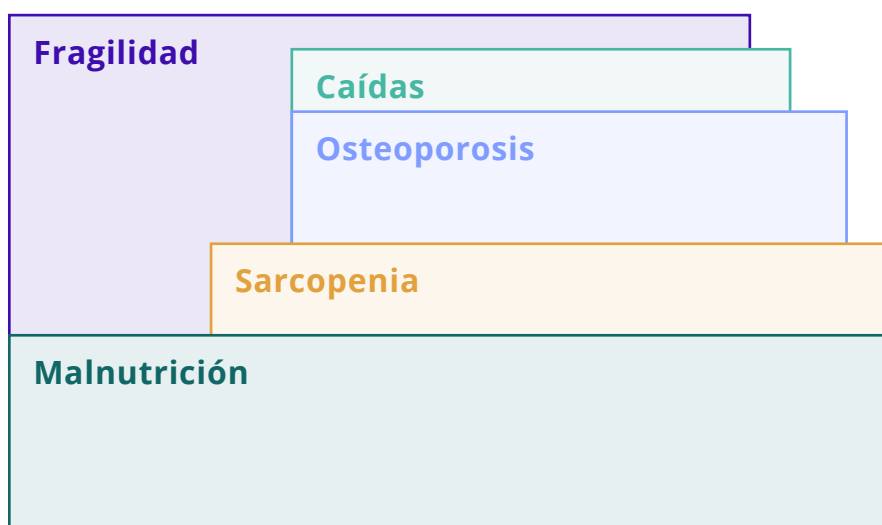
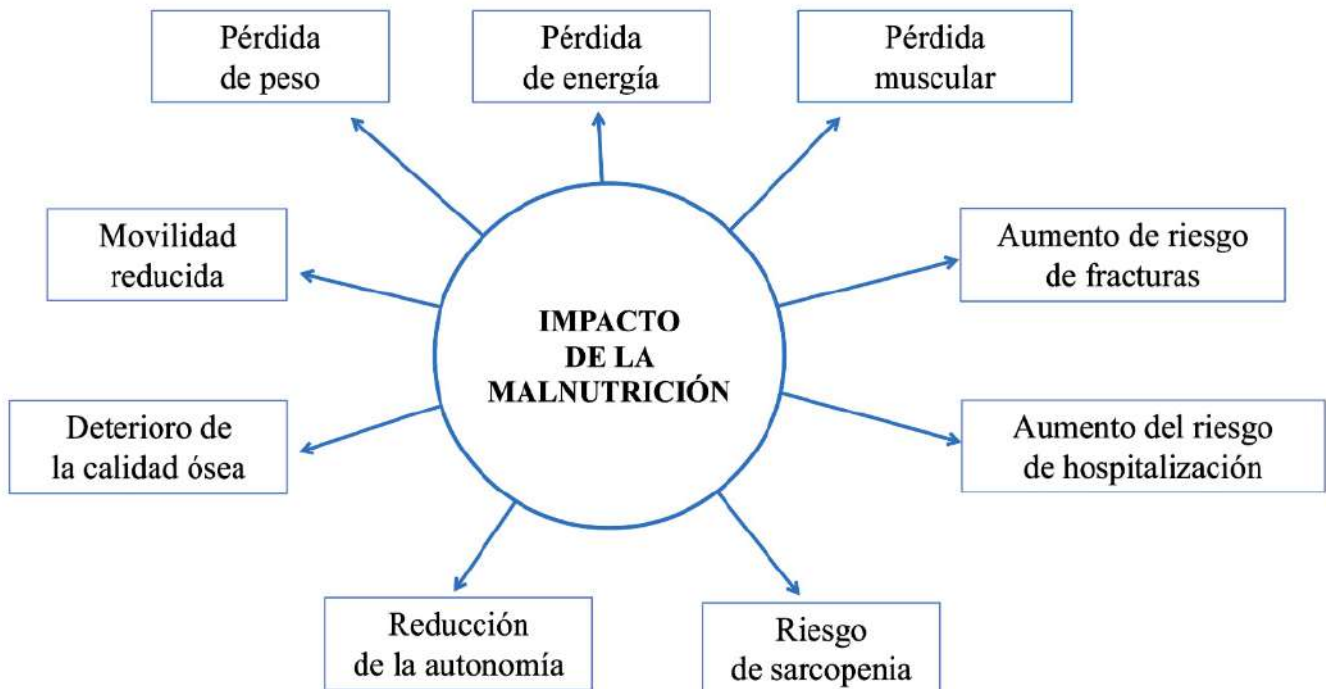


Figura 1. Interrelación entre los síndromes geriátricos asociados al sistema osteomuscular. Modificado de Inoue T et al. Undernutrition, sarcopenia, and frailty in fragility hip fracture: Advanced strategies for improving clinical outcomes. Nutrients. 2020

Figura 2. Los efectos de la malnutrición a nivel de la función en los adultos mayores.



EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN PERSONAS MAYORES CON CAIDAS Y OSTEOPOROSIS

Una alimentación osteosaludable contribuye a la adquisición y mantenimiento de una adecuada masa ósea. Se aconseja la evaluación del estado nutricional en el paciente caedor basado en:

- Ingesta dietética: registro de las últimas 72 horas y de forma habitual.
- Antropométricos: IMC, cambio de peso reciente, pliegues, circunferencias y perímetros.
- Composición corporal: análisis de bioimpedanciometría (BIA), tomografía axial computarizada (TAC), resonancia magnética nuclear (RMN), densitometría ósea (DEXA), Ecografía.
- Parámetros bioquímicos: proteínas viscerales (albúmina, prealbúmina, transferrina), proteínas somáticas (creatinina), colesterol, recuento linfocitario, micronutrientes (vitamina D, ácido fólico, vitamina B12...) y hormonas (IGF1, leptina, insulina).

Para un análisis más detallado sobre la valoración nutricional del adulto mayor, se recomienda consultar el *capítulo 4: Valoración Nutricional en el Paciente Anciano*.

NUTRICIÓN EN FRACTURA DE FEMUR

La desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) en mayores hospitalizados con fractura de cadera oscila entre el 9 y el 45,9%. Las alteraciones nutricionales se asocian a peores resultados a nivel funcional, mayor tasa de complicaciones y de mortalidad.

Se sabe que la malnutrición incrementa el riesgo de desarrollar delirium, deterioro funcional, institucionalización y mortalidad tras la cirugía. Es fundamental la intervención nutricional debido a que sólo un cuarto de los pacientes tiene una ingesta dietética adecuada postoperatoria.

Se aconsejan las siguientes recomendaciones:

- Realizar **despistaje de malnutrición** e identificar y cuantificar las causas. Identificar otros síndromes geriátricos asociados: caídas, fragilidad, sarcopenia y disfagia.
- Hay que intentar revertir el estado catabólico inducido por la fractura de fémur. Se aconseja la realización de **MNA-SF** como herramienta de cribado, recomendada su uso en la práctica clínica.
- Se recomienda el **cribado nutricional e intervención nutricional multidimensional** durante la estancia hospitalaria. Después de 6 a 12 meses ha demostrado reducir la estancia hospitalaria, mortalidad a corto y largo plazo, mejorar en las ABVD y la deambulación, reducción de caídas, menor úlceras por presión, menor cantidad de visitas a urgencias e institucionalización sobre todo en el grupo de pacientes con malnutrición y riesgo de malnutrición.
- Introducción de **nutricionistas**, profesionales que juegan un papel clave al proporcionar asesoramiento personalizado sobre las necesidades dietéticas de cada paciente, garantizando que se cubran los requerimientos nutricionales específicos.
- Se debe prestar atención a **biomarcadores séricos nutricionales específicos**, como la vitamina D y la albúmina, ya que su reducción es predictiva de mala evolución clínica.
- Se conoce que un 27,7% de los pacientes que no tenían **disfagia** previa a la fractura de cadera la presentan en las primeras 72 horas del ingreso hospitalario. Se aconseja realizar cribado con el EAT-10 en pacientes sin deterioro cognitivo, así como realizar el test de viscosidad y volumen (MECV-V) a los pacientes con sospecha de disfagia.
- Valorar si el paciente se beneficiaría de un **soporte nutricional**. Los suplementos hipercalóricos e hiperproteicos pueden ser útiles para obtener una ingesta nutricional postoperatoria adecuada.
- La suplementación nutricional oral (SNO) iniciada antes o poco después de la cirugía pueden prevenir complicaciones postoperatorias dentro de los primeros 12 meses después de la fractura de cadera y ayuda a que la estancia hospitalaria sea más reducida. Sin embargo, hay escasa evidencia con respecto a la reducción de muerte y/o complicaciones. La suplementación nutricional combinada con la rehabilitación funcional mejora la funcionalidad.

INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN LOS PACIENTES CON OSTEOPOROSIS Y RIESGO DE CAÍDAS

El objetivo principal es el mantenimiento de la función osteomuscular y mejorar la calidad ósea. De esta forma, las medidas para tratar la desnutrición y la sarcopenia contribuyen a la mejora funcional e, indirectamente, pueden disminuir el riesgo de caídas. Se aconseja seguir las siguientes recomendaciones dietéticas en adultos mayores:

- **Dieta equilibrada** variada y equilibrada, con dos características:

Cantidad: una ingesta de energía recomendada de 30 kcal/kg de peso/día (1.750-2.500 kcal/día) para que el organismo no gaste proteínas musculares como fuente calórica. Dietas inferiores a 1.500-1.600 kcal/día, en los mayores, deben suplementarse y llevar un estricto control nutricional.

Calidad: necesario el aporte energético de los principales macronutrientes (Figura 3). Sería 60% de hidratos de carbono, menos del 30% de grasas y 15% de proteínas. Además, se debe garantizar un contenido adecuado de fibra (entre 20 y 35 g), vitaminas y minerales, incluyendo una cantidad de calcio de 1.200 mg. Esta recomendación ha de ser individualizada y ajustada al estado nutricional, la actividad física, comorbilidades y la tolerancia del paciente.

- Una **vida** sedentaria disminuye la respuesta de la síntesis proteica muscular a la ingesta de proteínas, la sensibilidad a la insulina y la masa muscular de las extremidades inferiores.
- La eficacia de la intervención nutricional debe reevaluarse a los 3 meses del inicio, a través del registro de la ingesta, los cambios del peso, el estado cognitivo y funcional y la evaluación clínica.
- Las personas mayores que viven en residencia necesitan optimizar las comidas con alimentos ricos en calcio y proteínas, así como suplementar con vitamina D, como parte de una intervención multidominio. En los ancianos en riesgo o malnutridos que son dependientes para la alimentación, institucionalizados o, se debe ofrecer asistencia durante las comidas para así asegurar un adecuado aporte nutricional.

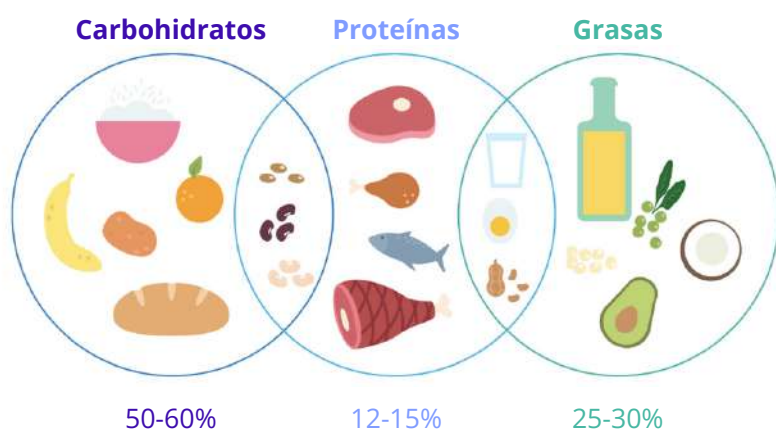


Figura 3. Recomendaciones nutricionales en mayores según las guías ESPEN (2022). Modificado de Volkert D et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clinical Nutrition. 2022

PROTEÍNAS

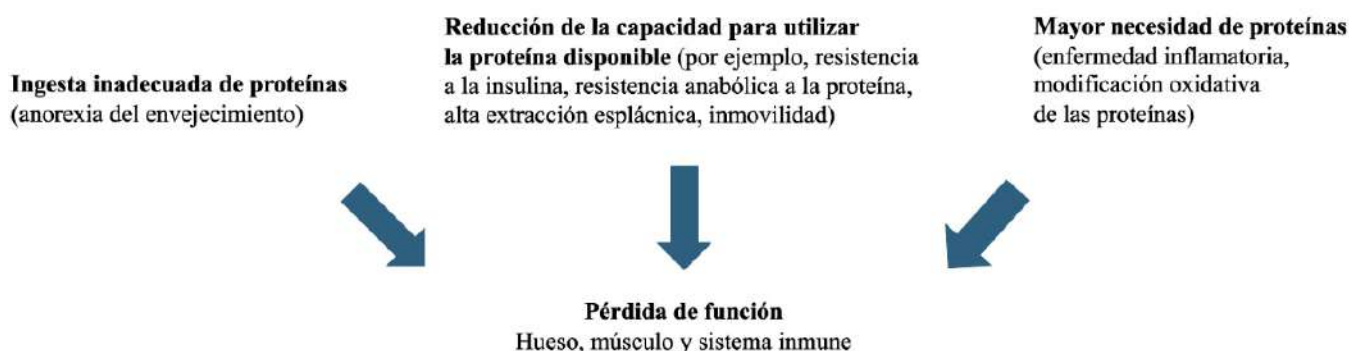
La ingesta de proteínas proporciona al cuerpo una fuente de aminoácidos esenciales para el desarrollo del hueso. Así como para el tratamiento y prevención de la fragilidad y sarcopenia.

Requerimientos: Los adultos mayores precisan un aumento de las necesidades proteicas (Figura 4). Lo recomendado es asegurar cada día la ingesta de al menos 0.8 g de proteínas/kg/día en el adulto joven. Sin embargo, este aporte no es suficiente para los adultos mayores en los que se recomienda 1.0-1.2 g proteínas/kg/día. Si el paciente participa en un programa de ejercicio, es frágil o en riesgo de desnutrición se recomienda tomar al menos 1.5 g proteínas/kg/día y hasta 2 g proteínas/kg/día en situaciones de malnutrición severa.

El aporte proteico supondría un 12-15% de las kcal totales diarias. Sin embargo, abusar del consumo de proteínas (dietas hiperproteicas) (más de 1,5g proteína/kg peso/día) puede ser contraproducente ya que aumenta la calciuria por disminución de la reabsorción tubular de calcio, provocando así hipocalcemia.

Solamente habría que hacer una distinción en los pacientes con enfermedad renal crónica, con tasa de filtrado glomerular por debajo de 30ml/min/1,73m² sin tratamiento en diálisis, donde hay que limitar el consumo de proteínas, alrededor de 0,8g/kg/día.

Figura 4. Aumento de las necesidades proteicas. Modificado de Bauer J et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the prot-age study group. J Am Med Dir Assoc. 2013.



Fuente nutricional. Pueden ser de origen animal o vegetal. Las proteínas de origen animal son más eficaces a la hora de promover la síntesis proteica que las de origen vegetal. Se consideran proteínas de alto valor biológico la carne, el pescado, la leche o los huevos porque contienen cantidades suficientes de los nueve aminoácidos esenciales. Además, las proteínas consideradas 'rápidas' (aquellas que se digieren y absorben más rápidamente como la proteína del suero de la leche) son más efectivas a la hora de aumentar la masa muscular que las 'lentas' como la caseína.

Frecuentemente se presentan problemas de cumplimiento en los adultos mayores debido a la sensación de saciedad dada por el contenido proteico y por las características propias del paciente geriátrico (disfagia, patología gastrointestinal, deterioro cognitivo, entre otros) por lo que hay que promover una ingesta más eficiente.

En los adultos mayores la ingesta de aminoácidos esenciales es una estrategia nutricional eficaz para aumentar la síntesis proteica y mejora si se combina con ejercicios de fuerza y resistencia. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.. Esto contribuye a una mejora de la funcionalidad y en general, de la población frágil con presencia de sarcopenia y caídas.

HIDRATOS DE CARBONO

La ingesta recomendada es del 50-60% de la energía total consumida. Los mejores carbohidratos serían los complejos, de liberación lenta, que se encuentran en los cereales (arroz y pasta integral), algunas verduras y hortalizas, frutas y leguminosas (guisantes y lentejas). Reducir los hidratos de carbono simples a menos del 10%.

FIBRA

La ingesta de fibra tendría que ser de 25-30 gr diarios con una relación a favor de la fibra soluble (salvado de avena, la cebada, las nueces, lentejas y frijoles, frutas con piel y verduras) respecto a la insoluble (salvado de trigo, granos integrales y verduras). La relación ha de ser 3 / 1,5.

GRASAS

Se recomienda que el aporte total no debería de superar el 25-35% de la energía total consumida. Hay tres tipos principales de ácidos grasos:

- Ácidos grasos saturados (AGS): sólidos a temperatura ambiente, se pueden encontrar en los alimentos de origen animal y en algunos de origen vegetal llamados aceites tropicales (aceites de coco, palma y palmiste). Deberían representar menos del 7% de las kcal totales.
- Ácidos grasos poliinsaturados (AGP): como el omega-3, está en los pescados y algunos alimentos de origen vegetal como los aceites vegetales, cereales y frutos secos. Tendrían que representar 3-6% de las Kcal totales, prefiriendo los ácidos Docosahexaenoico-DHA y el ácido Eicosapentaenoico-EPA, que aumentan la síntesis de proteínas. El omega-3 ejerce un efecto positivo en el hueso sobre el remodelado óseo.
- Ácidos grasos monoinsaturados (AGM) como el oleico, principal componente de aceite de oliva. Tendrían que representar más del 17% de las kcal totales.

AGUA

Se recomienda consumir entre 1.5 para mujeres y 2 litros para hombres de agua al día (entre 30 y 35 ml por kg de peso corporal al día), lo que corresponde a aproximadamente ocho vasos. Es fundamental incentivar la hidratación en las personas mayores, de manera regular incluso si no

perciben sensación de sed. Preferentemente agua, zumos, caldos, infusiones etc. Es aconsejable limitar las bebidas estimulantes, carbonatadas y alcohólicas.

OLIGOELEMENTOS

El magnesio, fosforo, zinc, cobre, manganeso, flúor y vitamina K son oligoelementos que ayudan a mantener la homeostasis nutricional, la función y estructura ósea y junto con el calcio y vitamina D reducen la pérdida de densidad mineral ósea más que la suplementación única de calcio.

El **magnesio** mejora la calidad del hueso y favorece la formación ósea. Se recomienda la ingesta de 150-300 mg/día. Alcanzar un estado óptimo de niveles de magnesio, mediante suplementación tiene una influencia positiva sobre el metabolismo de vitamina D. Su deficiencia es rara en poblaciones bien nutridas, pero la absorción disminuye con la edad y los ancianos pueden estar en riesgo de deficiencia particularmente en respuesta a diuréticos o terapias laxantes. Las fuentes principales incluyen frutos secos, legumbres, lácteos, huevo, espinacas, remolacha, alcachofas, plátanos, patatas, batatas, cacao y pasas.

La **vitamina K** es un factor esencial en la activación de proteínas óseas como la osteocalcina. En el metabolismo óseo, la vitamina K tiene una acción sinérgica con la vitamina D. Se recomienda el consumo diario en mujeres y hombres adultos en torno al 90-120mcg. Las **fuentes principales** incluyen ciruelas pasas, verduras de hoja verde oscuro (col rizada, espinacas, repollo, coles de Bruselas) y ciertas hierbas aromáticas (albahaca, tomillo, perejil y orégano).

La **vitamina C** interviene en la formación de colágeno y su déficit favorece la disminución de la matriz ósea y el retraso en la consolidación de fracturas. La ingesta diaria recomendada es de 60-75 mg/día. Las **fuentes principales** incluyen frutas y verduras. Las frutas ácidas (naranjas, fresas, kiwis) tienen mayor contenido en vitamina C ya que el pH ácido estabiliza la vitamina C.

CALCIO

Los requerimientos varían con la edad del individuo. La ingesta diaria recomendada es de 1000 mg/día en adultos y 1200-1500 mg/día en ancianos y mujeres postmenopáusicas. El calcio es necesario para la adecuada mineralización ósea.

Se considera preferible conseguir dicha cantidad mediante la dieta (ej. consumo 3-4 porciones de productos lácteos diarios, siendo preferible 4 en mujer) (Tabla 3) pero si con ésta no se alcanza, deben añadirse suplementos. Se intenta no suplementar dosis \geq 500-600 mg. Respecto a la suplementación del calcio, las presentaciones bucodispersables con respecto a las efervescentes suelen ser mejor toleradas en población anciana.

Es importante que la población general, en particular los individuos de edad avanzada mantengan un aporte de nutrientes adecuados incluyendo calcio y vitamina D.

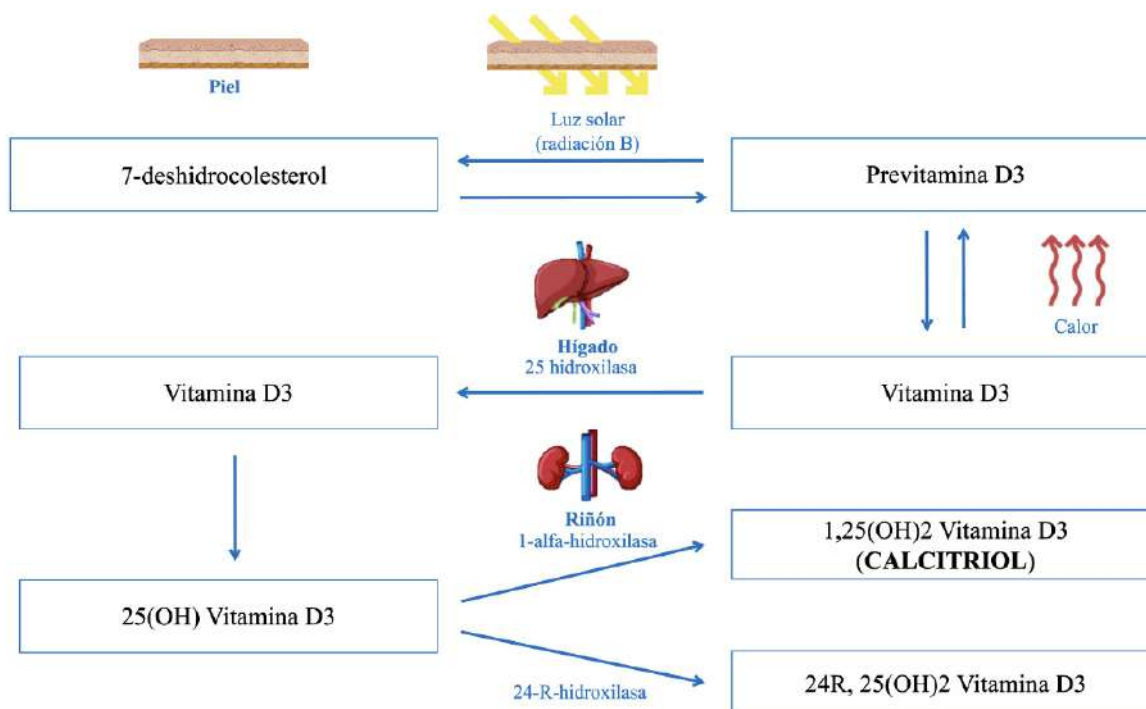
Tabla 3. Cantidad de calcio en distintos alimentos.

Alimento	Contenido en calcio (mg) por 100 g de alimento	Fracción absorbible (%)	Cantidad de calcio absorbida (mg)
Leche de vaca	125	32.1	40.1
Bebida de soja fortificada	125	32.1	40.1
Alubias blancas	102.7	17	17.4
Brócoli	49.2	52.6	25.8
Col rizada	72.3	58.8	42.5
Tofu hecho con sales de calcio	204.7	31	63.4
Almendras	285.7	21.2	60.5
Semillas de sésamo	132.1	20.8	27.4
Repollo, berza	33.3	64.9	21.6

Vitamina D. Ejerce un efecto dual en el hueso: en condiciones de calcemia normales, favorece la mineralización pasiva del hueso, pero en condiciones de hipocalcemia, activa la resorción ósea favoreciendo la liberación de calcio al torrente sanguíneo. Por ello, es necesario mantener niveles adecuados de vitamina D junto con niveles adecuados de calcio. La vitamina D favorece la absorción de calcio en el intestino y regula su excreción renal. Además, también resulta clave para el paciente con osteoporosis debido a su efecto positivo en el músculo ya que mejora la fuerza muscular (por lo que disminuye el riesgo de caídas).

La suplementación mediante los alimentos o la exposición solar suele ser insuficiente, la dosis diaria de vitamina D recomendada en los mayores de 70 años es de 800-1000 UI/día, aunque algunos pacientes pueden necesitar dosis mayores para mantener niveles adecuados de 25 OHD. Existen tres formas (Figura 5): colecalciferol (D3), calcifediol (25-OH-Vitamina D) y el calcitriol (1,25-OH vitamina D). El calcifediol es más estable en el plasma sanguíneo que las formas activamente metabolizadas, que tienen una vida media más corta.

Figura 5. Metabolismo de la vitamina D. Adaptado de Ángel Gil. Tratado de Nutrición (Vol.1) . Vol. 1. Ed. Médica Panamericana; 2017.



Las principales fuentes nutricionales naturales de vitamina D3 son el pescado graso (salmón, caballa, atún, sardinas), moluscos, crustáceos, huevos (la yema), derivados lácteos, el hígado y otras vísceras. También se puede obtener vitamina D a partir del ergocalciferol (D2) de origen vegetal (setas) de interés en el veganismo (Tabla 4).

Se recomienda concentraciones séricas de vitamina 25(OH) D de 75 nmol/L (30ng/ml) para garantizar una salud ósea óptima.

Esta indicado revisar los niveles de vitamina D en sangre en población de riesgo de presentar déficit (obesidad, osteoporosis, enfermedad renal crónica, embarazo y lactancia, personas institucionalizadas, exposición solar insuficiente, algunas enfermedades inflamatorias crónicas).

Figura 5. Metabolismo de la vitamina D. Adaptado de Ángel Gil. Tratado de Nutrición (Vol.1) . Vol. 1. Ed. Médica Panamericana; 2017.

Alimento	Cantidad	Vitamina D (UI)
Aceite de hígado de bacalao	1 cucharada	2300
Salmón lata	100 gr	624
Sardina lata	101 gr	480
Margarina fortificada	102 gr	429

Alimento	Cantidad	Vitamina D (UI)
Ostras	6 gr	269
Hongos, shitake (frescos)	100 gr	100
Atún lata	100 gr	236

DIETA MEDITERRÁNEA

La adherencia a la dieta mediterránea presenta beneficios para la salud ósea. Se caracteriza por el uso de aceite de oliva virgen extra, un alto consumo de alimentos de origen vegetal, cereales integrales y lácteos. Además, incluye un consumo moderado de pescado, marisco, aves y huevos, y una ingesta reducida de carnes rojas. Se priorizan alimentos frescos, de temporada y mínimamente procesados.

INTERVENCIONES NO FARMACOLÓGICAS.



EXPOSICIÓN SOLAR MODERADA: a través de la síntesis cutánea por la exposición a la luz solar.

- Se recomienda exponer al sol entre el 25 % y el 50% de la superficie corporal, de 2 a 3 veces por semana, durante 15-20 minutos.
- Las cremas solares con factor de protección 30 (FP30) reducen en un 95 % la síntesis cutánea de vitamina D.
- Algunos tejidos, como la lana, reducen la síntesis de vitamina D en un 98,6 %, mientras que el lino y el algodón son menos efectivos para bloquear la radiación ultravioleta.
- Factores como la hora del día, la estación del año y la latitud influyen en la producción cutánea de vitamina D.



EVITAR CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL: son factores de riesgo modificables para la osteoporosis.

- Afectan tanto a la remodelación ósea como a la mineralización.
- Ambos factores están asociados a disminución de masas ósea y fracturas.
- Además, un consumo excesivo de alcohol puede incrementar el riesgo de caídas (y, por consiguiente, de fracturas)



EVITAR CONSUMO DE CAFEINA

- El consumo excesivo tiene efecto negativo ya que favorece la eliminación de calcio en heces y orina.
- Debe evitarse un consumo superior a tres tazas de café al día.
- Evitar otras fuentes de cafeína como refrescos carbonatados, pueden contener ácido fosfórico ortofosfórico o E338 con efecto negativo en el hueso.



EVITAR ABUSAR DE LA SAL

- Un excesivo consumo de sal en la dieta puede favorecer la eliminación de calcio en la orina y perjudicar el hueso.
- No exceder 2300mg de sodio/día (principalmente yodada).



MANTENER UN PESO SALUDABLE Y ESTABLE

- Mantener un peso adecuado y seguir una alimentación equilibrada puede ayudar a fortalecer los huesos.
- La obesidad no favorece al salud ósea.



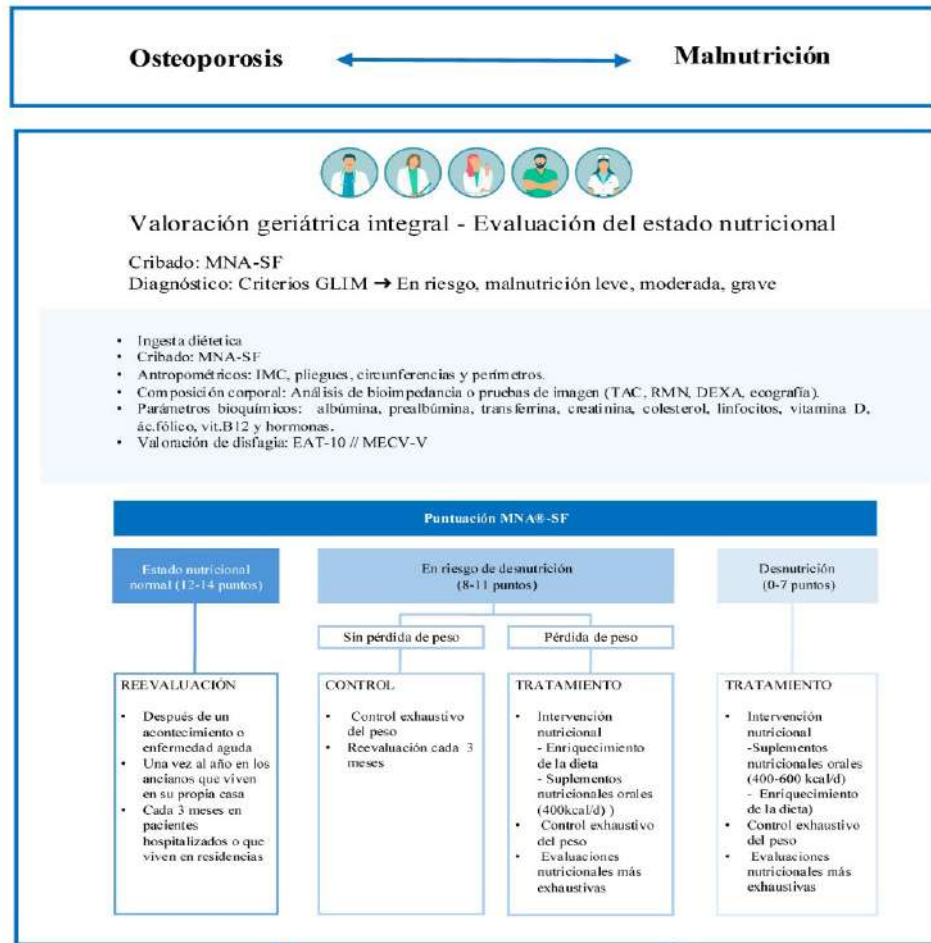
REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA: tiene un efecto positivo en la prevención de caídas y en la reducción del riesgo de fractura.

- Es recomendable la práctica regular de ejercicio, de intensidad moderada a vigorosa, como podría ser caminar cada día al menos 30 minutos y ejercicio de fuerza 2-3 veces por semana.
- Programa de ejercicio físico debe incluir: fuerza + cardiovascular (aeróbico) y propiocepción.



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS: Parecen ser útiles en pacientes de edad avanzada institucionalizados y con caídas de repetición.

MAPA MENTAL



Intervención nutricional
plan de alimentación equilibrado, individualizado y ajustar textura

Otras intervenciones

- Ingesta recomendada de calorías en el anciano es de 30kcal/kg/día
- 50-60% Kcal totales: Hidratos de carbono**
Aroz, la pasta integral, la avena, los cereales integrales, al gomas, verduras y hortalizas, frutas y leguminosas
- 25-35% Kcal totales: Grasa**
>17% ácidos grasos monoinsaturados (aceite de oliva)
3-6% poliinsaturados, Omega-3 (pescado azul)
- Agua**
1.6 L en mujeres y 2.0 L en varones
- 15-20% Kcal totales: Proteína**
2.5 - 2.8 gr leucina 3-5 veces al día
- 25-30 gr diarios: Fibra**
Magnesio, fósforo, zinc, cobre, manganeso, flúor y vitamina K, vitamina D
- Suplementación oral nutricional**
Comida fortificada, dieta enriquecida



Lecturas recomendadas:

1. World Health Organization. Assessment of osteoporotic fracture risk and its role in screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series No. 843. Geneva: WHO; 1994.
2. SEIOMM, Comité de Expertos. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Rev Osteoporos Metab Miner. 2009;1(1):53-60.
3. Inoue T, Maeda K, Nagano A, et al. Undernutrition, sarcopenia, and frailty in fragility hip fracture: Advanced strategies for improving clinical outcomes. Nutrients. 2020;12(12):1-28.
4. Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S, et al. Nutritional status and nutritional treatment are related to outcomes and mortality in older adults with hip fracture. Vol. 10, Nutrients. MDPI AG; 2018.
5. Nuotio M, Tuominen P, Luukkaala T. Association of nutritional status as measured by the Mini-Nutritional Assessment Short Form with changes in mobility, institutionalization and death after hip fracture. Eur J Clin Nutr. 2016;70(3):393-8.
6. De Vincentis A, Behr AU, Bellelli G, et al. Orthogeriatric co-management for the care of older subjects with hip fracture: recommendations from an Italian intersociety consensus. Vol. 33, Aging Clinical and Experimental Research. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021. p. 2405-43.
7. Baixauli-García F, Cancio-Trujillo JM, Cuadra-Llopart L. Guía de buena práctica clínica. Atención al adulto mayor con fractura de cadera. Sociedad Española de Geriatría; 2022.
8. Arkley J, Dixon J, Wilson F, Charlton K, Ollivere BJ, Eardley W. Assessment of Nutrition and Supplementation in Patients With Hip Fractures. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2019;10.
9. Gielen E, Beckwée D, Delaere A, et al. Nutritional interventions to improve muscle mass, muscle strength, and physical performance in older people: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Vol. 79, Nutrition Reviews. Oxford University Press; 2021. p. 121-47.
10. Weaver CM, & PKL. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. The American journal of clinical nutrition, 59(5 Suppl), 1238S-1241S. . 1994;
11. Rizzoli R, Biver E, Brennan-Speranza TC. Nutritional intake and bone health. Vol. 9, The Lancet Diabetes and Endocrinology. Lancet Publishing Group; 2021. p. 606-21.

CAPÍTULO 13. DISFAGIA

María Montero García. Julia Castillo García

1. CONCEPTO DE DISFAGIA

La disfagia orofaríngea se define como la dificultad o incapacidad para mover un bolo de forma segura y efectiva de la cavidad oral al esófago. Es decir, la dificultad para hacer llegar los alimentos o los líquidos desde la boca al estómago.

La disfagia por lo tanto es un síntoma un trastorno de la deglución que subyace en el paciente. A partir del 2016, se reconoce a la disfagia orofaríngea como un nuevo síndrome geriátrico. El proceso de deglución es fundamental para que posteriormente se produzca adecuadamente la digestión, absorción y transformación de los nutrientes que constituyen la nutrición.

La prevalencia en la población geriátrica es muy elevada, sobre todo en los pacientes institucionalizados y pacientes con enfermedades neurodegenerativas. La prevalencia en la población geriátrica es muy elevada. En España más de 2 millones de personas padecen disfagia y el 90% de la población que sufre este trastorno no está diagnosticada ni correctamente tratada. Ocurre en aproximadamente un 3% de la población general. Esta tiene numerosas consecuencias como son el riesgo de desnutrición y deshidratación (alteraciones de eficacia por debilidad muscular), así como, atragantamientos, aspiraciones y neumonías (alteraciones de la seguridad por una respuesta deglutoria lenta). La disfagia ocasiona consecuencias físicas, psicológicas y sociales.

2. ¿CÓMO FUNCIONA EL PROCESO DE DEGLUCIÓN?

La deglución consta de tres fases:

Fase oral: Es una fase bajo control voluntario desde el cierre labial, masticación y preparación del bolo hasta el paso del bolo a la faringe. La lengua desplaza el bolo hacia el istmo de las fauces.

Fase faríngea: Esta fase es involuntaria y de muy breve duración (< de 1 segundo) se inicia con el ascenso del paladar blando cerrándose el paso de aire desde la nariz hasta la apertura del esfínter esofágico superior.

Fase esofágica: Se produce una relajación del esfínter esofágico superior para permitir el paso del alimento de la faringe al esófago.

3. CAUSAS DE DISFAGIA

Las causas de la disfagia orofaríngea son múltiples. Entre ellas podemos encontrar:

- Neurológicas: Accidente cerebrovascular, Enfermedad de Parkinson, Demencias, Enfermedad neurodegenerativa y alteraciones producidas por: fragilidad, drogas, fármacos, diabetes mellitus o alcoholismo crónico.
- Musculares: Esclerosis sistémica, malnutrición, hipoactividad, sarcopenia, debilidad, fatiga, disfunción tiroidea (hipotiroidismo, hipertiroidismo), distrofias musculares.
- Estructurales: Cuerpo extraño, procesos inflamatorios e infecciosos como faringitis, abscesos, bocio, divertículo de Zenker, mucositis y Enfermedad de Forestier-Rotes Querol (hiperostosis difusa esquelética idiopática).
- Orales: Alteraciones dentarias, xerostomía, uso de medicación.
- Otras: Medicación antipsicótica con efectos extrapiramidales.

4. TIPOS DE DISFAGIA

Distinguimos dos tipos de disfagia: **disfagia estructural** (alteraciones en la anatomía de los órganos) y **disfagia neurógena** (déficits neurológicos y/o musculares siendo este el grupo más numeroso).

Desde un punto de vista anatómico, se establece como **disfagia orofaríngea** (DOF) cuando el origen de las alteraciones de la deglución es oral, faríngeo, laríngeo y del esfínter esofágico superior (EES). Y hablamos de **disfagia esofágica** (DE) cuando las alteraciones de la deglución sitúan su origen en el esófago superior, el cuerpo esofágico, el esfínter esofágico inferior y el cardias.

5. SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA DISFAGIA:

Síntomas manifiestos

- Babeo, tos o atragantamiento al comer (o inmediatamente después)
- Gorgoteo, voz entrecortada, carraspeo y regurgitación nasal
- Bolos de alimento en los carrillos o en la laringe y residuos en la boca postdeglución.
- Dificultad de masticación
- Elevación laríngea reducida (cartílago tiroideo)
- Calidad de la voz húmeda


Síntomas silentes

- Cambios en la voz o disfonía
- Aumento del tiempo de las ingestas
- Pérdida de peso progresiva con signos de desnutrición o deshidratación
- Picos febriles de etiología no filiada o infecciones respiratorias de repetición.
- Cambios en los hábitos alimentarios

6. MÉTODOS

Diagnósticos y valoración:

1º Historia clínica: Se recomienda utilizar como cribado el test EAT- 10 (Eating Assessment Tool)



EAT-10: Eating Assessment Tool
Despistaje de la Disfagia

FECHA

APELLIDOS	NOMBRE	SEXO	EDAD

OBJETIVO

El EAT-10 le ayuda a conocer su dificultad para tragar.
Puede ser importante que hable con su médico sobre las opciones de tratamiento para sus síntomas.

A. INSTRUCCIONES

Responda cada pregunta escribiendo en el recuadro el número de puntos.
¿Hasta que punto usted percibe los siguientes problemas?

<p>1 Mi problema para tragar me ha llevado a perder peso</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>	<p>6 Tragar es doloroso</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>
<p>2 Mi problema para tragar interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>	<p>7 El placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>
<p>3 Tragar líquidos me supone un esfuerzo extra</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>	<p>8 Cuando trago, la comida se pega en mi garganta</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>
<p>4 Tragar sólidos me supone un esfuerzo extra</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>	<p>9 Toso cuando como</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>
<p>5 Tragar pastillas me supone un esfuerzo extra</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>	<p>10 Tragar es estresante</p> <p>0 = ningún problema 1 2 3 4 = es un problema serio <input style="float: right; width: 30px; height: 20px;" type="text"/></p>

A. PUNTUACIÓN

Sume el número de puntos y escriba la puntuación total en los recuadros.

Puntuación total (máximo 40 puntos)

C. QUÉ HACER AHORA

Si la puntuación total que obtuvo es mayor o igual a 3, usted puede presentar problemas para tragar de manera eficaz y segura. Le recomendamos que comparta los resultados del EAT-10 con su médico.

Referencia: Beitsky et al. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). Annals of Otolaryngology & Laryngology. 2008; 117 (12):919-24.
Burgos R, et al. Traducción y validación de la versión en español de la escala EAT-10 para despistaje de la disfagia. Congreso Nacional SENPE 2011.

2º Exploración física: Observar la cara, gestos faciales, postura, valoración del estado cognitivo, exploración de los pares craneales y exploración de la cavidad oral.

3º Método de exploración clínica volumen-viscosidad. MECV-V

Consiste en utilizar bolos en volúmenes de 5ml, 10ml y 20 ml con viscosidad néctar, líquida y pudín. Observaremos si aparecen alteraciones en los signos de seguridad (tos, cambios en la calidad de la voz y desaturación de oxígeno) y en los signos de eficacia de la deglución (sello labial, residuo oral, deglución fraccionada y residuo faríngeo).

- Textura néctar: Puede beberse en vaso, al caer forma un hilo fino.
- Textura miel: Se puede beber o tomar con cuchara, al caer forma gotas gruesas, no mantiene su forma.
- Textura pudín: Solo puede tomarse con cuchara, al caer mantiene su forma.

Primero, ofreceremos el bolo de menor volumen (5 ml) con viscosidad néctar, si el paciente no muestra dificultad en la deglución realizaremos el mismo proceso con 10ml y posteriormente 20 ml.

Si tolera la textura néctar pasaríamos a la viscosidad líquida, pero si el paciente presenta alteraciones con la viscosidad néctar se ofrecerá la viscosidad pudín. Durante la prueba, el paciente debe monitorizarse con un pulsioxímetro, con el fin de detectar las aspiraciones silentes.

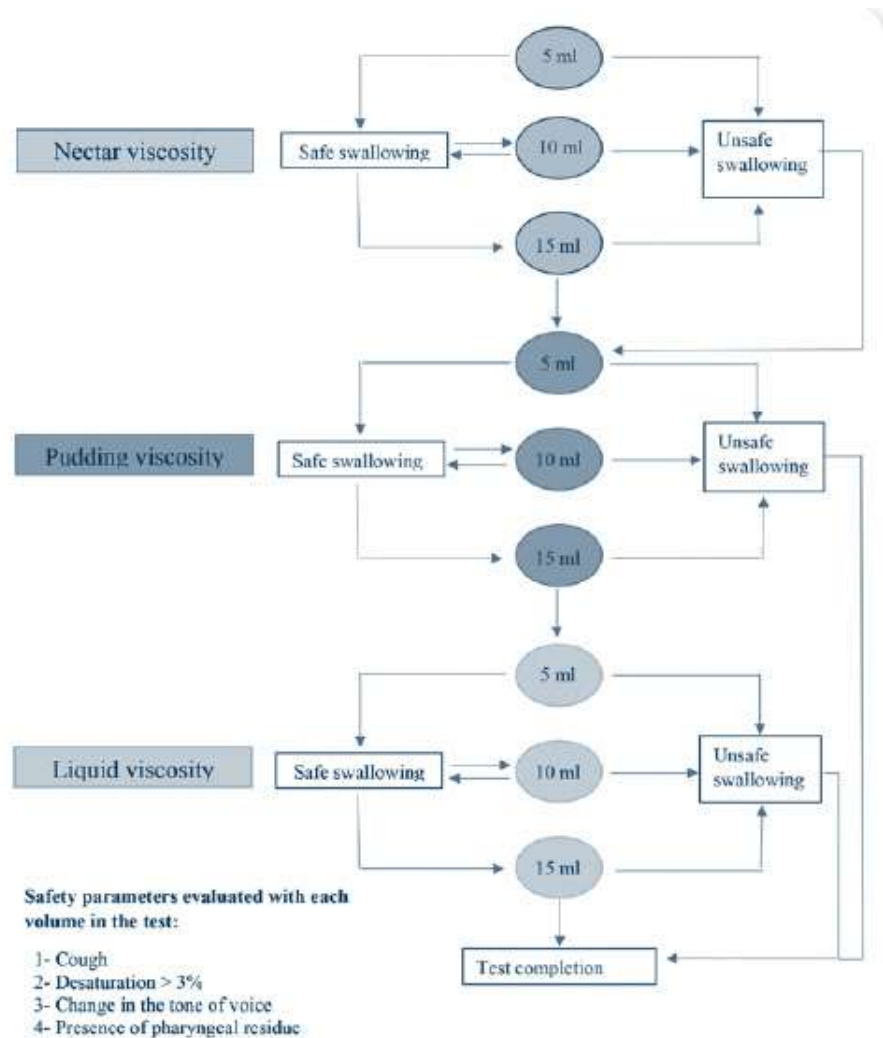


Figura 3. Esquema utilizado para realizar la prueba de trago de volumen-viscosidad modificada. Martínez de Lagran Zurbano *et al.*².

► **Tabla VI.** Adaptación de viscosidades. Tomada de Ashbaugh y Ferrero. *Tratado de Nutrición*²⁰.

Adaptación de viscosidades de los líquidos		
Descripción	Características	Ejemplos
Líquidos Líquidos espesos de forma natural	Viscosidad: de 1-50 cP Al decantarla fluye con rapidez	Agua, infusión, café
Viscosidad tipo néctar Suavemente espeso 	Puede sorberse con pajita Puede beberse en taza Al decantarlo deja un flujo rápido y puede dejar una película como residuo en el vaso Viscosidad: de 50-350 cP	Néctar comercial de frutas, crema de leche
Viscosidad tipo miel Moderadamente espeso 	No puede sorberse con pajita Se puede beber desde una taza o tomar con cuchara aunque no mantiene su forma Viscosidad: de 351-1.750 cP	Líquidos espesados hasta la textura de la miel fluida o del yogur
Viscosidad tipo pudín Extremadamente espeso 	Solo puede tomarse con cuchara, mantiene su forma y al decantarlo cae en bloques No puede beberse Viscosidad: > 1.750 cP	Líquidos espesados hasta la textura de un puré

Tabla obtenida de DISFAGIA OROFARÍNGEA:

Soluciones multidisciplinarias.
Unidad Funcional de Disfagia Orofaringea del Hospital Universitario Príncipe de Asturias.

4º Exploraciones complementarias:

Las exploraciones instrumentales incluyen fibrobroncoscopia y técnicas de videofluoroscopia que es la técnica ideal para el estudio de la disfagia. La videofluoroscopia como prueba radiológica consiste en obtener una secuencia de imágenes de la deglución con diferentes volúmenes y viscosidades de un bolo hidrosoluble y radiopaco.

7. TIPOS DE DIETAS

- Dieta basal: Normal, cuando no hay disfagia
- Dieta blanda o de fácil masticación: Cuando hay problemas masticatorios pero sin síntomas de disfagia. También se utiliza como dieta de transición a dieta normal.
- Dieta de disfagia o reeducación de la deglución: Dieta que no admite dobles texturas, permite formar el bolo fácilmente y cuya masticación no es necesaria o ligera/suave.
- Dieta Túrmix: Dieta basada en purés de consistencia uniforme, homogénea.
- Saborizados y que reúnen los requerimientos nutricionales completos o enriquecidos.

Sobre la dieta del paciente con disfagia, tenemos dos posibilidades según presente disfagia sólo a líquidos o a sólidos y líquidos. Si presenta disfagia a sólidos, la dieta será triturada. Si presenta disfagia a líquidos, éstos irán espesados siempre con espesante comercial o de forma natural con otros alimentos, como puede ser, utilizar unas cucharadas de papilla de cereales con la leche. De este modo, se modifica la textura del líquido a la adecuada que tolere el paciente y esto es lo que va a proporcionar una deglución segura. Se contemplan los tres grados de viscosidad presentados anteriormente: néctar, miel o pudding. También se puede usar agua gelificada para conseguir ingerir suficiente líquido.

Si observamos una disfagia solo a líquidos, tolerando sólidos, en estos pacientes no debemos dar platos con dobles texturas, es decir donde encontremos sólidos mezclados con líquido por su compleja deglución (leche con galletas, legumbres caldosas, sopa con fideos...).

Se podrán enriquecer los alimentos para que las cantidades pequeñas aporten más nutrientes: carbohidratos como la sémola, grasas como la nata o el aceite de oliva; o proteínas como la clara de huevo o el queso rallado.

8. CONSECUENCIAS DE LA DISFAGIA

- ✓ Mayor riesgo de atragantamiento por broncoaspiración. El mecanismo para producirse una neumonía aspirativa incluye 3 factores de riesgo: Fallo en la seguridad al tragar, vulnerabilidad del paciente debido a malnutrición e impacto en el sistema inmune y mala higiene bucal con colonización por patógenos respiratorios. Hasta un 50% de los pacientes que aspiran desarrollan una neumonía por aspiración. En el paciente anciano la mayoría de aspiraciones se produce en la fase faríngea del ciclo deglutorio debido a un enlentecimiento de la capacidad motora orofaríngea. Los patógenos más frecuentes son *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus Pneumoniae*.
- ✓ Mayor riesgo de deshidratación y alteración del estado nutricional del paciente. A su vez si el paciente está deshidratado presentará xerostomía que aumenta el riesgo de broncoaspiración en un ambiente con colonización bacteriana. La desnutrición también alterará la masa muscular del individuo así como su capacidad para deglutir.
- ✓ Disminución de la ingesta por miedo e incomodidad. La disfagia orofaríngea se relaciona con cuadros de depresión y trastornos del ánimo, así como aislamiento social y evitación de comidas en compañía.
- ✓ Inseguridad al tragar/deglutir.
- ✓ Mayor estancia hospitalaria y costes asociados a esta.

9. ALIMENTOS A EVITAR EN DISFAGIA OROFARÍNGEA

► **Tabla III.** Alimentos que se deben evitar en la disfagia orofaríngea

Alimentos a evitar	Ejemplo	Modo de solución
Alimentos con textura mixta	Leche con pan o magdalenas Sopa de pasta o arroz Yogur con trozos	Poner suficiente pan o magdalenas para hacer una papilla Sopa de sémola de arroz o trigo Yogures con sabores o naturales
Alimentos que desprenden líquidos	Frutas jugosas: naranjas, mandarinas, sandía, melón, etc.	Plátano maduro machacado con el tenedor, manzana asada o en compota, papilla de fruta fresca
Alimentos que puedan fundirse o derretirse	Helados, gelatinas comerciales	Agua gelificada apta para disfagia o agua con espesante comercial
Alimentos que no forman bolo	Arroz suelto, legumbre entera, guisantes	Arroz tipo <i>risotto</i> <i>Hummus</i> de legumbres Crema de guisantes
Alimentos que se desmenuzan en la boca	Galletas, hojaldre, bizcochos duros, etc.	Mezclar con leche y triturar hasta conseguir una papilla
Alimentos pegajosos o que se impacten en la boca	Leche condensada, miel, pan de molde, puré de patatas espeso, etc.	Puré de patata con cebolla y mayonesa
Alimentos resbaladizos	Berberchos, almejas, guisantes, etc.	Pastel de pescado, pastel de verduras

10. TRATAMIENTO

El tratamiento de la disfagia consiste en la adaptación de la viscosidad del fluido y las texturas. Los pacientes que se pueden beneficiar de un tratamiento rehabilitador son aquellos que pueden mantener la ingesta de algunos alimentos por la vía oral y los que, con nutrición e hidratación por vía enteral, reúnan condiciones para reinstaurar de forma total o parcial la alimentación por la vía oral.

11. ESPESENTES EN LA DISFAGIA

Los espesantes son macromoléculas que permiten modificar la viscosidad de los líquidos y hacer más estables algunos alimentos sólidos, disminuyendo así los riesgos de atragantamiento o aspiración. Se recomiendan las Gomas.

¿El agua gelificada es lo mismo que las gelatinas del supermercado? No.

Las aguas gelificadas están elaboradas a base de gomas como los espesantes, por lo que sí que son aptas para la hidratación de pacientes con disfagia. Sin embargo, las gelatinas del supermercado no son aptas para pacientes con disfagia ya que a temperaturas superiores a 20 °C y en contacto con la α -amilasa salival, sufren un intercambio de su estado de agregación sin cumplir con la función que tiene el agua gelificada.

► **Tabla II. Tipos de espesantes**

Almidones	Gomas
Fueron los primeros que se utilizaron (1995)	Fórmulas mejoradas
Los financiados son de sabor neutro	Los financiados son de sabor neutro
Modificar las cualidades de los líquidos (sabor y color)	Más estables que los de almidón
Son poco estables, se licúan o disocian con el tiempo	Consiguen textura homogénea
Pueden dejar grumos en los líquidos espesados	Cantidades:
Cantidades:	1,2 g para espesar a néctar 100 mL de líquido
4,5 g para espesar a néctar 100 mL de líquido	3,6 g para espesar a pudín 100 mL de líquido
9 g para espesar a pudín 100 mL de líquido	Se recomienda poner primero el líquido y luego el espesante
Es mejor poner primero el líquido y después el espesante	Presentación en polvo en bote o sobres individuales
La presentación es en polvo en bote o sobres individuales	

Tabla obtenida de DISFAGIA OROFARÍNGEA: Soluciones multidisciplinares. Unidad Funcional de Disfagia Orofaringea del Hospital Universitario Príncipe de Asturias

12. TOMA DE FÁRMACOS EN LA DISFAGIA

En el caso de la disfagia a líquidos se puede triturar o abrir la cápsula, una opción es administrar los comprimidos triturados o el contenido de las cápsulas mezclados con líquidos espesados o gelificados según disfagia, para facilitar la deglución. También se puede mezclar con purés, compota o crema, si no hay incompatibilidad con los alimentos.

En la disfagia a sólidos se pueden buscar alternativas de presentaciones líquidas (jarabes, soluciones, gotas, polvos para diluir) o formas sólidas que se disuelvan fácilmente como efervescentes, bucodispersables o sublinguales.

Consideraciones importantes según tipo de comprimido:

- Si es un comprimido efervescente, se recomienda disolver primero el comprimido en unos 10 o 20 ml de agua hasta la pérdida de efervescencia, y después si es factible se pueden mezclar con una pequeña cantidad de alimento (compota, puré...) o con agua espesada según indique en el prospecto.
- En caso de comprimidos bucodispersables, se disuelven en contacto con la saliva sin necesidad de agua.
- En el caso de los comprimidos sublinguales, si es necesario se puede mojar la boca con un poco de agua o con una gasa humedecida para facilitar la disolución.
- No se deben triturar los comprimidos de liberación retardada ("retard" o sostenidos) porque se liberarían rápidamente al organismo y podrían producir intoxicaciones.
- No se deben triturar comprimidos de cubierta entérica: esta cubierta se utiliza porque los principios activos o bien no resisten la acidez del estómago o bien son erosivos para la mucosa gástrica. La alteración de la cubierta puede afectar negativamente a su acción farmacológica.
- En caso de comprimidos con microesferas o microgránulos no se pueden triturar, aunque sí se puede abrir la cápsula y tragar los microgránulos enteros sin manipular.

Recomendaciones en el paciente con Disfagia con respecto a los medicamentos:

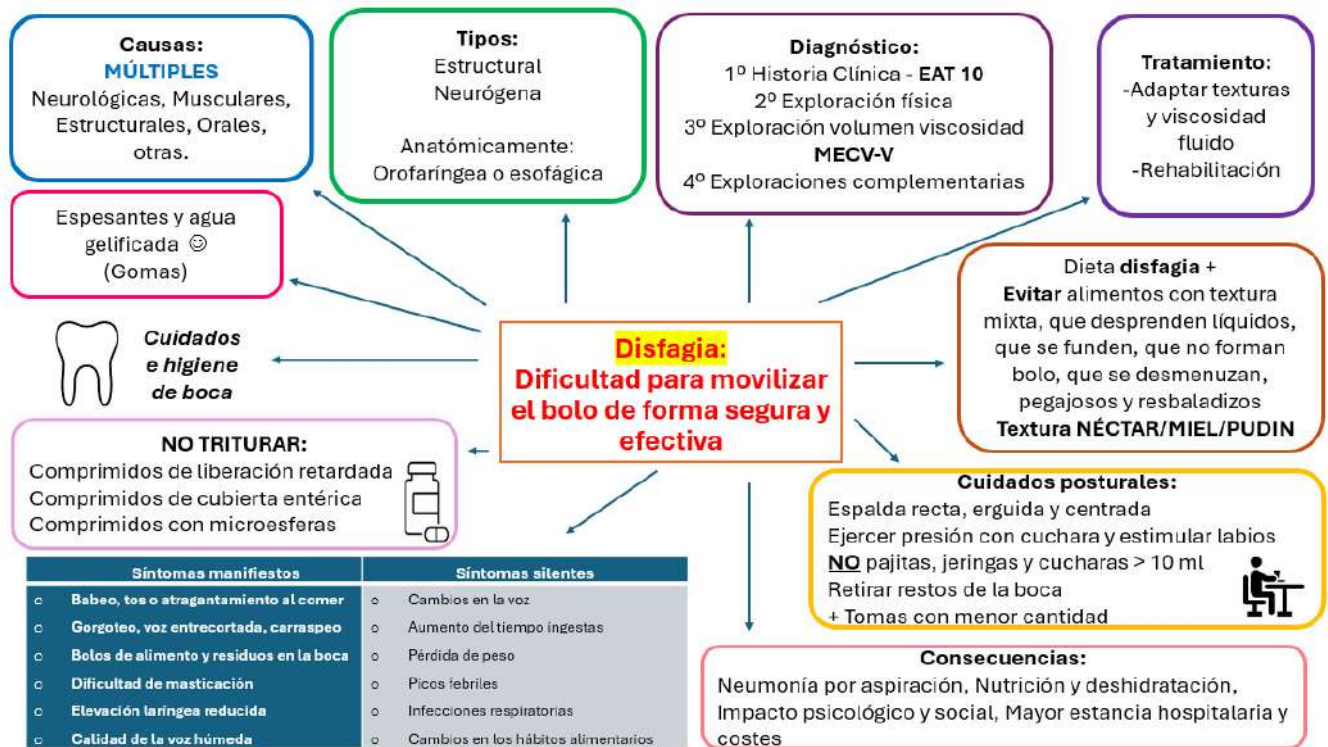
- Se debe dar cada medicamento por separado, no mezclar medicamentos.
- Evitar dar los medicamentos con lácteos ya que el calcio puede quelar el fármaco y disminuir así el efecto farmacológico. Se podría emplear el pure de manzana por ejemplo como alternativa. Evitar los zumos de cítrico ya que estos pueden alterar el fármaco al estimular la salivación y riesgo de broncoaspiración.
- No acostarse hasta pasados 5-10 minutos de la toma de medicación.
- Nunca se debe dar la medicación a un paciente somnoliento o que no responda a estímulos externos.

13. RECOMENDACIONES GENERALES EN DISFAGIA:

- ✓ Aumentar el nº de tomas/día en con menor cantidad en caso de fatiga muscular.
- ✓ Ejercer presión con la cuchara sobre la lengua o estimular los labios si la preparación oral es lenta, mediante toques o ligera presión sobre ellos.
- ✓ Mantener una postura adecuada: Espalda recta, cabeza erguida y centrada. Si la persona está encamada, debe estar reincorporada, con el tronco formado un ángulo de unos 45° y con la cabeza ligeramente levantada e inclinada hacia delante, evitando la hiperextensión del cuello. En caso de que el paciente pueda autoalimentarse debe mantener los pies tocando con el suelo y lo más paralelos posibles. Se recomienda tras la ingesta de los pacientes encamados, esperar aproximadamente 90 minutos para volver a la posición de decúbito.
- ✓ En hemiparesias se recomienda girar la cabeza hacia el lado parético para facilitar que el bolo se desplace por el lado no parético.
- ✓ Si precisa de un cuidador para alimentar al paciente este deberá estar sentado mientras da de comer al paciente e introducir el alimento de forma perpendicular.
- ✓ Evitar la utilización de pajitas, jeringas de alimentación y cucharas de volúmenes altos > 10 ml. Utilizar vaso con boca especial adaptado a disfagia (vasos de boca ancha o de forma arqueada para evitar el tope de la nariz). También se pueden emplear cucharas de postre para dar de comer (evitar el contacto de la cuchara con los dientes para no desencadenar el reflejo de morderla).
- ✓ Nunca se debe dar alimentos a un paciente somnoliento o que no responda a estímulos externos.
- ✓ Si quedan restos en la boca elimínelos para evitar atragantamientos. Cepillado de boca antes y después de las comidas.
- ✓ Rehabilitación para mejorar movilidad, fuerza y tono muscular de labios y lengua (mejorar el sello labial, formación y propulsión del bolo...).

14. IMPORTANCIA DE LA HIGIENE ORAL Y CUIDADOS DE BOCA

1. Colocar al paciente en una posición de al menos 45° y retirar prótesis dentales con una gasa.
2. Cepillar los dientes con cepillo y crema dentífrica. Posteriormente limpiar la lengua mediante barrido desde dentro hacia afuera (se podrían emplear limpiadores de lengua).
3. Secar los labios y comisuras. Ayudar al paciente a colocarse la dentadura nuevamente.



Lecturas recomendadas:

1. Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) Burgos, et al. Traducción y validación de la versión en español de la escala EAT-10 para despistaje de la disfagia. Nutr Hosp. 2012; 27(6): 2048-54
2. Guía Disfagia príncipe de Asturias. Disfagia orofaríngea: Soluciones multidisciplinarias. Unidad Funcional de Disfagia Orofaríngea del Hospital Universitario Príncipe de Asturias
3. Guía de Nutrición para personas con Disfagia. Ministerio de Sanidad, servicio sociales e igualdad.
4. Libro Blanco de la Nutrición de las personas mayores en España. 2019. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología y Fundación española de la Nutrición. ISBN 978-84-09-13395-6
5. Abizanda Soler, P, & Rodríguez Mañas, L (Eds.). (2020). Tratado de medicina geriátrica: fundamentos de la atención sanitaria a los mayores. Elsevier.

CAPÍTULO 14. TRASTORNOS NEUROGENERATIVOS Y AFECTIVOS

Julia Castillo García. María Montero García. Mario Salas Carrillo

El envejecimiento afecta significativamente la salud cerebral, aumentando el riesgo de trastornos neurodegenerativos y afectivos en los ancianos. se asocia con cambios funcionales, estructurales y moleculares que afectan la cognición, la memoria, el estado de ánimo y la función motora. Estos cambios incluyen la disminución de la neurogénesis, defectos sinápticos, estrés metabólico aumentado e inflamación crónica, lo que contribuye al deterioro cognitivo y a los déficits neuroconductuales.

El aumento de la esperanza de vida ha elevado la prevalencia de trastornos neurodegenerativos y afectivos, lo que dificulta su manejo en la población anciana. Las comorbilidades y la polifarmacia complican el tratamiento, haciendo indispensable un enfoque multidisciplinar para abordar síntomas cognitivos y afectivos. La detección y el tratamiento temprano son clave para mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

1. TRASTORNOS NEURODEGENERATIVOS

Son enfermedades caracterizadas por la pérdida progresiva de la estructura o función de las neuronas, incluyendo la muerte neuronal. Estas enfermedades suelen implicar la acumulación de proteínas anormales en el cerebro, provocando un deterioro progresivo de las funciones cognitivas, motoras y comportamentales.

La enfermedad de Alzheimer (EA) es la más común, afectando aproximadamente al 10% de las personas mayores de 65 años, y su prevalencia aumenta con la edad. La demencia con cuerpos de Lewy (DCL) y la demencia frontotemporal (DFT) también son prevalentes en esta población, aunque en menor medida.

La prevalencia global de los trastornos neurodegenerativos en adultos mayores, especialmente la demencia, es alta y sigue aumentando. En 2019, se estimó que había 57,4 millones de personas con demencia, cifra que se proyecta llegará a 152,8 millones en 2050 debido al envejecimiento y crecimiento poblacional. Esto ha convertido estos trastornos en una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en los mayores.

Clasificación

1. Enfermedad de Alzheimer (EA)

Se caracteriza por un deterioro progresivo de la memoria, las funciones cognitivas y el comportamiento. Es la causa principal de demencia en adultos mayores.

Factores de riesgo

La edad avanzada es el principal factor de riesgo. Otros factores incluyen antecedentes familiares, genética (como el gen APOE- ϵ 4), hipertensión, diabetes, y factores relacionados con el estilo de vida como la falta de actividad física y mental.

Neuroetiopatogenia

Se caracteriza por la acumulación de placas de beta-amiloide y ovillos neurofibrilares de proteína tau, lo que lleva a la disfunción y muerte neuronal, particularmente en las regiones relacionadas con la memoria y el aprendizaje, como el hipocampo. Otros mecanismos patogénicos incluyen la disfunción mitocondrial, el estrés oxidativo y la neuroinflamación.

Manifestaciones Clínicas

- Síntomas cognitivos: Deterioro de la memoria a corto plazo, dificultades con el lenguaje, desorientación temporal y espacial, y problemas en la toma de decisiones.
- Síntomas conductuales y psicológicos: Depresión, ansiedad, irritabilidad, agresividad y cambios de personalidad.

A medida que la enfermedad progresa, los pacientes experimentan deterioro cognitivo severo, cambios de personalidad y pérdida de la capacidad para realizar actividades diarias.

Diagnóstico

Se basa en una combinación de evaluación clínica, pruebas neuropsicológicas, el uso de biomarcadores en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y técnicas de neuroimagen.

- Evaluación clínica: Historia clínica detallada, un examen físico y neurológico. Se evalúan los síntomas cognitivos y funcionales del paciente, así como la presencia de otros trastornos que puedan explicar los síntomas.
- Pruebas neuropsicológicas: Incluyen pruebas de memoria, lenguaje, habilidades visuoespaciales, funciones ejecutivas y atención. Ejemplos comunes son el Mini-Mental State Examination (MMSE) y la prueba de reloj.
- Biomarcadores en LCR: Son fundamentales para el diagnóstico. Los niveles bajos de beta-amiloide y los niveles elevados de tau total son indicativos de EA.
- Neuroimagen:
 - Resonancia magnética (RNM): Evalúa la atrofia cerebral, especialmente en el hipocampo y otras regiones temporales y parietales.
 - Tomografía por emisión de positrones (PET): Detecta la acumulación de beta-amiloide y el metabolismo cerebral, mostrando hipometabolismo en regiones afectadas por EA.
 - Tomografía computarizada (TAC): Excluye otras causas de demencia, como tumores o hemorragias.

Tratamiento

Tratamiento no farmacológico

Estimulación cognitiva y el ejercicio físico son esenciales para mejorar la calidad de vida y el funcionamiento cognitivo de los pacientes.

Tabla 1. Realización propia con manual de terapéutica médica y tratado de medicina geriátrica

Tratamiento farmacológico	
Inhibidores de la acetilcolinesterasa	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor evidencia • Disminución de la progresión de la enfermedad • Mejorar alteraciones de conducta
DONEPEZILO (Inhibe selectivamente y de modo reversible la acetilcolinesterasa)	Inicio: 5mg/día Mantenimiento: 10mg/día tras 1mes con buena tolerancia
RIVASTIGMINA (Inhibe de forma seudorreversible la acetilcolinesterasa)	Parche: Inicio: 4.6mg/24h Subir a 9,5mg/24h tras 4 semanas Dosis mínima eficaz: 6mg/24h (oral), 4,6mg parche
GALANTAMINA (Inhibidor competitivo y reversible de la acetilcolinesterasa) Cápsulas de liberación prolongada	Inicio: 8mg/24h Subir a 16mg/24h trs 4s Subir a 24mg/24h tras 4s Dosis recomendada 16-24mg/24h
Estabilizador del glutamato	
MEMANTINA (Antagonista no competitivo de los receptores NMDA)	Indicación: Estadios moderados-graves Inicio: 5mg/24h Subir 5mg/24 Dosis eficaz 20mg/24h

2. Demencia frontotemporal

La demencia frontotemporal (DFT), es un trastorno neurodegenerativo caracterizado por la degeneración de los lóbulos frontales y temporales del cerebro, afectando principalmente la personalidad, el comportamiento y, en algunos casos, el lenguaje. Es la causa más común de demencia en personas menores de 60 años. La DFT puede ser esporádica o hereditaria.

Las **manifestaciones clínicas** centrales se caracterizan por un inicio insidioso y progresión gradual, un declinar prematuro de la conducta social y personal, inestabilidad emocional precoz y falta de introspección.

El **diagnóstico** se basa en una combinación de historia clínica, evaluación neuropsicológica y técnicas de imagen cerebral, como la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones (PET), que pueden mostrar atrofia en los lóbulos frontal y temporal.

No existen **tratamientos** modificadores de la enfermedad aprobados, pero los síntomas conductuales pueden manejarse con antidepresivos serotoninérgicos y, en algunos casos, antipsicóticos, aunque estos últimos deben usarse con precaución.

3. Demencia por cuerpos de Lewy

Se caracteriza por la acumulación de cuerpos de Lewy, que son inclusiones intracelulares que contienen la proteína alfa-sinucleína. Es la segunda causa más común de demencia neurodegenerativa después de la enfermedad de Alzheimer.

Las **manifestaciones clínicas** principales incluyen fluctuaciones en la atención y la cognición, alucinaciones visuales recurrentes bien estructuradas y detalladas y parkinsonismo (rigidez, bradicinesia, temblores y problemas de equilibrio). Además, los pacientes pueden presentar trastorno de conducta del sueño REM, que pueden preceder al deterioro cognitivo y sensibilidad considerable a los neurolépticos.

El **diagnóstico** se basa en criterios clínicos, pruebas neuropsicológicas y puede ser apoyado por estudios de imagen, la resonancia magnética (RM) puede mostrar atrofia cerebral, aunque no es específica.

El **tratamiento** es complejo y se centra en el manejo de los síntomas, ya que no existen terapias modificadoras de la enfermedad aprobadas. Los inhibidores de la colinesterasa, como rivastigmina, donepezilo y galantamina, son efectivos para mejorar los síntomas cognitivos y neuropsiquiátricos.

Para los síntomas motores, la levodopa puede ser útil, aunque su uso puede estar limitado por la exacerbación de alucinaciones y agitación.

Los síntomas neuropsiquiátricos, como las alucinaciones y la psicosis, pueden manejarse con antipsicóticos atípicos, preferiblemente con quetiapina por su perfil de seguridad, aunque su eficacia es variable. La clozapina tiene una base de evidencia más robusta, pero su uso está limitado por el riesgo de agranulocitosis y la necesidad de monitoreo frecuente de la sangre. Deben usarse con precaución debido a los efectos secundarios extrapiramidales y a la sensibilidad a neurolépticos en pacientes con DCL.

El trastorno de conducta del sueño REM, común en DCL, puede tratarse con melatonina a dosis bajas de 3-15mg o clonazepam en dosis de 0,25 a 1,5mg.

4. Enfermedad de Parkinson

La enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo progresivo que afecta principalmente el sistema motor. Se caracteriza por la pérdida de neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra pars compacta, lo que resulta en una deficiencia de dopamina en el estriado.

La EP es la segunda patología neurodegenerativa más frecuente en la práctica clínica y, al igual que muchas enfermedades neurodegenerativas, presenta mayor prevalencia en ancianos. Se considera que el envejecimiento constituye el principal factor de riesgo para presentar esta enfermedad.

Los **síntomas** motores cardinales incluyen temblor en reposo, bradicinesia, rigidez e inestabilidad postural. Además de los síntomas motores, la enfermedad de Parkinson también presenta síntomas no motores como disfunción autonómica, depresión, alucinaciones y deterioro cognitivo.

La **etiología** de la enfermedad es multifactorial, involucrando factores genéticos y ambientales. Aunque la mayoría de los casos son esporádicos, se han identificado mutaciones en genes como SNCA, LRRK2, y PARK2 en formas familiares de la enfermedad.

El **diagnóstico** es clínico y se basa en la presencia de **bradicinesia** junto con temblor en reposo o rigidez.

Tratamiento

Tratamiento no farmacológico

El tratamiento no farmacológico de la enfermedad de parkinson incluye

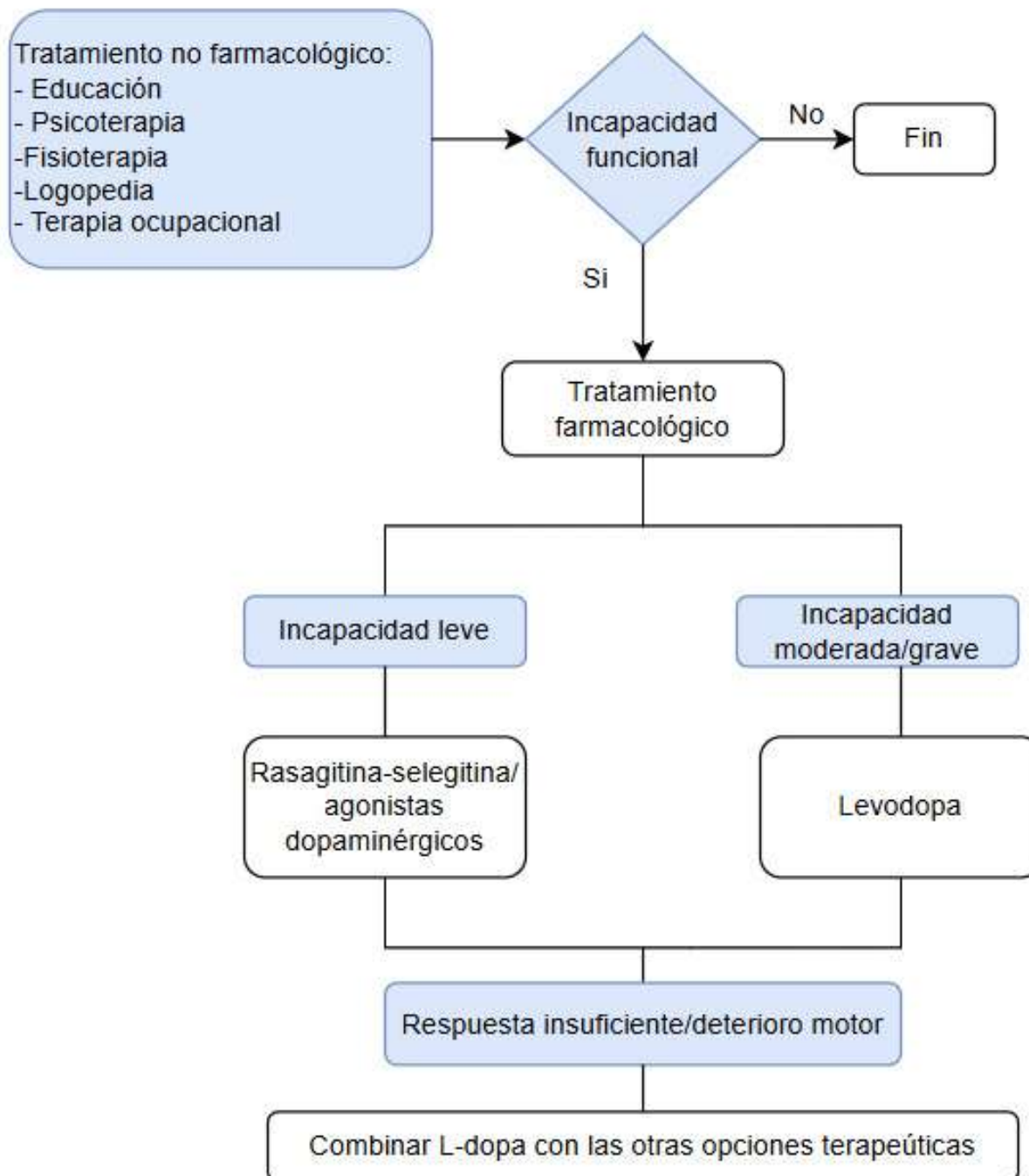
Educación; tanto de pacientes como de familiares y cuidadores. Reconocer la importancia de mantenerse activo físicamente. Así como la fisioterapia, logopedia y terapia ocupacional.

Tratamiento farmacológico

Se centra en mejorar los síntomas motores y no motores, ya que no existen terapias que modifiquen la progresión de la enfermedad.

- **Levodopa:** tratamiento más eficaz para los síntomas motores de la EP. Se administra en combinación con un inhibidor de la dopa-descarboxilasa periférica (carbidopa o benserazida) para aumentar su biodisponibilidad y reducir los efectos secundarios periféricos.
- **Agonistas dopaminérgicos:** (pramipexol, ropinirol y rotigotina) son útiles tanto en monoterapia en etapas tempranas como en combinación con levodopa en etapas avanzadas para reducir las fluctuaciones motoras. Sin embargo, pueden asociarse con efectos secundarios neuropsiquiátricos, como alucinaciones e impulsividad.
- **Inhibidores de la monoamino oxidasa tipo B (IMAO-B)** (selegilina y rasagilina) **e inhibidores de la catecol-O-metiltransferasa (ICOMT)** (entacapona y opicapona) se utilizan como terapia adyuvante para prolongar el efecto de la levodopa y reducir las fluctuaciones motoras.

Algoritmo 1 de tratamiento en la enfermedad de parkinson en el anciano



(Manual de terapéutico en Geriatria. Panamericana)

Tabla 2. Características diferenciales de los principales tipos de demencia. Elaboración propia

Características	Enfermedad de Alzheimer (EA)	Demencia con cuerpos de Lewy (DCL)	Demencia frontotemporal (DFT)	Demencia vascular (DV)	Enfermedad de Parkinson con demencia (EPD)
Epidemiología	Más común en mayores de 65 años	10-15% de todas las demencias	5-10% de todas las demencias	15-20% de todas las demencias	30-40% de los pacientes con EP desarrollan demencia
Síntomas principales	Pérdida de memoria, desorientación	Alucinaciones, fluctuaciones cognitivas	Cambios de personalidad, comportamiento desinhibido	Déficits cognitivos focales, historia de eventos cerebrovasculares	Déficits motores, síntomas psiquiátricos
Patología	Placas de B-amiloide, ovillos de tau	Cuerpos de Lewy (a-sinucleína)	Inclusiones de tau o TDP-43	Infartos cerebrales, lesiones isquémicas	Cuerpos de Lewy (a-sinucleína) en el cerebro
Diagnóstico	Clínico, neuroimagen, biomarcadores	Clínico, neuroimagen, biomarcadores	Clínico, neuroimagen, genética	Clínico, neuroimagen, historia de eventos cerebrovasculares	Clínico, neuroimagen, biomarcadores
Tratamiento	Inhibidores de la colinesterasa, memantina	Inhibidores de la colinesterasa, manejo de síntomas	Terapia sintomática, manejo de eventos vasculares	Control de factores de riesgo vascular, rehabilitación	Inhibidores de la colinesterasa, manejo de síntomas psiquiátricos
Pronóstico	Progresión lenta, 8-10 años de supervivencia	Progresión rápida, 5-7 años de supervivencia	Variable, depende del subtipo	Variable, depende del control de factores de riesgo	Progresión lenta, similar a EA

2. TRASTORNOS AFECTIVOS

Los trastornos afectivos en pacientes ancianos son comunes y presentan características específicas debido a los cambios relacionados con la edad y las comorbilidades. La edad avanzada puede ser la época con mayor fragilidad afectiva. La depresión y la ansiedad son los trastornos psiquiátricos más frecuentes en el mayor.

Suelen estar infradiagnosticados y poco tratados, presentan una relación estrecha con los fenómenos de fragilidad y dependencia funcional del anciano, afectando significativamente su calidad de vida y aumentando la mortalidad.

1. Depresión

La prevalencia de síntomas depresivos en ancianos que viven en la comunidad es del 15%, mientras que la prevalencia de depresión mayor es del 1% al 3%. En residencias de ancianos, la prevalencia de depresión mayor puede alcanzar hasta el 27%.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo incluyen el género femenino, el abuso de alcohol y sustancias, antecedentes familiares de depresión, y condiciones médicas como el accidente cerebrovascular, la enfermedad de Alzheimer, el cáncer y las enfermedades cardíacas. El insomnio también es un factor de riesgo significativo

Clínica

Los ancianos deprimidos suelen mostrar menos síntomas afectivos y más cambios cognitivos, síntomas somáticos y pérdida de interés. La depresión en este grupo puede ser más crónica y presentar más recaídas debido a las comorbilidades médicas.

Diagnóstico

El diagnóstico puede ser complejo debido a comorbilidades médicas, demencia y duelo. Es crucial realizar evaluaciones médicas y cognitivas completas para diferenciar la depresión de otras condiciones. La escala geriátrica de depresión de Yesavage (GDS) y herramientas de cribado cognitivo pueden ser útiles, y siempre se debe explorar el riesgo de suicidio.

Tratamiento

Las terapias no farmacológicas incluyen la psicoterapia, como la terapia cognitivo-conductual. La terapia electroconvulsiva (TEC) puede ser considerada en casos de depresión mayor y depresión psicótica severa resistente a otros tratamientos.

Tratamiento farmacológico

Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS)

Perfil más apropiado en personas mayores, con menos efectos secundarios (gastrointestinales, parkinsonismo, SIADH, síndrome serotoninérgico, cefalea, etc). Citalopram, escitalopram y sertralina son de elección en ancianos polimedicados (no inducen el metabolismo del citocromo P450).

Iniciar el tratamiento con dosis bajas durante 4-5 días para evitar efectos secundarios, pero es necesario alcanzar la dosis mínima eficaz para tratar la depresión. La respuesta puede tardar 4-6 semanas (más retardada que en pacientes jóvenes).

Fármaco	Dosis y características
Citalopram	Inicial: 10mg Mantenimiento: 20mg Máxima: 20mg (en ancianos)
Escitalopram	Inicial: 5mg Mantenimiento: 10mg Máxima: 10mg (en ancianos)
Sertralina	Inicial: 25mg Mantenimiento: 50-100mg Máxima: 200mg
Paroxetina	Inicial: 5mg Mantenimiento: 10-30mg Máxima: 40mg Útil si ansiedad Más sedante *Hipotensión postural
Fluoxetina	Inicial: 5mg Mantenimiento: 5-20mg Máxima: 40mg * Evitar en insuficiencia renal

Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y noradrenalina (ISRSN)

Su indicación se basa en aquellos casos de depresiones resistentes. Por su mayor eficacia para conseguir la remisión. Primera elección para pacientes refractarios.

Fármaco	Dosis	Efectos secundarios	Características
Venlafaxina fórmula retard	Inicial: 37,5-75mg Mantenimiento: 75-150mg Máxima: 300mg	Hipertensión arterial	Importante eficacia antidepresiva. De elección fórmulas retard por < efectos secundarios
Duloxetina	Inicial: 30mg Mantenimiento: 60mg	Interacciona ciprofloxacino	Indicación dolor (neuropático) asociado a la depresión

Antidepresivos noradrenérgico y serotoninérgico específico

Inhibidores de la recaptación y antagonistas de la serotonina (AIRS)

Fármaco	Dosis	Efectos secundarios	Características
Trazodona	Inicial: 25-50mg Mantenimiento: 50-200mg Máxima: 200mg	HipoTA Ortostatismo	Efecto sedante. Uso en insomnio

Inhibidores de la recaptación de noradrenalina y dopamina (IRND)

Fármaco	Dosis	Efectos secundarios	Características
Bupropion	Inicial: 150mg Mantenimiento: 150-300mg Máxima: 300mg	Riesgo de crisis epilépticas Inquietud Insomnio	Dosis única diaria por la mañana

Agonistas de los receptores de melatonina

Fármaco	Dosis	Efectos secundarios	Características
Agomelatina	Inicial: 25mg Mantenimiento: 25-50mg Máxima: 50mg	Buen perfil de efectos secundarios	Inductor del sueño Resincroniza los ritmos circadiano

Tabla 3. Realización propia con manual de terapéutica médica y tratado de medicina geriátrica

En el paciente anciano se debe de evitar los fármacos antidepresivos del grupo de tricíclicos y los inhibidores de la monoaminoxidasa dado el perfil de efectos adversos que presentan; anticolinérgicos y toxicidad cardiaca. Su uso queda restringido a manejo especializado. Pacientes con enfermedad de Parkinson.

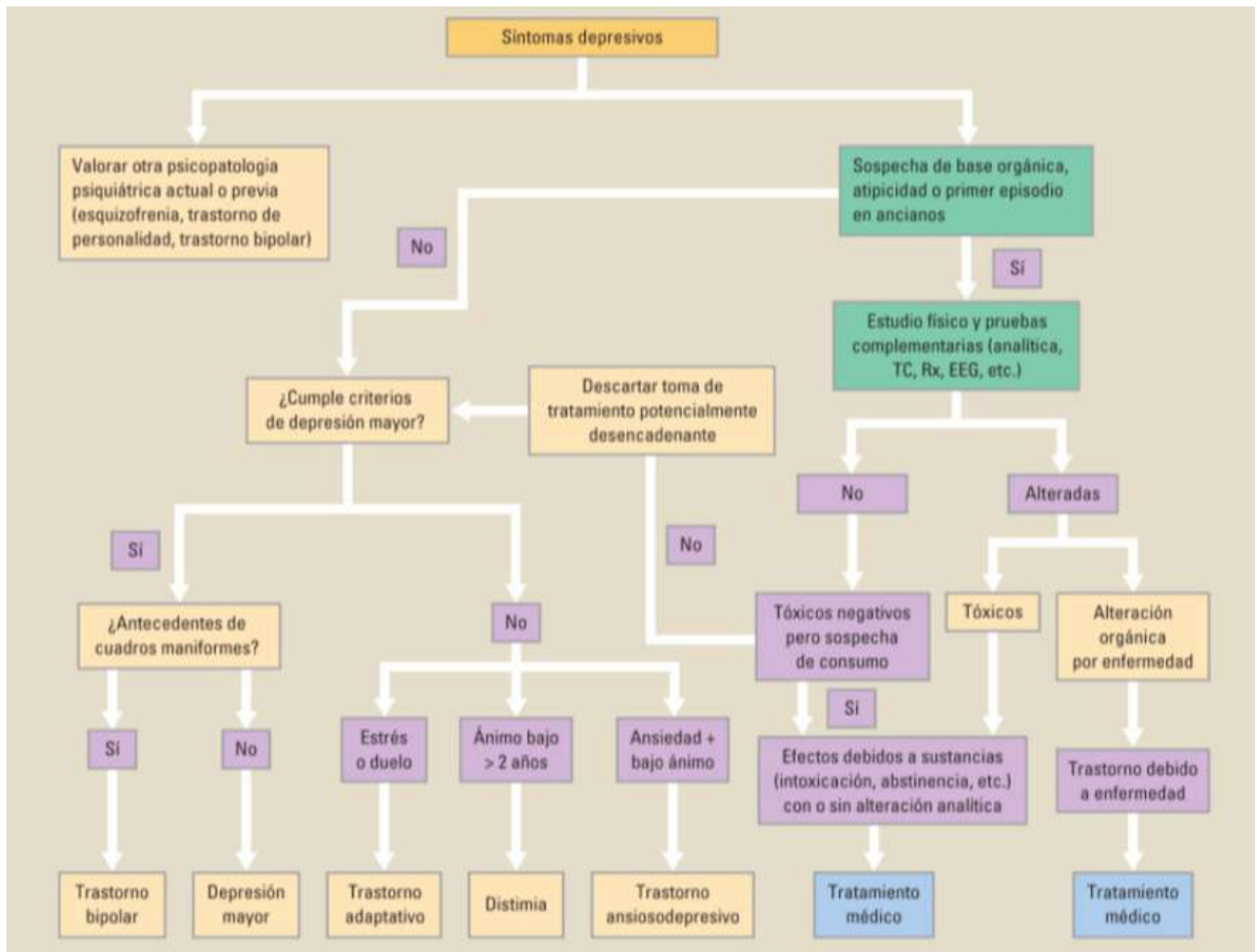
2. Ansiedad

La prevalencia de los trastornos de ansiedad en ancianos varía entre el 1.2% y el 15%. Los más comunes son el trastorno de ansiedad generalizada (TAG) y la agorafobia, que pueden comenzar en la vejez, mientras que otros trastornos de ansiedad suelen ser crónicos y aparecer en etapas más tempranas de la vida.

Estos trastornos están relacionados con un mayor riesgo de depresión, deterioro cognitivo, problemas de salud física, uso elevado de servicios de salud y riesgo de suicidio. Además, la alta comorbilidad con otras enfermedades médicas complica el diagnóstico y tratamiento.

Es esencial realizar una evaluación integral, que incluya una historia clínica completa y descarte causas medicamentosas, orgánicas o tóxicas, para un diagnóstico preciso.

El tratamiento combina intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. Los fármacos de elección son los antidepresivos, los ISRS y los duales a largo plazo, siendo también útil la trazodona. En crisis de angustia, las benzodiazepinas son de elección para el manejo agudo. Otras opciones incluyen la pregabalina, la gabapentina o antipsicóticos sedantes como la quetiapina, si los tratamientos anteriores no controlan bien los síntomas.



Algoritmo 2. Manejo diagnóstico de la depresión. Revista medicine. Volumen 12

3. IMPLICACIÓN NUTRICIONAL EN DETERIORO COGNITIVO

Como hemos podido observar, el deterioro cognitivo constituye un fenómeno complejo y progresivo, resultado de la interacción entre factores genéticos, metabólicos, ambientales y de estilo de vida. Entre estos últimos, la nutrición ocupa un papel modulador esencial, capaz de influir en los procesos celulares y moleculares que determinan la integridad del SNC.

En las últimas décadas, se ha consolidado la evidencia de que ciertos patrones dietéticos pueden ralentizar la evolución del deterioro cognitivo y demencia, actuando como una herramienta preventiva y adyuvante terapéutica.

A nivel fisiopatológico, el daño del SNC se asocia con un aumento ligero pero sostenido de la neuroinflamación, el estrés oxidativo y la disfunción mitocondrial, generando daño neuronal y pérdida sináptica.

La creciente comprensión del eje microbiota - intestino - cerebro como modulador de la función cognitiva, cuya alteración (por disbiosis o por cambios en la permeabilidad intestinal) contribuye a la neurodegeneración.

Al sumar estos dos conceptos podemos afirmar que los patrones dietéticos equilibrados pueden modular estas vías biológicas, reduciendo la inflamación sistémica, mejorando la bioenergética neuronal y favoreciendo un entorno metabólico adecuado.

Estudios observacionales, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas han descrito de manera consistente que las dietas de base vegetal y ricas en compuestos bioactivos (dieta mediterránea, el patrón DASH y la dieta MIND) se asocian con una menor incidencia de deterioro cognitivo leve, demencia y enfermedad de Alzheimer. De manera particular, la dieta MIND, concebida con un enfoque neuroprotector, ha mostrado beneficios incluso en personas con adherencia parcial, lo que se traduce un beneficio real fuera de estudios controlados.

En el deterioro cognitivo, se observa una elevación de moléculas proinflamatorias (IL-6, TNF- α , PCR), junto con un aumento de radicales libres y marcadores de daño oxidativo. Una alimentación que incorpore fuentes naturales de antioxidantes (flavonoides, vitamina E, carotenoides) y de lípidos con efecto antiinflamatorio, como los ácidos grasos omega-3 y los polifenoles, puede contribuir a contrarrestar esta inflamación basal y en consecuencia, favorecer la preservación de las capacidades cognitivas.

Por otra parte, la microbiota intestinal. Cada vez figura más como actor principal en la homeostasis neuroinmunológica. La disbiosis se ha vinculado con la producción de metabolitos neurotóxicos, la alteración de la barrera hematoencefálica y la activación de la microglía, fenómenos que amplifican la inflamación cerebral y aceleran la neurodegeneración. En contraposición, una dieta rica en fibra, polifenoles y compuestos prebióticos favorece la eubiosis intestinal y la producción de ácidos grasos de cadena corta, que poseen propiedades antiinflamatorias y neuroprotectoras.

En conjunto, estos hechos ponen en evidencia la importancia de la alimentación como modulador de los procesos de envejecimiento cerebral, abriendo un espacio para estrategias nutricionales personalizadas que retrasen la aparición de enfermedades neurodegenerativas.

Lecturas recomendadas:

1. Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L. Tratado de medicina geriátrica. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
2. Safiri S, Ghaffari Jolfayi A, Fazlollahi A, et al. Alzheimer's disease: a comprehensive review of epidemiology, risk factors, symptoms, diagnosis, management, caregiving, advanced treatments, and associated challenges. *Front Med.* 2024;11:1474043. doi:10.3389/fmed.2024.1474043.
3. López JM. Otras causas de demencia en el anciano. En: Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L, editores. Tratado de medicina geriátrica. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
4. Bermejo C, Rodríguez J. Manual terapéutico en geriatría. 2ª ed. Madrid: Panamericana; 2017.
5. Bardales Y. El anciano con parkinsonismo y temblor esencial. En: Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L, editores. Tratado de medicina geriátrica. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
6. Connolly BS, Lang AE. Pharmacological treatment of Parkinson disease: a review. *JAMA.* 2014 Apr 23-30;311(16):1670-83. doi:10.1001/jama.2014.3654.
7. Puertas FJ, Prieto Prieto F. El anciano con depresión y ansiedad. En: Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L, editores. Tratado de medicina geriátrica. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
8. Kok RM, Reynolds CF. Management of depression in older adults: a review. *JAMA.* 2017;317(20):2114-22. doi:10.1001/jama.2017.5706.
9. Lenze EJ. Comorbidity of depression and anxiety in the elderly. *Curr Psychiatry Rep.* 2003;5(1):62-7. doi:10.1007/s11920-003-0011-7.

CAPÍTULO 15. ONCOLOGÍA Y CAQUEXIA

Miguel Sánchez Ortiz. Roxana Isabel Singo Guamanarca.

INTRODUCCIÓN

En las enfermedades oncológicas, y especialmente en el paciente de edad avanzada, una adecuada gestión y valoración del estado nutricional resulta clave y condicionante en la evolución y trayectoria de la enfermedad tumoral. En los pacientes mayores con cáncer, el uso de herramientas de detección validadas, el seguimiento de aquellos en riesgo y el diagnóstico temprano y preciso de malnutrición, caquexia y/o sarcopenia constituyen los pilares fundamentales para un tratamiento oportuno que mejore los resultados clínicos.

Actualmente, la prevalencia de desnutrición es elevada; entre el 15% y el 40% de los pacientes mayores al momento del diagnóstico de su enfermedad oncológica presentan criterios de desnutrición, y dicha prevalencia aumenta hasta el 80% en situaciones de enfermedad avanzada, influida por el tipo de tumor y el tratamiento. Así, se observa alrededor del 80% en cáncer gástrico y pancreático, 60% en cáncer de colon, próstata y pulmón, y 35% en cáncer de mama y neoplasias hematológicas.

La caquexia oncológica se define como un tipo de malnutrición asociada a inflamación crónica, y no debe considerarse simplemente como la forma terminal de la desnutrición. Aunque alcanzar una definición única con criterios diagnósticos específicos sigue siendo un reto, en la Cachexia Consensus Conference de 2006 se definió la caquexia como “un síndrome metabólico complejo asociado a una enfermedad subyacente y caracterizado por la pérdida de masa muscular, con o sin pérdida de masa grasa”, destacándose la pérdida de peso como criterio principal y recomendándose un IMC inferior a 20 kg/m² en ausencia de datos históricos de peso. Sin embargo, estos criterios requerían equipos específicos para evaluar la fuerza muscular y la composición corporal, lo que limitaba su aplicación clínica.

El Grupo de Trabajo SCRINIO propuso criterios más simples, basados en la pérdida de al menos el 10% del peso corporal y la presencia de uno de los síntomas asociados (fatiga, anorexia o saciedad temprana). Dichos criterios permiten identificar de manera inmediata a los pacientes con caquexia oncológica y clasificarlos como precaquexia o caquexia.

Para simplificar el diagnóstico, el Grupo de Trabajo SCRINIO propuso criterios basados en la pérdida de al menos el 10% del peso corporal y la presencia de uno de los síntomas asociados (fatiga, anorexia o saciedad temprana), lo que permite identificar de forma inmediata a los pacientes con caquexia oncológica y clasificarlos como precaquexia o caquexia.

En 2012 se inició un consenso internacional que, con la participación de expertos de diversas sociedades (European Palliative Care Research Collaborative, Society on Cachexia and Wasting

Disorders, National Cancer Research Institute Palliative Care Clinical Studies Group y el Special Interest Group on Cachexia de la ESPEN), definió la caquexia oncológica como un síndrome multifactorial caracterizado por una pérdida continua de masa muscular esquelética (con o sin pérdida de masa grasa) que no se revierte completamente con el soporte nutricional convencional y que conduce a un deterioro funcional progresivo.

Un aspecto clave introducido por este consenso fue el concepto de progresividad, que permite clasificar la caquexia en tres etapas con implicaciones terapéuticas diferenciadas:

- Precaquexia: Representa la mayor oportunidad para intervenciones preventivas.
- Caquexia: Requiere un manejo multimodal enfocado en los factores reversibles.

Caquexia refractaria: Se caracteriza por la ausencia de respuesta a los tratamientos anticancerígenos, con catabolismo activo y una esperanza de vida inferior a tres meses; esta etapa forma parte de los cuidados paliativos destinados a aliviar los síntomas y proporcionar apoyo a pacientes y familiares.

Cabe destacar que no todos los pacientes atraviesan las tres etapas, ya que la progresión depende de factores como la gravedad del proceso oncológico, el nivel de inflamación sistémica, la reducción en la ingesta alimentaria y la respuesta a la terapia anticancerígena.

1. VALORACIÓN NUTRICIONAL

La valoración nutricional debe enfocarse en identificar a los pacientes en riesgo de desnutrición, definida como el estado físico resultante de la falta de ingesta o absorción de nutrientes. Se recomienda utilizar herramientas de cribado para la detección temprana y el tratamiento de los trastornos nutricionales; en este sentido, el Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF) es una de las principales herramientas para detectar malnutrición en adultos mayores.

Los criterios GLIM proponen un enfoque en tres pasos:

1. Identificar a los pacientes mediante una herramienta de cribado validada.
2. Diagnosticar la malnutrición mediante la presencia de, al menos, un criterio fenotípico y uno etiológico (según se definieron previamente).
3. Clasificar la gravedad en función de los niveles umbral de los criterios fenotípicos.

En pacientes con cáncer, la evaluación de la malnutrición es un componente esencial de la valoración clínica, ya que los trastornos nutricionales y metabólicos se asocian con peores resultados clínicos, como una mayor duración de la estancia hospitalaria, incremento de infecciones y readmisiones, complicaciones postoperatorias y mayor mortalidad.

Para detectar alteraciones nutricionales en etapas tempranas, se recomienda evaluar de forma regular la ingesta nutricional, el cambio de peso y el índice de masa corporal (IMC) desde el diagnóstico del cáncer, repitiendo la evaluación según la estabilidad clínica. En los pacientes con cribado anormal, se sugiere realizar una evaluación objetiva y cuantitativa de la ingesta, de los síntomas que afectan la alimentación, de la masa muscular, del rendimiento físico y del grado de inflamación sistémica.

2. IMPLICACIONES Y PECULIARIDADES DEL CÁNCER EN EL ESTADO NUTRICIONAL.

La neoplasia puede tener efectos sistémicos o locales que modifican el estado nutricional. Como son el hipermetabolismo, la malabsorción, la dismotilidad y obstrucciones. Las complicaciones son más marcadas y graves en pacientes con tumores que comprometen el tubo digestivo o la cabeza y cuello, debido a obstrucción o disfunción mecánica.

Tabla 1. Efecto nutricional según tumor.

Localización	Efecto nutricional frecuente
Cabeza y cuello	Disfagia, xerostomía y gusto
Esófago, estómago	Disfagia, saciedad, náuseas, vómitos, dolor abdominal, malabsorción, anorexia.
Páncreas, hígado	Saciedad, náuseas, vómitos, dolor abdominal, malabsorción, anorexia.
Intestino delgado y grueso	Malabsorción, estreñimiento, obstrucción, anorexia.

Fuente: Leser M, Ledesma N, Bergerson S, et al. *Oncology Nutrition for Clinical Practice*. 2018.

Los tratamientos a veces producen efectos agudos y crónicos. Estos efectos secundarios del tratamiento del cáncer varían entre pacientes de acuerdo con el tipo, la duración y la dosis de las terapias utilizadas.

Efecto	Tratamiento				
	Quimioterapia	Radioterapia	Inmunoterapia	Hormonal	Cirugía
Disfagia	X	X			
Xerostomía	X	X			
Mucositis	X	X			
Gusto	X	X			
Saciedad	X				
Naúseas o vómitos	X	X	X	X	X
Malabsorción	X	X	X		X
Estreñimiento	X	X	X		X
Aumento de peso				X	
Anorexia	X		X		X

Tabla 2. Efectos secundarios nutricionales asociados a diferentes tratamientos oncológicos.

3. INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

Se recomienda la intervención nutricional para aumentar la ingesta oral en pacientes con cáncer que pueden alimentarse por vía oral pero que están desnutridos o en riesgo de malnutrición. Esto incluye asesoramiento dietético, tratamiento de síntomas y alteraciones que afecten la ingesta (síntomas de impacto nutricional) y la oferta de suplementos nutricionales orales (SNO).

La terapia nutricional debe iniciarse preferentemente en etapas tempranas, cuando el paciente aún no esté gravemente desnutrido. La modalidad inicial de apoyo consiste en el asesoramiento nutricional para controlar los síntomas y fomentar la ingesta de alimentos y líquidos ricos en proteínas y calorías, que sean bien tolerados. Si esta estrategia no alcanza los objetivos, se aconseja el uso complementario de SNO.

La nutrición médica se indica en pacientes que no pueden alimentarse adecuadamente (por ejemplo, si consumen menos del 50% de los requerimientos durante más de una semana, o entre el 50% y el 75% durante más de dos semanas). Si se decide alimentar al paciente, se recomienda la nutrición enteral (NE) si la ingesta oral sigue siendo insuficiente a pesar de las intervenciones nutricionales (asesoramiento, SNO), y la nutrición parenteral (NP) si la NE no es suficiente o factible.

De forma general, se recomienda que la ingesta proteica sea superior a 1 g/kg/día y, de ser posible, llegue hasta 1,5 g/kg/día. En cuanto a vitaminas y minerales, se desaconseja el uso de micronutrientes en dosis altas, salvo en casos de deficiencias específicas. Y no están aconsejadas las dietas que restrinjan la ingesta calórica en pacientes con desnutrición o riesgo de padecerla.

Si se ha tomado la decisión de alimentar a un paciente, recomendamos la nutrición enteral como primera línea. En los pacientes con cáncer que no pueden comer o digerir alimentos la nutrición por sonda o gastrostomía percutánea puede estabilizar el estado nutricional. En casos de insuficiencia intestinal grave debida a enteritis por radiación, obstrucción intestinal crónica, síndrome de intestino corto, carcinomatosis peritoneal o quilotórax, el estado nutricional puede mantenerse mediante nutrición parenteral en casos seleccionados.

Cirugía

Se debe organizar un programa de intervención nutricional específico perioperatorio para todos los pacientes que vayan a ser sometidos a cirugía con el objetivo de minimizar el estrés quirúrgico, mantener el estado nutricional, reducir las complicaciones y optimizar el ritmo de recuperación. Estos programas incluyen evitar el ayuno, un adecuado aporte preoperatorio de líquidos y carbohidratos y el reinicio de la dieta oral el primer día postoperatorio. En el caso de pacientes con resección intestinal entre los cuidados perioperatorios se recomienda la inmunonutrición oral/ enteral (arginina, ácidos grasos, nucleótidos) para disminuir el riesgo de complicaciones como las infecciosas postoperatorias.

Manejo de los efectos secundarios específicos de la terapia oncológica.

En el siguiente cuadro se aportan recomendaciones al igual fármacos que pueden facilitar el abordaje del efecto secundario del tratamiento que afecta sobre la nutrición como ocurre en la quimioterapia, radioterapia o inmunoterapia.

Tabla3. Abordaje de los síntomas secundarios

Síntoma	Recomendaciones	Fármacos
Náuseas/vómitos	Fraccionar dieta, alimentos a temperatura ambiente/fríos, evitar ácidos/grasas, separar líquidos y sólidos	Metoclopramida, Haloperidol, Clorpromacina, Dexametasona, Ondansetrón
Disfagia	Textura homogénea, espesar líquidos, postura adecuada, aguas gelificadas	
Anorexia	Fraccionar comidas, concentrar energía en pequeñas porciones, aprovechar momentos de mayor apetito	Acetato de megestrol, Corticoides
Diarrea	Aumentar fibra soluble, evitar lactosa y grasas	Malabsorción, estreñimiento, obstrucción, anorexia.
Estreñimiento	Aumentar fibra insoluble/ líquidos, ejercicio, más grasas	Lactulosa, Senósidos, Parafina

Fuente: Elaboración propia.

Agentes farmaconutrientes y farmacológicos

La recomendación del uso de terapias farmacológicas para la caquexia oncológica es débil en la última Guía ESPEN. Sólo dos clases de fármacos (progestinas y corticosteroides) disponen de evidencia en cuanto a eficacia y seguridad como estimulantes del apetito, siendo esta débil. El efecto antianoréxico de los corticosteroides es transitorio y desaparece tras algunas semanas, la resistencia a la insulina se presenta como un efecto adverso metabólico temprano, y la osteopenia como un efecto a largo plazo. Por ello, se sugiere considerar el uso de corticosteroides para aumentar el apetito en pacientes oncológicos anoréxicos con enfermedad avanzada, por un período restringido (de 1 a 3 semanas), teniendo en cuenta sus efectos secundarios. Las progestinas (como el acetato de megestrol y el acetato de medroxiprogesterona) aumentan el apetito y el peso corporal, pero no la masa libre de grasa. Pueden inducir impotencia, sangrado vaginal y tromboembolismo.

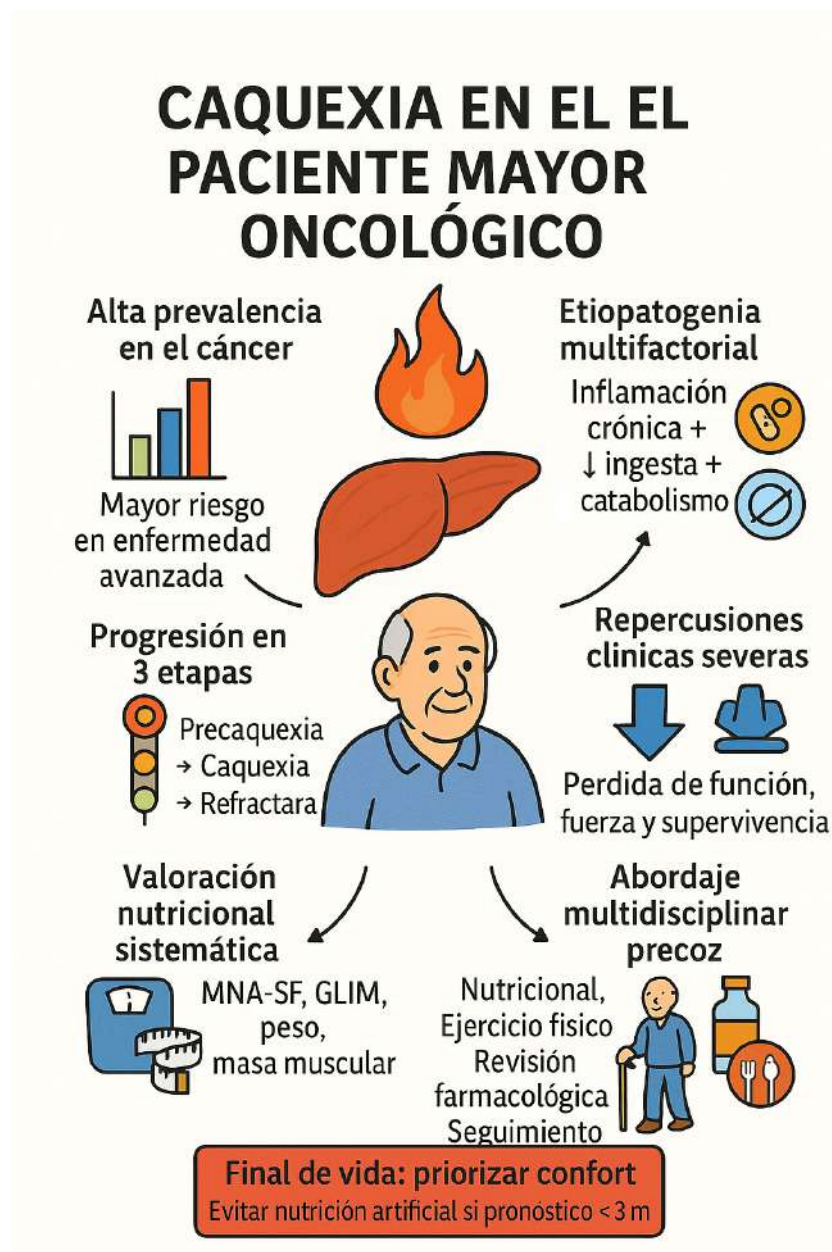
Actividad física

Por último, se debe mantener o incrementar el nivel de actividad física para apoyar la masa muscular, la función y el metabolismo. El ejercicio debe ser individualizado, combinando entrenamiento de resistencia y aeróbico para preservar la fuerza y la masa muscular. Se recomienda realizar entrenamiento de intensidad moderada (al 50–75% de la frecuencia cardíaca máxima o de la

capacidad aeróbica basal), ya sea supervisado o a domicilio, en sesiones de 10 a 60 minutos, tres veces por semana. Este tipo de actividad se asocia con mejoras significativas en la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, la calidad de vida, la autoestima y una reducción de la fatiga y la ansiedad. En algunos casos, se debe motivar a los pacientes a realizar caminatas diarias para contrarrestar el riesgo de atrofia por inactividad.

Final de vida

El objetivo en una etapa final de vida, en el contexto de la enfermedad avanzada y sin tratamiento oncológico debe ser confort. Los riesgos y perjuicios, así como la posible futilidad de la nutrición artificial, deben sopesarse frente a los posibles beneficios fisiológicos y/o psicológicos. Como norma general se considera que los riesgos de la nutrición artificial superan a sus beneficios en los pacientes oncológicos con un pronóstico inferior a 3 meses.



4. PUNTOS CLAVE

- 1.** La evidencia indica que los problemas nutricionales deben considerarse desde el momento del diagnóstico, integrándose en un camino diagnóstico y terapéutico que se desarrolle en paralelo a los tratamientos antineoplásicos.
- 2.** Se debe realizar el cribado a todos los pacientes con cáncer y ampliar las prácticas de evaluación relacionadas con la nutrición. Emplear intervenciones nutricionales multimodales con planes individualizados.
- 3.** Se recomienda el aporte de proteínas, vitaminas y minerales en cantidades aproximadamente iguales a la dosis diaria recomendada en población general y se desaconseja el uso de micronutrientes en dosis elevadas sin en ausencia de deficiencias específicas.
- 4.** Si se ha tomado la decisión de alimentar a un paciente, se recomienda la nutrición enteral como primera línea, y la nutrición parenteral si la nutrición enteral no es suficiente o factible, tras la orientación, consejos y uso de suplementos orales.
- 5.** La evidencia científica actual sobre fármacos para la ganancia de peso es débil y su uso queda limitado una vez valorados los efectos secundarios a pocas semanas.
- 6.** En el contexto quirúrgico se deben abordar programas específicos de intervención nutricional antes, durante y después de la intervención quirúrgica.
- 7.** Se deben de tratar los síntomas secundarios de las terapias anticancerígenas con fármacos como procinéticos, laxantes, antieméticos, etc.

Lecturas recomendadas:

1. Soria-Rivas A, Escobar-Álvarez Y, Blasco-Cordellat A, et al. SEOM clinical guidelines for cancer anorexia-cachexia syndrome (2023). *Clin Transl Oncol*. 2024;26:2866-2876. doi:10.1007/s12094-024-03502-8
2. Ispoglou T, McCullough D, Windle A et al. Addressing cancer anorexia-cachexia in older patients: potential therapeutic strategies and molecular pathways. *Clin Nutr*. 2024;43(2):552-566. doi:10.1016/j.clnu.2024.01.009.
3. Bullock AF, Patterson MJ, Paton LW, Currow DC, Johnson MJ. Malnutrition, sarcopenia and cachexia: exploring prevalence, overlap, and perceptions in older adults with cancer. *Eur J Clin Nutr*. 2024;78:486-493. doi:10.1038/s41430-024-01433-9
4. Compton SLE, Heymsfield SB, Brown JC. Nutritional Mechanisms of Cancer Cachexia. *Annu Rev Nutr*. 2024 Aug;44(1):77-98. doi: 10.1146/annurev-nutr-062122-015646
5. Reid J, Blair C, Dempster M, McKeaveney C, Slee A, Fitzsimons D. Multimodal interventions for cachexia management. *Cochrane Database Syst Rev*. 2025 Mar 25;3(3):CD015749. doi: 10.1002/14651858.CD015749.pub2.
6. Puntako C, Dolan RD, McMillan DC. Prevalence and prognostic value of GLIM phenotypic cachexia criteria in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2025;67:387-397.
7. Bas O, Sahin TK, Karahan L, Rizzo A, Guven DC. Prognostic significance of the cachexia index (CXI) in patients with cancer: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2025 Aug;68:240-247. doi: 10.1016/j.clnesp.2025.03.023.
8. Ispoglou T, McCullough D, Windle A et al. A Randomized Trial of Nutrition and Exercise Treatment in Patients With Pancreatic and Non-Small Cell Lung Cancer (NEXTAC-TWO). *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2025 Jun;16(3):e13871. doi: 10.1002/jcsm.13871.
9. Liu C, Liu T, Deng L, et al. Sarcopenic Obesity and Outcomes for Patients With Cancer. *JAMA Netw Open*. 2024;7(6):e2417115. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.17115.
10. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in Cancer. Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, et al. *Clinical Nutrition*. 2021;40:2898-2913. doi:10.1016/j.clnu.2021.02.005.

CAPÍTULO 16. NEFROPATÍA

María Eugenia Portilla Franco

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad prevalente a nivel mundial, que afecta aproximadamente al 10% de la población adulta y hasta un 25-30% de la población de edad avanzada. A pesar de ello se encuentra infradiagnosticada debido a la ausencia de síntomas aparentes en las primeras etapas y a la falta de medidas diagnósticas precisas, especialmente en personas mayores. La ERC incrementa significativamente el riesgo de progresión a las etapas finales de la enfermedad, así como el riesgo de enfermedad cardiovascular, insuficiencia cardíaca, complicaciones vasculares, hospitalización e institucionalización, contribuyendo a una mayor morbimortalidad, con un impacto significativo a nivel funcional y en la calidad de vida, sobre todo en el adulto mayor.

La definición actual propuesta por la National Kidney Foundation (NKF) y la KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) se basa en la evidencia de deterioro renal estructural o funcional durante al menos 3 meses, y que puede provocar una disminución de la TFG, afectando diferentes vías metabólicas. Los criterios propuestos, utilizados de forma general en nuestro medio, se detallan en la tabla 1.

La ERC exige un enfoque integral para conseguir los objetivos terapéuticos en el adulto mayor. Uno de los pilares fundamentales de este enfoque es la terapia nutricional, que puede retrasar la progresión de la enfermedad, aliviar los síntomas que experimentan los pacientes, prevenir o tratar complicaciones médicas y mejorar la calidad de vida, evitando la restricción excesiva de nutrientes que conlleva un alto riesgo de desnutrición, infecciones, y otras complicaciones graves.

Presencia de uno de los siguientes criterios durante al menos 3 meses	
Marcadores de daño renal (uno o más)	Albuminuria (TEA ≥ 30 mg/24h; CAC ≥ 30 mg/g Anormalidades en el sedimento urinario Alteraciones electrolíticas y otras debido a trastornos tubulares Anormalidades estructurales detectadas por imágenes Historia de trasplante renal
Disminución de la TFG	TFG < 60 ml/min/1.73m ² (Categorías de ERC G3a-G5)

Tabla 1. Criterios diagnósticos de enfermedad renal crónica.

Adaptado de Kidney Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group.¹

TEA: Tasa de excreción de albúmina.

CAC: Cociente albúmina-creatinina.

1. MECANISMOS QUE CONLLEVAN A LA MALNUTRICIÓN EN EL PACIENTE CON NEFROPATÍA

Los riñones regulan y mantienen mecanismos biológicos vitales en el organismo, desempeñando funciones exocrinas y endocrinas. Las funciones exocrinas incluyen el equilibrio hidroelectrolítico, la regulación ácido-base y la excreción de desechos corporales. Las funciones endocrinas incluyen la síntesis hormonal de renina, eritropoyetina, y la activación de la vitamina D, que permite la absorción intestinal de calcio y regula la homeostasis calcio/fósforo a nivel óseo y renal. Las alteraciones que ocurren en la ERC y que favorecen el desarrollo de malnutrición se detallan a continuación:

Inflamación y estrés oxidativo

La disminución del aclaramiento de las citoquinas proinflamatorias se asocia al desarrollo de estrés oxidativo e inflamación. Ambos estimulan el NF-kB, regulador de las citoquinas proinflamatorias y quimioquinas perpetuando la inflamación. Se genera un estado hipercatabólico con pérdida muscular, progresión de ERC, anemia, enfermedad CV y caquexia.

Uremia. Hiporexia. Anorexia:

La acumulación de productos nitrogenados provenientes de la dieta distorsionan el gusto y olfato, causando pérdida de apetito. Las comorbilidades agravan la situación y contribuyen a la desnutrición.

Síndrome de Desgaste Proteico- Energético (DPE):

Disminución de los depósitos proteicos y de las reservas energéticas por el estrés hipermetabólico desencadenado por la inflamación. El músculo se convierte en la principal fuente de energía. Prevalencia: 20% en estadios leve/moderado, hasta un 75% en estadios avanzados. La fisiopatología del DPE se muestra en la figura 1.

Acidosis metabólica:

Aumenta la secreción de glucocorticoides, que alteran el metabolismo proteico, incrementan el catabolismo muscular, agrava los síntomas urémicos, y la resistencia a la insulina. Favorece la progresión de la ERC y la mortalidad. Se recomienda la ingesta de alimentos de origen vegetal y el consumo de compuestos alcalinos.

Alteración de la microbiota intestinal:

Se produce disbiosis intestinal con aumento de flora patógena y permeabilidad intestinal. Las endotoxinas y productos bacterianos (indoxilsulfato, el p-cresol, TMAO) llegan a la sangre, activan la inmunidad innata, y favorecen la inflamación sistémica, aterosclerosis y fibrosis renal. Como consecuencia, se produce una menor absorción intestinal de nutrientes, alteraciones del metabolismo mineral, enfermedad cardiovascular y progresión de la ERC. En diálisis, la ultrafiltración excesiva y los episodios de hipotensión durante el tratamiento pueden aumentar la disfunción de la barrera intestinal y la endotoxemia.

La desnutrición secundaria a la disminución de la ingesta y el hipermetabolismo asociado al síndrome urémico, producen una pérdida de la masa muscular y favorecen el desarrollo de sarcopenia, fragilidad, complicaciones infecciosas y enfermedad cardiovascular, afectando la calidad de vida y la supervivencia de los pacientes.

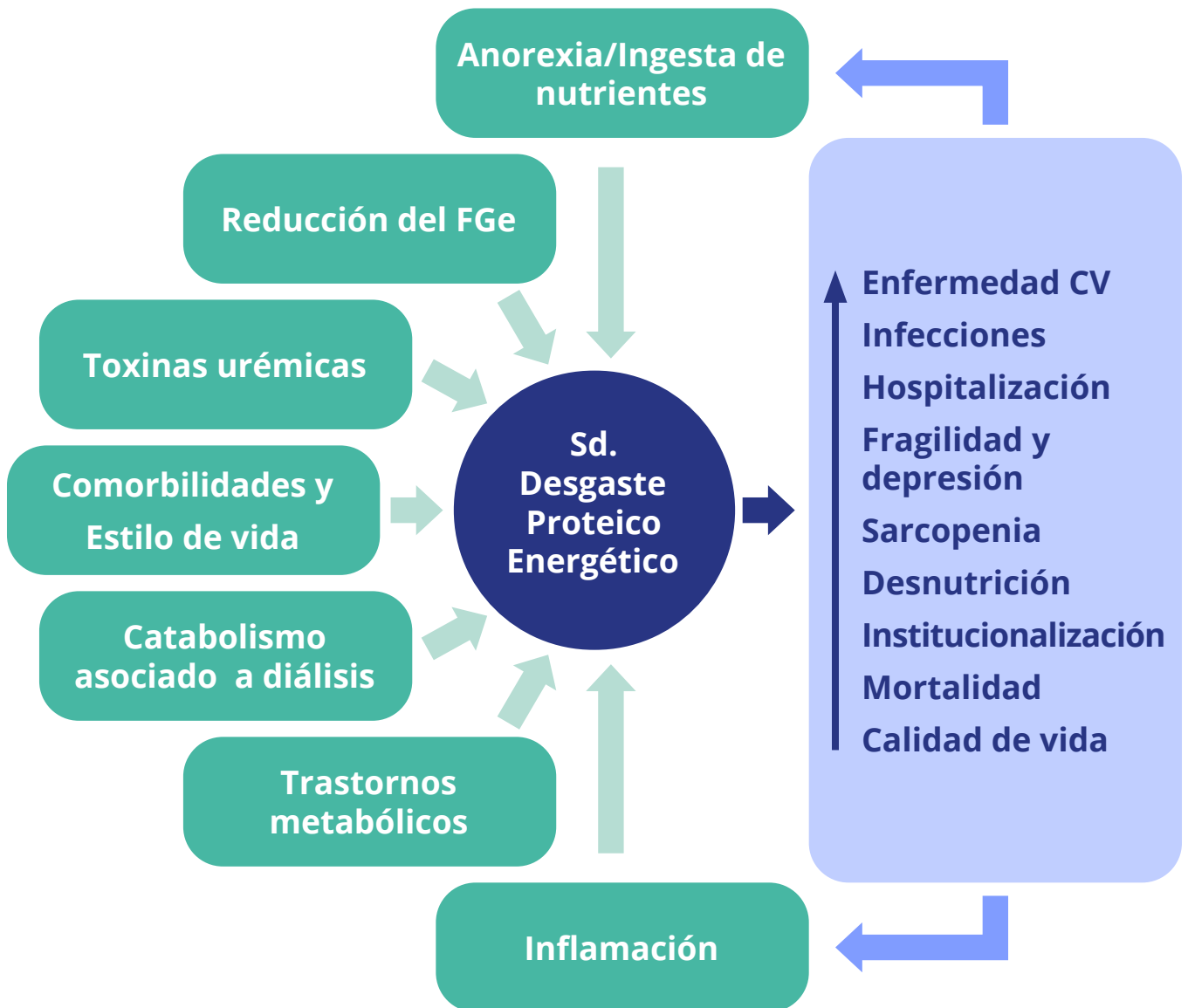


Figura 1. Fisiopatología del Síndrome de Desgaste proteico-energético (DPE).
Círculo vicioso de la malnutrición en la ERC. Modificado de Fiaccadori E, et al.²

2. OBJETIVOS DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CON ERC

La valoración nutricional es útil en todos los estadios de la ERC y para pacientes que reciben TRS (diálisis, trasplante), permite identificar las alteraciones nutricionales asociadas a la enfermedad y establecer recomendaciones personalizadas, evitando el desarrollo de la desnutrición y sus complicaciones, así como el impacto que puede tener en la calidad de vida, especialmente en los mayores. Objetivos propuestos:

- Reducir la generación de compuestos nitrogenados.
- Evitar la acumulación de toxinas.
- Contrarrestar el ambiente hipercatabólico.
- Optimizar el estado nutricional y el bienestar del paciente.

3. MÉTODOS DE CRIBADO Y DIAGNÓSTICO

Aunque se disponen de diferentes encuestas de cribado nutricional, ninguna de ellas ha sido diseñada de manera específica para pacientes con enfermedad renal, en quienes la valoración del peso tiene una menor sensibilidad en los test dado que puede fluctuar en contexto de la sobrehidratación.

Se ha dado especial relevancia a la pérdida del apetito, como signo de alarma y herramienta de cribado más sensible y útil, siendo necesario realizar una valoración nutricional completa. Para un análisis más detallado sobre la valoración nutricional en el adulto mayor, se recomienda consultar el *capítulo 4: Valoración Nutricional en el Paciente Anciano*.

A. Cribado nutricional:

Reconoce los signos/síntomas de problemas nutricionales e identifica pacientes en riesgo de malnutrición. Los aspectos más relevantes a considerar son: la pérdida de peso de manera involuntaria (>5% del peso habitual en un mes o >10% en 6 meses), la ingesta oral inadecuada y la pérdida de apetito.

El MUST es una herramienta sencilla, fácil de realizar y se recomienda como primera opción de cribado. Si se obtiene una puntuación ≥ 2 se considera que el paciente está en riesgo de malnutrición/DPE, por lo que se recomienda realizar una valoración nutricional completa.

Cribado nutricional:	MUST	
Evaluación:	Pérdida de peso involuntaria Disminución del apetito Descenso progresivo de Albúmina e IMC	
Resultado:	En riesgo	Sin riesgo
Plan:	Realizar una valoración completa	Programar siguiente cribado

Tabla 2. Ítems de la escala de cribaje nutricional MUST.

B. Valoración nutricional:

Valora la situación clínica del paciente, su tipo de alimentación, la composición corporal, datos bioquímicos de laboratorio. Deberá incluir:

- **Historia clínica:** Comorbilidad, fármacos, situación funcional, factores socio-económicos y culturales. Función renal residual. Manejo conservador o TRS.
- **Examen físico:** Presencia de edema periférico, lesiones orales o problemas dentales, gastrointestinales. Alteraciones en la piel, uñas, ojos, cabello.
- **Entrevista** específica para valorar la ingesta dietética y la pérdida de apetito.

Además, la valoración nutricional en los pacientes con ERC se debe complementar con otras herramientas diagnósticas:

- **Antropometría y composición corporal:** IMC. circunferencia abdominal. Grosor del pliegue cutáneo mediante plicómetro. Bioimpedanciometría. DXA. Ultrasonido. RMN. TC
- **Test de laboratorio:** Creatinina sérica, albúmina, prealbúmina, urea, transferrina, proteínas totales, colesterol, PCR.
- **Ingesta dietética:** Recordatorio de la ingesta 24h. Frecuencia en la ingesta. Diarios prospectivos de ingesta.
- **Herramientas de valoración nutricional:** Subjective Global Assessment (SGA). Malnutrition Inflammation Score (MIS).
- **Valoración funcional:** Dinamometría. Velocidad de la marcha. Actividad física.
- **Valoración fisiológica:** Cinética de proteínas y calorimetría.

El cuestionario SGA es el más utilizado y recomendado. Combina datos subjetivos y objetivos de la historia clínica, examen físico y obtiene una puntuación que permite clasificar el estado nutricional del paciente: A= bien nutrido, B= En riesgo o con desnutrición moderada, C= severamente malnutrido. Tanto el cuestionario SGA como el MIS se consideran herramientas pronósticas de morbi-mortalidad y progresión de la ERC. Algunos estudios en pacientes con ERC han utilizado también el cuestionario Mini Nutrition Assessment (MNA[®]), aunque la evidencia muestra que podría infraestimar el estado nutricional, especialmente en los pacientes en hemodiálisis. Respecto a las pruebas de valoración funcional, se recomienda realizar la dinamometría, por su buena correlación con la masa muscular y su interés como marcador pronóstico.

Teniendo en cuenta que actualmente existe consenso para el diagnóstico de desnutrición en el paciente mayor basado en criterios fenotípicos y etiológicos, se muestra en la Tabla 4 la comparación de los criterios para el diagnóstico de malnutrición relacionada con la enfermedad, según los criterios propuestos por la Iniciativa de Liderazgo Global GLIM, y para DPE.

Tabla 4. Comparación de los criterios considerados para Desnutrición relacionada con la enfermedad según GLIM y para DPE.

	Dominios	Criterios	Diagnóstico
GLIM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fenotípico 2. Etiológico 	Pérdida de peso involuntaria Bajo IMC Masa muscular disminuida Ingesta oral escasa o malabsorción Enfermedad y/o inflamación	Al menos un criterio de cada dominio
DPE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masa corporal 2. Masa muscular 3. Marcadores séricos 4. Ingesta dietética 	Pérdida de peso Pérdida de grasa corporal Pérdida de masa muscular Albúmina sérica, prealbúmina o colesterol disminuidos Reducción en la energía y/o ingesta proteica	Al menos un criterio de 3 de los 4 dominios

Modificado de Piccoli GB, et al.³

4. INTERVENCIÓN EN EL PACIENTE CON ERC

La ERC suele progresar lentamente y la pérdida de la función renal puede pasar inadvertida en sus fases iniciales, no observándose síntomas hasta etapas avanzadas.

Si bien la diálisis se considera el paradigma de tratamiento en los pacientes con enfermedad renal avanzada no candidatos a trasplante, los estudios demuestran que, si bien puede aliviar los síntomas de la uremia y prolongar la supervivencia, no siempre consigue el efecto deseado, ni mejora los resultados en salud. De hecho, la evidencia muestra un pico de mortalidad en los primeros meses tras el inicio de diálisis, con un aumento de las hospitalizaciones y los reingresos, mayor deterioro funcional y una menor calidad de vida. Es por ello que cada vez se ha dado mayor relevancia a las medidas de manejo conservador que incluyen intervenciones dirigidas a retrasar la evolución de la enfermedad, controlar los síntomas y prevenir las complicaciones. Estas medidas incluyen la intervención nutricional, el adecuado manejo de la comorbilidad y de la enfermedad cardiovascular.

Objetivos de la intervención nutricional:

La terapia nutricional puede ayudar a reducir la acumulación de desechos metabólicos, aliviar los síntomas de la uremia, controlar los desequilibrios electrolíticos y ácido-base, reducir la retención de líquidos y corregir las alteraciones del metabolismo óseo, pudiendo además retrasar o evitar la diálisis, en función de las preferencias del paciente. Por ello, es fundamental conocer las necesidades dietéticas y nutricionales en estos pacientes. A modo general, se ha propuesto la dieta mediterránea como patrón dietético saludable en estos pacientes. Los beneficios de este tipo de dieta se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Beneficios del patrón de dieta mediterránea aconsejada en la ERC.

Características	Beneficios
Predominio de proteínas vegetales y de pescado	Reduce la carga de fósforo
Predominio de MUFA y PUFA	Disminuye mortalidad, riesgo CV e inflamación
Alta ingesta de fibra soluble e insoluble Ingesta moderada de hidratos de carbono complejos con bajo índice glicémico	Mejoran el tránsito intestinal, inflamación, toxinas urémicas y disminuye la hiperglicemia, la insulino resistencia y los niveles de colesterol y triglicéridos
Consumo moderado de vino	Disminuye el estrés oxidativo
Productos naturales no procesados	Disminuye Na, P y K

MUFA: Ácidos grasos monoinsaturados. PUFA: Ácidos grasos poliinsaturados.
Modificado de Barril Cuadrado G, et al. ⁴

5. RECOMENDACIONES NUTRICIONALES Y DIETÉTICAS:

Restricción proteica:

Una alta ingesta de proteínas ($> 1,2$ g/kg/día) aumenta el flujo sanguíneo renal y eleva la presión intraglomerular, lo que conlleva una mayor tasa de filtrado glomerular. La exposición prolongada a una dieta alta en proteínas puede causar daño renal y disfunción renal progresiva en sujetos con ERC o en riesgo de desarrollarla.

En los pacientes en estadio 3 y 4 de ERC, y en aquellos con proteinuria significativa (excreción urinaria de proteínas >0.3 g/d), se han demostrado los beneficios de la restricción proteica sobre la disfunción metabólica, por lo que se recomienda una ingesta proteica moderada, en torno a 0,8 g/kg/día. Ver tabla 6.

Cabe señalar que los pacientes con ERC en estadio 3b, sin proteinuria y aquellos con progresión lenta de la enfermedad, podrían beneficiarse de una restricción más laxa (0.8-1 g/kg/día).

Tabla 6. Consumo recomendado de proteína y energía para pacientes con ERC

ERC No diálisis	Grado	Hemodiálisis	Diálisis peritoneal
PROT-AGE recomendaciones para personas mayores con enfermedad renal	ERC Severa , FGe <30: Limitar la ingesta de proteínas 0.8 g/kg/d	>1.2 g/kg/día o, hasta 1.5 g/kg/d	>1.2 g/kg/día o, hasta 1.5 g/kg/d
	ERC moderada , FGe 30 - <60: ingesta de proteínas > 0.8 g/kg/d, monitorizar FGe 2v/año		
	ERC leve FGe >60: Incrementar el consumo de proteínas según los requerimientos del paciente		

Modificado de Bauer J, et al.⁵

Además de la cantidad de proteínas en la dieta, la fuente de proteínas también tiene una influencia importante. Actualmente se recomienda en los pacientes en estadios 1 a 4 que la mitad de las proteínas de la dieta puedan ser aportadas en forma de proteínas vegetales, por la menor biodisponibilidad del fósforo (la proteína de la dieta, especialmente la proteína animal, es una fuente importante de fósforo), la menor elevación asociada de fósforo sérico y del factor de crecimiento fibroblástico, implicado en la patogénesis de enfermedades inflamatorias y cardiovasculares, y la menor producción de toxinas urémicas, implicadas en la progresión de la ERC.

El impacto de la dieta baja en proteínas y basada en la ingesta de alimentos vegetales (dieta PLADO Plant-Dominant Low-Protein Diet) sobre la función renal se muestra en la Figura 2. Otros beneficios y posibles desafíos de este tipo de dieta en el manejo de los pacientes con ERC se muestran en la tabla 7.

Figura 2. Impacto de la dieta PLADO Plant-Dominant Low-Protein Diet en el manejo conservador de la ERC. Modificado de Rhee CM, et al.⁶

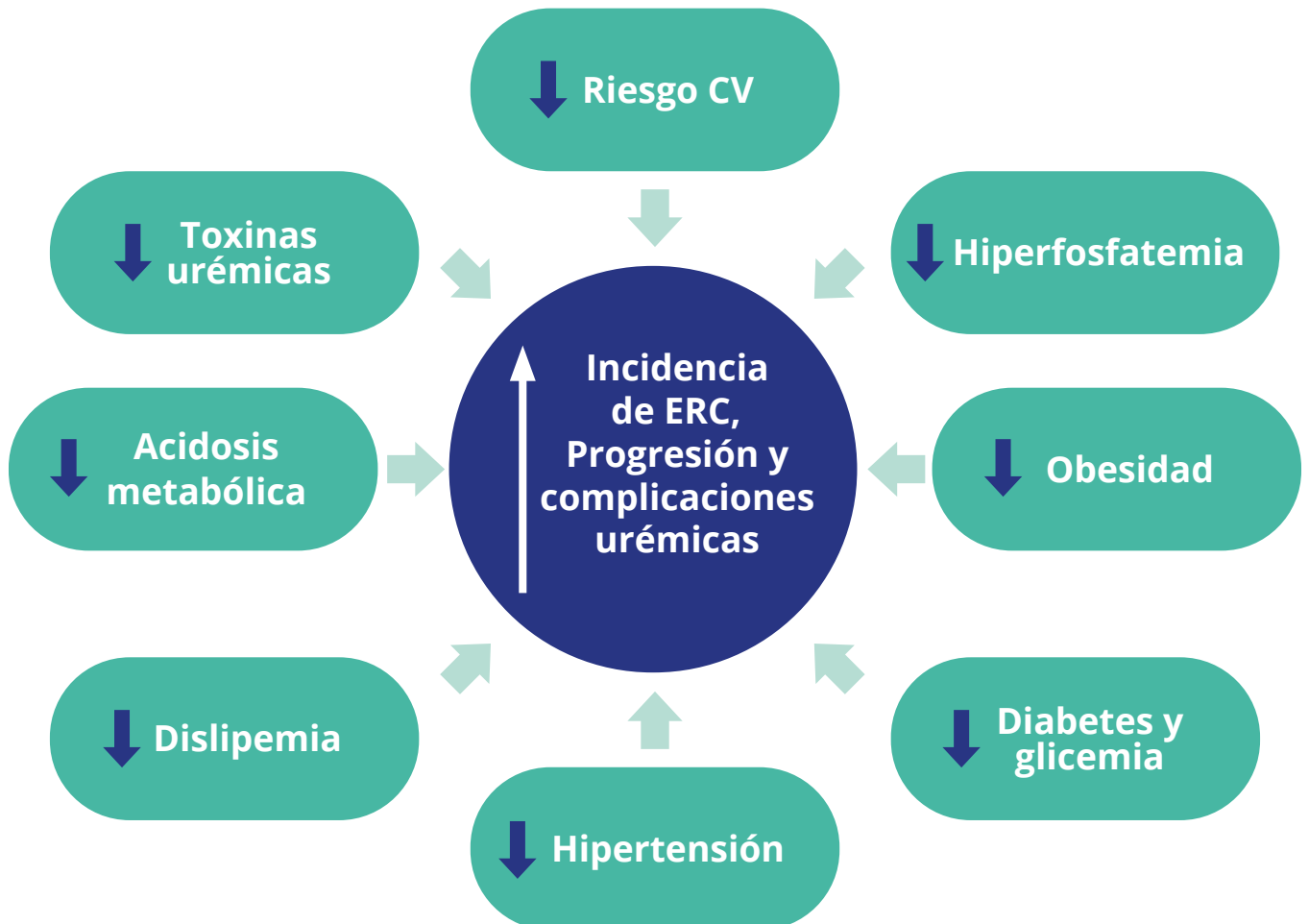


Tabla 7. Beneficios y desafíos de la dieta PLADO en el control de la ERC.

Beneficios de la dieta baja en proteínas y >50% de fuente vegetal	Desafíos de la dieta baja en proteínas
<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la presión intraglomerular • Efecto sinérgico con RAAs y SGLT2 • Control de la uremia y retraso de inicio de diálisis • Prevención del daño CV ocasionado por las carnes • Fósforo menos absorbible • Reduce la carga ácida y la acidogenicidad • Aumento de la fibra dietética y mejoría del estreñimiento • Cambios favorables en el microbioma • Menor TMAO, y por tanto menor fibrosis renal • Menos inflamación y estrés oxidativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de DPE • Ingesta inadecuada de aminoácidos esenciales • Índice glicémico alto • Aumento de potasio sérico • Disminución del gusto y de la adherencia a la dieta • Inadecuada ingesta de pescado en veganos

Modificado de Kalantar-Zadeh et al.⁷

Aunque las guías señalan que la restricción proteica moderada que se acompaña de una ingesta energética adecuada (30 a 35 kcal/kg/día), puede satisfacer las necesidades dietéticas en estos pacientes, especialmente si se prioriza la proteína de alto valor biológico (aquella que contiene aminoácidos esenciales), el principal desafío en los pacientes mayores con dietas bajas en proteínas es el desarrollo de malnutrición/DPE.

En los pacientes mayores con ERC el objetivo en la ingesta proteica deberá ser siempre individualizado, acorde al perfil clínico del paciente, considerando su situación funcional y cognitiva, su estado nutricional, su condición de fragilidad, sus preferencias, además de la severidad de la enfermedad, la condición social y la expectativa de vida.

Situaciones especiales:

- En los pacientes que reciben tratamiento renal sustitutivo (TRS), al presentar un estado de mayor hipercatabolismo y mayor riesgo de DPE, se recomiendan dietas con mayor contenido proteico (1.0 a 1.2 g/kg/día) y energético (30 a 40 kcal/kg/día).
- Respecto al peso, no se recomienda la pérdida de peso en pacientes con sobrepeso debido a que existe una relación inversa entre el IMC y la mortalidad en pacientes con ERC. Sin embargo, en pacientes con IMC > 30 kg/m², se sugiere una pérdida de peso moderada de al menos el 5% (idealmente del 10%).

- En pacientes con restricción proteica no se debe mantener esta pauta dietética durante hospitalizaciones por cirugía mayor o enfermedad aguda, debiéndose adaptar la dieta para satisfacer las necesidades del paciente durante estos periodos.
- Las guías avalan el uso de suplementos nutricionales en adultos con ERC con riesgo de desnutrición en los estadios 3-5 o post-trasplante, durante un mínimo de 3 meses, para mejorar el estado nutricional cuando el aporte dietético por sí solo no es suficiente.

Otras recomendaciones nutricionales para pacientes con ERC:

Tabla 8

Sodio:	El exceso de sodio se asocia con progresión de ERC y aumento de la mortalidad por todas las causas. Se recomienda consumir <2 g/d de sodio, sobre todo para el tratamiento específico de la retención de líquidos en pacientes sintomáticos o con proteinuria.
Potasio:	Los niveles bajos/altos se asocian con una mayor progresión de la ERC. Muchos alimentos ricos en potasio (frutas y verduras) se consideran saludables por su contenido en fibra y vitaminas, y su baja acidogenicidad. La restricción de potasio se recomienda en pacientes con hiperkalemia, en los estadios más avanzados.
Fósforo:	Los niveles elevados de PTH y del factor de crecimiento de fibroblastos 23 (FGF-23) promueven la excreción urinaria de fósforo en la insuficiencia renal, causando enfermedad ósea, hipertrofia del ventrículo izquierdo, calcificación vascular y progresión acelerada de la ERC. Los aditivos alimentarios incluyen fósforo inorgánico fácilmente absorbible, por lo que se debe limitar el uso de alimentos procesados.
Carbohidratos y calorías:	Los carbohidratos de la dieta con alto contenido de fibra (pan integral, cereales, avena, frutas y verduras), promueven un microbioma favorable y con menos estreñimiento. Se recomienda la ingesta de grasas no saturadas y todos los aceites ricos en ácidos grasos omega-3, un adecuado control glicémico y una ingesta energética adecuada para reducir el riesgo de DPE.
Calcio y vitamina D:	La disminución de la vitamina D asociada a la ERC reduce la absorción intestinal de calcio. El hiperparatiroidismo secundario reduce la excreción urinaria de calcio, y aumenta la liberación del calcio óseo, contribuyendo con los trastornos del metabolismo mineral óseo, enfermedad ósea hiperactiva y desarrollo de calcificaciones vasculares. La absorción intestinal varía según su biodisponibilidad, siendo el citrato de calcio más fácilmente absorbible que el acetato de calcio. En pacientes con ERC moderada se sugiere suplementar 800-1000mg/día. El suplemento de vitamina D (colecalfiferol o ergocalciferol) se puede ofrecer en casos de deficiencia.

Oligoelementos y vitaminas:	La ingesta inadecuada conlleva una ingesta insuficiente de vitaminas antioxidantes como las vitamina C y E, y los carotenoides. En la ERC suele haber además una deficiencia de folato, vitamina K y calcitriol. El desequilibrio de micronutrientes puede contribuir con una mayor carga de estrés oxidativo e inflamación. Entre los micronutrientes, la deficiencia de hierro es lo más frecuente. También puede haber deficiencias de zinc, cobre y selenio.
Hidratación oral:	Los pacientes con ERC suelen presentar isostenuria, lo que justifica la recomendación de que los pacientes con ERC en estadio 3 limiten la ingesta de líquidos para evitar la hiponatremia. En los pacientes mayores es fundamental individualizar el manejo y ajustar el límite en climas cálidos, pérdidas insensibles, trastornos de la ingesta.

Adaptado de Kalantar-Zadeh et al.⁸ y Kim et al.⁹

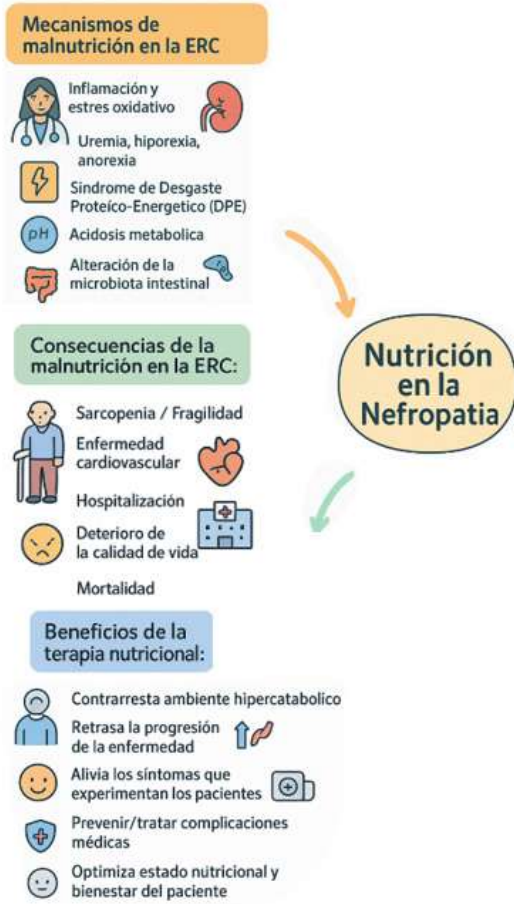
6. IMPORTANCIA DE UN ENFOQUE DIETÉTICO INDIVIDUALIZADO EN LA ERC:

La intervención nutricional deberá tener un enfoque centrado en el paciente, con objetivos claros de tratamiento, de la mano de una comunicación eficaz que permita aclarar conceptos erróneos y aliviar la ansiedad, y un adecuado consejo y asesoramiento dietético, prestando atención al patrón dietético, los factores culturales y sociales, de forma flexible y que promueva la adherencia y la calidad de vida, especialmente en los pacientes mayores. Cabe destacar el papel relevante que desempeñan los dietistas en la terapia nutricional individualizada en los pacientes con enfermedad renal.

7. PAPEL DEL EJERCICIO FÍSICO:

Junto con las recomendaciones nutricionales, el ejercicio físico practicado de forma regular es beneficioso para las personas con ERC. Se recomienda la práctica de ejercicio multicomponente, priorizando el ejercicio aeróbico, de fuerza y equilibrio. La intensidad del ejercicio se deberá valorar individualmente y se adaptará según las posibilidades de cada paciente.

MAPA MENTAL



Intervención nutricional:



- Evaluación integral 🧑🏻🩺 (funcional, cognitiva, fragilidad, apoyo social, severidad de ERC, preferencias, expectativa de vida)
- Cribado nutricional 📊 (pérdida de peso involuntaria, ingesta oral inadecuada, anorexia; herramientas: MST, MNA, GNRI, MUST)
- Valoración nutricional 📋🩺 (historia clínica, examen físico, antropometría, composición corporal, laboratorio, ingesta dietética, valoración funcional; criterios GLIM; herramientas: SGA, MIS)
- Consejo y asesoramiento dietético 🗣️
- Ejercicio físico multicomponente 🏃🏻🏋️🏻

Recomendaciones nutricionales

- Predominio de proteínas vegetales y pescado 🌱🐟
- Alta ingesta de fibra soluble e insoluble 🥕🍌
- Predominio de MUFA y PUFA 🥑🥜
- Hidratos de carbono complejos con bajo índice glicémico 🍌🍞
- Productos naturales no procesados 🍌🍌
- Suplementación de folato, calcio, hierro y vitamina D 📄💊
- Ingesta energética adecuada: 30–35 kcal/kg/día 🔥
- Consumo recomendado de proteína en ERC no diálisis 🍌:
 - ERC severa, FGe <30: limitar proteínas a 0.8 g/kg/d
 - ERC moderada, FGe 30–<60: ingesta >0.8 g/kg/d
 - ERC leve, FGe >60: ajustar según requerimientos del paciente

Lecturas recomendadas:

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2024 ;105:S117-S314.
2. Fiaccadori E, Sabatino A, Barazzoni R, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clin Nutr.* 2021;40:1644-68.
3. Piccoli GB, Cederholm T, Avesani CM, et al. Nutritional status and the risk of malnutrition in older adults with chronic kidney disease - implications for low protein intake and nutritional care: A critical review endorsed by ERN-ERA and ESPEN. *Clin Nutr.* 2023;42:443-57.
4. Barril Cuadrado G, Carrero J.J, Cigarran S, et al. Manual práctico de nutrición en Enfermedad Renal Crónica. 1º Edición. España, Edición 2019.
5. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14:542-59.
6. Rhee CM, Wang AY, Biruete A, et al. Nutritional and Dietary Management of Chronic Kidney Disease Under Conservative and Preservative Kidney Care Without Dialysis. *J Ren Nutr.* 2023;33:S56-S66.
7. Kalantar-Zadeh K, Joshi S, Schlueter R, et al. Plant-Dominant Low-Protein Diet for Conservative Management of Chronic Kidney Disease. *Nutrients.* 2020;12:1931.
8. Kalantar-Zadeh K, Fouque D. Nutritional Management of Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med.* 2017;377:1765-76.
9. Kim SM, Jung JY. Nutritional management in patients with chronic kidney disease. *Korean J Intern Med.* 2020;35:1279-90.
10. Ramezani A, Massy ZA, Meijers B, Evenepoel P, Vanholder R, Raj DS. Role of the Gut Microbiome in Uremia: A Potential Therapeutic Target. *Am J Kidney Dis.* 2016;67:483-98.

CAPÍTULO 17. SÍNDROME MALABSORTIVO Y ALTERACIONES HEPÁTICAS

Lara María Ruiz Belmonte.

1. SÍNDROME MALABSORTIVO

La malabsorción intestinal en los adultos mayores se caracteriza por síntomas sutiles o atípicos, lo que dificulta en parte su diagnóstico. Los signos más frecuentes incluyen la distensión abdominal, el dolor abdominal cólico, exceso de gases y, en muchos casos, deficiencias nutricionales sin síntomas gastrointestinales evidentes.

Estas deficiencias suelen involucrar vitaminas liposolubles (especialmente vitamina D), vitamina B12, folato y hierro. Aunque se trata de un trastorno que puede producirse a cualquier edad, es más prevalente en las personas mayores, ya que, además de las patologías que puedan afectar a los jóvenes, en este grupo de población hay que tener en cuenta factores propios del proceso de envejecimiento, como la pluripatología y la polimedicación.

En general, no se evidencian reducciones importantes en las enzimas de la membrana del borde en cepillo, excepto en la lactasa, cuya actividad disminuye significativamente con la edad, lo que contribuye a la intolerancia a la lactosa. La deficiencia de la disacaridasa lactasa es el desorden más común presente en la digestión de carbohidratos. Los adultos mantienen entre 10 y 30 % de la actividad intestinal de la lactasa y desarrollan sintomatología cuando la ingesta de lactosa supera la producción de lactasa. Con frecuencia, el diagnóstico es realizado por el mismo individuo quien presenta distensión, calambres, gases, flatulencia y algunas veces diarrea. Esta sintomatología se produce debido al efecto osmótico de la lactosa no hidrolizada y sin absorber, que atrae líquido hacia la luz intestinal, resultando en un paso rápido de contenido hacia el intestino delgado y posteriormente al colon. La deficiencia de lactasa en el adulto mayor es importante debido a que la disminución en la ingesta de lácteos genera un potencial déficit, tanto de proteínas como de calcio.

En cuanto a la absorción de macronutrientes, la absorción de lípidos, proteínas y carbohidratos generalmente no se ve afectada, salvo en casos de patologías graves o deterioro funcional severo. Según estudios previos en animales, la evidencia actual indica que las reservas funcionales del intestino delgado son suficientes para mantener la absorción normal incluso con envejecimiento.

La reducción en la absorción de micronutrientes como el calcio, parece ser el resultado de alteraciones en el metabolismo de la vitamina D o en sus efectos a nivel intestinal, contribuyendo a la osteopenia y osteoporosis. Los niveles plasmáticos de 1,25-dihidroxivitamina D3 son más bajos en los adultos mayores que en los jóvenes, y esto se ha atribuido a la formación alterada de esta hormona a nivel renal. Otros factores de riesgo asociados a déficit de vitamina D son: edad, baja exposición al sol,

estaciones del año con menos irradiación solar, escasa ingesta de pescados grasos, mal estado nutricional así como obesidad. Se ha relacionado con enfermedades que disminuyen la absorción de vitamina D (malabsorción intestinal por enfermedad de Crohn, celiaquía, enfermedad de Whipple o bypass quirúrgico; así como por fallo hepático o renal). También se ha vinculado hipovitaminosis D a la toma de diversos fármacos (por ejemplo, anticonvulsivantes y tuberculostáticos).

El déficit de vitamina B12 es común debido a hipoclorhidria, que impide la liberación de la vitamina de los alimentos. Esta condición responde bien a suplementos orales de B12 en dosis altas.

Por último, en cuanto al folato, su absorción requiere un pH ácido y enzimas pancreáticas, lo que explica las deficiencias en personas con hipoclorhidria o sobrecrecimiento bacteriano.

Causas de malabsorción en adultos mayores:

1. Hipoclorhidria y atrofia gástrica:

- La disminución de la producción de ácido gástrico impide la digestión adecuada de nutrientes como vitamina B12, calcio y folato.
- Asociada frecuentemente a gastritis atrófica y uso de inhibidores de la bomba de protones.

2. Sobrecrecimiento bacteriano de intestino delgado (SIBO):

Puede ser provocado por causas estructurales que ocurren también en pacientes jóvenes, como son los estados post-gastrectomía y las estenosis intestinales. La diverticulosis del intestino delgado es más frecuente en pacientes de edad avanzada, pero rara vez induce complicaciones como la malabsorción. El sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado también puede estar asociado con aclorhidria gástrica y en algunos pacientes puede ser el resultado de alteraciones en la función motora intestinal más que de cambios en el pH gástrico o en la secreción luminal de IgA. Otras enfermedades como la depresión, el hipotiroidismo, la enfermedad de Parkinson y el uso de ciertos medicamentos como antidepresivos, analgésicos y antagonistas de los canales de calcio que ralentizan el tránsito gastrointestinal pueden intervenir en el desarrollo del mismo.

3. Enfermedades del páncreas:

La glándula pancreática es más pequeña y dura en el anciano debido a un aumento de la fibrosis y lipofucsina. Entre las enzimas que contiene el jugo pancreático, la amilasa permanece constante durante el envejecimiento mientras que la lipasa y la tripsina disminuyen, si bien, estos cambios no afectan a la función pancreática en situaciones basales. La respuesta a las hormonas secretina y colecistocinina es menor que en los jóvenes por lo que la secreción que provocan tardan más en producirse cuando hay cambios bruscos en la dieta de los adultos mayores.

La insuficiencia pancreática exocrina puede aparecer en adultos mayores debido a calcificación ductal o fibrosis relacionada con el envejecimiento. La insuficiencia pancreática también puede ocurrir, por supuesto, como resultado del consumo crónico de alcohol. La pancreatitis por cálculos biliares, aunque más frecuente en los ancianos que en los jóvenes, rara vez da lugar a pancreatitis crónica atrófica. La diabetes mellitus se ha asociado con insuficiencia pancreática en varios estudios.

Otra forma de pancreatitis crónica importante en los pacientes mayores es la pancreatitis obstructiva, causada por un tumor ampular o por carcinoma en la cabeza del páncreas. Esto

generalmente no se asocia con calcificación pancreática ya que su inicio es relativamente agudo. En esta situación, el conducto pancreático principal a menudo está dilatado, lo cual es poco común en pacientes con pancreatitis alcohólica o idiopática. Ocasionalmente, las piedras pueden obstruir los conductos pancreáticos, lo que lleva a pancreatitis crónica y malabsorción. Las piedras en el conducto pancreático aumentan en prevalencia con el avance de la edad y se encuentran en hasta un 15% de los pacientes mayores de 90 años.

4. Celiaquía:

Cada vez se diagnostica más en mayores, aunque sus síntomas suelen ser atípicos (dispepsia vaga o deficiencias de micronutrientes). En cualquier caso, la enfermedad celíaca es mucho más común en los adultos mayores de lo que previamente parecía. Aproximadamente una cuarta parte de los pacientes recientemente diagnosticados con enfermedad celíaca tienen más de 60 años, y por otra parte, los celíacos diagnosticados en la juventud alcanzan la edad adulta. Los síntomas son más leves y atípicos en los pacientes mayores, quienes pueden manifestar únicamente dispepsia vaga o deficiencias de micronutrientes. La enfermedad celíaca también puede comportarse de manera diferente en los adultos mayores que en los jóvenes, ya que el linfoma del intestino delgado puede ser más frecuente. Algunos pacientes con enfermedad celíaca también presentan pérdida de peso y sangrado gastrointestinal crónico asociado con úlceras intestinales difusas, especialmente, si la enfermedad ha pasado inadvertida durante años.

5. Alteraciones anatómicas:

Diverticulosis del intestino delgado, resecciones intestinales o condiciones obstructivas como tumores pancreáticos pueden causar malabsorción.

6. Otras enfermedades:

Amiloidosis, esclerodermia, isquemia intestinal, enfermedades hepáticas crónicas, enfermedad de Addison o hipertiroidismo, colestasis, antecedentes de cirugía bariátrica, tumores tipo linfoma, cáncer de páncreas, estómago...

Diagnóstico y tratamiento

1. Pruebas diagnósticas recomendadas:

- **Celiaquía:** Se requiere serología con anticuerpos contra la transglutaminasa tisular y biopsia del intestino delgado. Cuando se realiza el diagnóstico de la enfermedad celíaca, el tratamiento de los pacientes mayores basado en una dieta sin gluten, no difiere del de los individuos más jóvenes. Sin embargo, los pacientes mayores pueden tener dificultad para cambiar su estilo de vida, por lo que la introducción cuidadosa de la dieta es crucial, pudiendo incluso ser necesaria la ayuda de dietistas capacitados para lograr un régimen dietético satisfactorio. Además, las deficiencias secundarias de vitaminas y micronutrientes deben tratarse de manera más intensiva que en los jóvenes, ya que el efecto de la enfermedad se suma a los cambios en la homeostasis de vitaminas que ocurren en los ancianos. Se debe tener especial cuidado en el manejo de la homeostasis de calcio y vitamina D en los pacientes mayores con enfermedad celíaca, quienes ya pueden tener osteopenia subyacente antes del desarrollo de la enfermedad manifiesta. Para reducir la frecuencia de fracturas incapacitantes y debilitantes, es importante realizar mediciones repetidas de la densitometría ósea para asegurar un tratamiento adecuado de

la deficiencia de calcio o vitamina D, a menudo en conjunto con bisfosfonatos. Una dieta estricta sin gluten también aumentará la densidad ósea. Debe recordarse, que en caso de requerirse por sospecha de patología neoplásica, la resección de intestino delgado que involucra una longitud significativa del íleon lleva a la malabsorción de sales biliares con o sin esteatorrea y malabsorción de carbohidratos y proteínas, así como de micronutrientes.

- **Insuficiencia pancreática exocrina:** Se recomienda la determinación de elastasa fecal como método indirecto, y estudios de imagen del páncreas.
- **SIBO:** Pruebas de hidrógeno en aliento y respuesta al tratamiento con antibióticos como la rifaximina o metronidazol.
- **Evaluación estructural:** Cápsula endoscópica y estudios radiológicos para identificar enfermedades del intestino delgado, por ejemplo la tomografía computarizada.

2. Tratamientos clave:

Al tratarse de adultos mayores, es necesario considerar diversas variables para un correcto diagnóstico, como las patologías coexistentes, los medicamentos que están utilizando (con o sin prescripción), la presencia de deterioro cognitivo, si presenta alteraciones sensoriales, etc.

Es común que se requiera el aporte externo del nutriente mediante suplementación (por ejemplo suplementos de calcio, vitamina D, B12 y folato...). Según la causa identificada, tratarla específicamente como por ejemplo llevar una dieta libre de gluten en casos de celiaquía, uso de antibióticos para tratar el SIBO y enzimas pancreáticas en insuficiencia pancreática exocrina, o cambios dietéticos para abordar intolerancias, como la lactosa.

Es importante destacar que la malabsorción prolongada puede ocasionar diferentes complicaciones, como la formación de cálculos renales y biliares, desnutrición, osteoporosis, etc.

3. Intervenciones adicionales:

- Monitorización de la densidad ósea mediante densitometrías regulares.
- En pacientes con alteraciones nutricionales severas, puede ser necesario evaluar la posibilidad de nutrición enteral o parenteral.

2. ALTERACIONES HEPÁTICAS

En cuanto a las alteraciones hepáticas en adultos mayores, debe señalarse que el hígado sufre una disminución progresiva en tamaño y peso a partir de los 50 años. Los cambios histológicos más importantes son la disminución del número de hepatocitos, que a su vez, pueden verse modificados en su morfología. El flujo sanguíneo hepático disminuye en torno al 35% y la perfusión hepática puede llegar a ser un 11% menor. También se ha demostrado que el aclaramiento de fármacos metabolizados predominantemente por el citocromo P450 se reduce en torno a un 10-50% a medida que avanza la edad.

En esta población, el hallazgo en las alteraciones en las pruebas de función hepática no siempre traduce una enfermedad hepática primaria. En el diagnóstico diferencial de dichas alteraciones

debemos considerar la posibilidad de que éstas reflejen otros procesos como la insuficiencia cardiaca congestiva, cuadros sépticos, patología tiroidea o ingesta de fármacos (por ejemplo, anticomiciales). Del mismo modo, la existencia de unos valores de laboratorio normales no descarta una hepatopatía de baja expresión analítica.

Las enfermedades hepáticas en la población adulta mayor, han sido poco estudiadas en comparación con otros grupos etarios. No existen enfermedades hepáticas exclusivas de la edad adulta, pero su curso evolutivo puede ser diferente al de los jóvenes.

1. Hepatitis vírica

La hepatitis vírica es la causa más frecuente de enfermedad hepatocelular aguda y difusa. Después de los 60 años es baja la incidencia de hepatitis A, pero existe un aumento de los tipos B y C. Los pacientes ancianos suelen tener síntomas más importantes, mayor incidencia de alteraciones del sistema nervioso central y un curso más prolongado de la ictericia. La mortalidad para la hepatitis en fase ictericia en pacientes mayores de 60 años, es mayor respecto a pacientes jóvenes.

En ancianos, la hepatitis B es más colestásica y el aclaramiento del HbsAg es más lento. La vacunación frente a la hepatitis B parece ser progresivamente más insatisfactoria en los individuos de edad más avanzada, con una respuesta progresivamente menor de los anticuerpos. Se desarrolla hepatopatía crónica en aproximadamente el 3-5% de los pacientes con hepatitis B. La infección por VHB adquirida en edad adulta reviste mayor gravedad clínica e histológica y se asocia a mayores posibilidades de transición a la cronicidad.

En cuanto a la hepatitis C, es junto con la hepatopatía de origen enólico la causa más frecuente de hepatopatía crónica. La progresión a hepatopatía crónica del virus de hepatitis C en adultos mayores se estima en 60-80% de los pacientes.

2. Hepatopatía inducida por fármacos

La hepatitis tóxica ocurre entre los ancianos con una frecuencia superior a la observada en jóvenes y tiene una gravedad mayor debido a la menor respuesta del hígado al estrés oxidativo en las personas mayores. Distintos factores justifican esta mayor incidencia, especialmente el mayor consumo de medicamentos en las edades más avanzadas, lo que comporta el riesgo de que alguno de estos fármacos ocasione una reacción desfavorable. Por otra parte, el hígado anciano presenta deficiencias en el proceso de biotransformación, fundamentalmente la reducción de la masa hepática funcionante y la reducción del flujo sanguíneo hepático, que favorecen la acumulación en los hepatocitos de metabolitos reactivos capaces de causar daño. Es fundamental el reconocimiento precoz de las reacciones hepatotóxicas, puesto que la única medida terapéutica disponible es la supresión de la administración del medicamento responsable. En la tabla 1 se muestran algunos ejemplos de hepatotoxicidad por fármacos.

Tabla 1. Hepatotoxicidad por fármacos. Elaboración propia

Tipo de reacción	Ejemplo de fármaco
Hepatocelular	Isoniazida, trazodona, diclofenaco, nefazodona, venlafaxina, lovastatina
Colestasis	Clorpromacina, estrógenos, eritromicina y derivados

Tipo de reacción	Ejemplo de fármaco
Inmunoalérgica	Halotano, fenitoína
Granulomatosa	Diltiazem, sulfamidas, quinidina
Microvesicular	Tetraciclinas, ácido acetil salicílico, valproico
Esteatosis	Amiodarona, tamoxifeno
Autoinmune	Nitrofurantoína, metildopa, lovastatina
Fibrosis	Metrotexate, exceso de vitamina A
Mixto	Amoxicilina-clavulánico, carbamazepina, ciclosporina, troglitazona

3. Hepatopatía por insuficiencia cardiaca

La insuficiencia cardiaca es una enfermedad muy frecuente en el paciente anciano y puede desencadenar una hipoxia centrolobulillar, por disminución del flujo sanguíneo, o congestión hepática por disminución del retorno venoso. Los datos de laboratorio dependen de la gravedad de la insuficiencia cardiaca; el patrón más leve muestra un ligero aumento de la FA. Un patrón moderado, muestra aumento de bilirrubina y GGT. En un 25-75% de casos más graves, se aumentan la AST y ALT, así como la LDH. Estos valores se normalizan a medida que la insuficiencia cardiaca responda al tratamiento, siendo la FA habitualmente la última en normalizar. La cirrosis cardiaca es una complicación extraña de la insuficiencia cardiaca, ocurriendo con mayor frecuencia en pacientes con enfermedad reumática, insuficiencia tricuspídea o pericarditis constrictiva.

4. Hepatopatías autoinmunes

La hepatitis autoinmune (HAI) y la cirrosis biliar primaria (CBP) pueden comenzar clínicamente después de los 65 años. Los criterios diagnósticos en estas enfermedades son los mismos que se aplican en población más joven. En los pacientes ancianos con HAI deben tenerse en cuenta los riesgos del tratamiento con corticoides, que solo están justificados en los pacientes con enfermedad sintomática, especialmente si presentan signos de insuficiencia hepatocelular. En éstos la tasa de respuesta al tratamiento inmunosupresor es idéntica a la que presentan los pacientes jóvenes, y por lo general es excelente. En los casos asintomáticos y con enfermedad leve es preferible usar dosis bajas de corticoides o incluso dejarles sin tratamiento.

Los adultos mayores con HAI comienzan con ictericia de instauración aguda y presentan antecedente de estar sometidos a algún tratamiento farmacológico con mucha mayor frecuencia que los pacientes más jóvenes, lo que dificulta la distinción entre HAI sin relación con el medicamento consumido, hepatitis tóxica y HAI desencadenada por el fármaco. A veces la biopsia hepática ayuda a distinguir entre HAI y hepatitis tóxica, por la frecuente presencia de células plasmáticas en la primera y de eosinófilos en la segunda.

En el caso de la CBP, los estudios han puesto de manifiesto que la edad avanzada es un factor pronóstico negativo independiente.

5. Enfermedad hepática grasa no alcohólica

La enfermedad hepática grasa no alcohólica es actualmente la enfermedad hepática más común en los adultos y también en los ancianos, ya que la prevalencia de los factores causales de esta enfermedad (la obesidad, la dislipemia y la diabetes tipo 2 entre otros) ha aumentado de modo notable en el mundo desarrollado. Una gran proporción de cirrosis criptogénicas parece corresponder a la fase final de una enfermedad hepática grasa no alcohólica que no se había diagnosticado. El diagnóstico de esta patología, debe sospecharse ante el hallazgo de un patrón hiperecogénico en la ecografía abdominal en un paciente que presenta una modesta elevación de las transaminasas, con un cociente AST/ALT < 1, asociado a la presencia de algunos de los factores de riesgo de esta enfermedad (obesidad, dislipemia o diabetes por ejemplo). Su tratamiento exige la corrección farmacológica de las alteraciones metabólicas y aumentar la actividad física, lo cual, puede ser difícil en los adultos mayores si existen problemas de movilidad, recomendándose ejercicio adaptado para cada paciente.

6. Carcinoma hepatocelular (CHC)

Los tumores hepáticos, tanto primarios como secundarios, presentan su máxima incidencia en la sexta década de la vida. Constituyen una proporción importante de la patología hepática de la población adulta mayor. Las metástasis representan la fracción mayoritaria (80%). El CHC por su parte, es la complicación más frecuente en los pacientes cirróticos. La frecuencia de aparición de CHC en los pacientes cirróticos aumenta con la edad. Todos los tipos etiológicos de cirrosis pueden condicionar el desarrollo de un CHC, aunque el que se sigue con más frecuencia de CHC es la infección crónica por VHC. En la actualidad aumentan de modo notable los casos de CHC que inciden en hígados con enfermedad hepática grasa no alcohólica.

La edad condiciona la decisión terapéutica en pacientes con CHC, cuando el diagnóstico se efectúa en una etapa precoz. El trasplante no acostumbra a ser una opción debido tanto a la existencia de comorbilidades como por la usual exclusión de los pacientes con edad superior a 65-70 años.

7. Colelitiasis

Las enfermedades de la vesícula biliar y las vías biliares son comunes en la edad avanzada. Alrededor de los 70 años, un tercio de la población tiene colelitiasis. La aparición de litiasis vesicular en el adulto mayor viene favorecida por la reducción de la contractibilidad vesicular y la mayor litogenicidad de la bilis. Muchas de estas litiasis son asintomáticas, si bien, algunos pacientes con colelitiasis, pueden desarrollar colecistitis o incluso litiasis coledocal. Estas complicaciones pueden llegar a requerir una intervención quirúrgica, la cual, efectuada de forma urgente, posee mayores riesgos en esta población.

MAPA MENTAL



Lecturas recomendadas:

1. Holt PR. Intestinal malabsorption in the elderly. Dig Dis. 2007;25(2):144-50.
2. López D; Posada Álvarez C; Savino Lloreda P. Cambios gastrointestinales en el envejecimiento: impacto sobre la alimentación y el estado nutricional. Revista medicina. 2022; 44(3): 396-414.
3. Antón Jiménez M; Gabor Abellán Van Kan. Digestivo. En: Tratado de geriatría para residentes. Madrid: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología SEGG; 2007. p.581-588.
4. Bruguera M. Envejecimiento y enfermedades del hígado. Liver diseases in the elderly. Gastroenterol Hepatol. 2014 ;37(9):535-43.
5. Hazzard, W.R., Blass J.P., Halter, J.H., Ouslander, J.G., Tinetti M.E. Principles of geriatric medicine and gerontology.. 7ª ed, McGraw Hill, 2017.

CAPÍTULO 18. PREHABILITACIÓN QUIRÚRGICA

Santiago Cotobal Rodeles

1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional es una realidad global que, si bien representa un logro social, conlleva un aumento en el número de cirugías programadas en adultos mayores. Este grupo suele presentar mayores comorbilidades y pérdida funcional en comparación con poblaciones más jóvenes, lo que exige un enfoque interdisciplinario e interprofesional para optimizar el manejo perioperatorio. En este contexto, surge la prehabilitación quirúrgica, una estrategia integral centrada en el paciente cuyo objetivo es mejorar su condición previa a la intervención.

Este abordaje integral e interprofesional incluye acciones como la **prescripción de ejercicio físico, la suplementación nutricional, el tratamiento de anemia prequirúrgica, la optimización de medicamentos, la evaluación cognitiva, el abandono de hábitos tóxicos, y la toma de decisiones personalizadas según el grado de fragilidad del paciente.** Además, busca prevenir complicaciones perioperatorias frecuentes en este grupo, como el delirium o las caídas, factores críticos que impactan en su recuperación, reduciendo estancia media, reingresos y mortalidad, así como mejorar los resultados funcionales, preservar la autonomía y mantener la calidad de vida de los pacientes.

En el presente capítulo se analizan en profundidad las estrategias, beneficios y desafíos de la prehabilitación en el adulto mayor, destacando su relevancia en el marco de la medicina contemporánea.

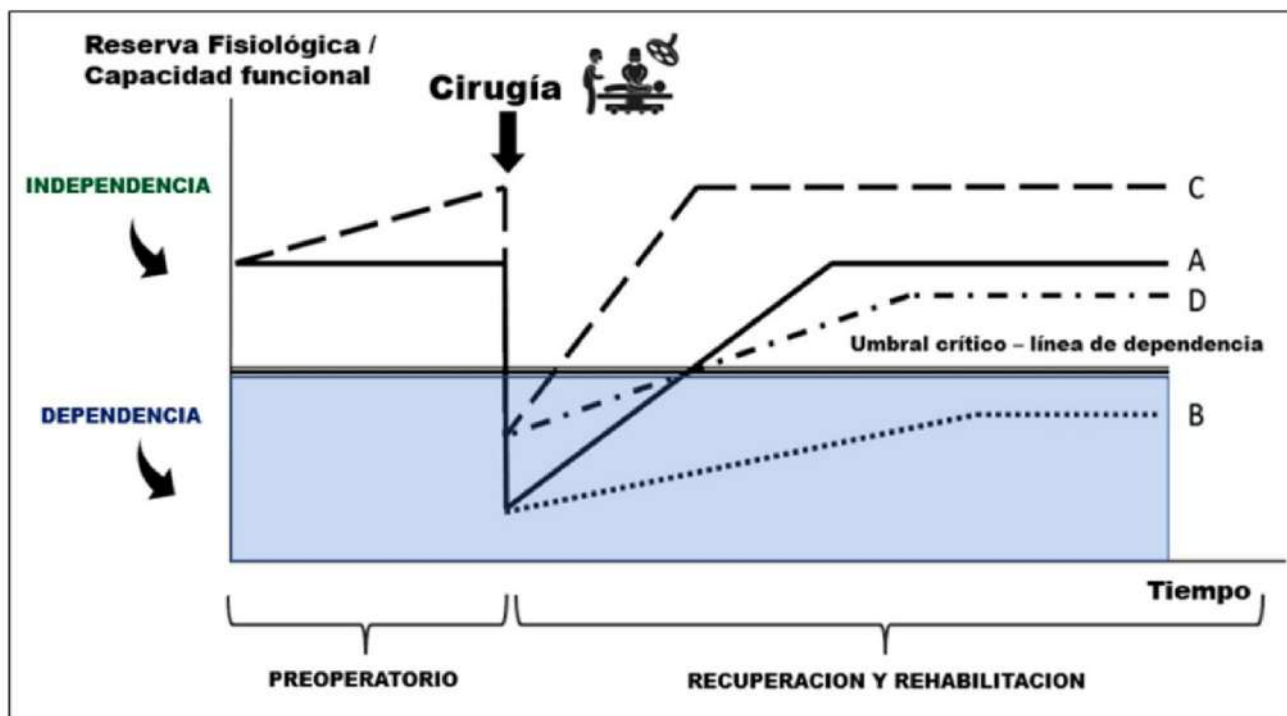


Figura 1. El concepto de la prehabilitación.

Modificada de: Tew GA, Ayyash R, Durrand J, Danjoux GR. Clinical guideline and recommendations on pre-operative exercise training in patients awaiting major non-cardiac surgery. *Anaesthesia*. 2018 Jun;73(6):750-768.

Después de una intervención quirúrgica mayor, todos los pacientes experimentan una caída aguda de la reserva fisiológica/capacidad funcional seguida de una fase de recuperación y rehabilitación (A). Una reserva fisiológica/capacidad funcional baja puede aumentar el riesgo de complicaciones perioperatorias y conducir a una recuperación más lenta, a veces incompleta (B). Un paciente prehabilitado puede poseer una mayor reserva fisiológica/capacidad funcional en el momento de la cirugía, facilitando una recuperación más rápida y completa (C). De manera crucial, en el caso de una recuperación complicada, los pacientes prehabilitados pueden estar mejor ubicados para conservar su independencia funcional y calidad de vida a largo plazo (D).

Figura 1. López P, Moreira E, Olano E, Silva L, López P, Moreira E, et al. La recuperación empieza antes de la Cirugía. *Revista Médica del Uruguay* [Internet]. 2023 [citado 6 de febrero de 2025];39(2). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-03902023000201501&lng=es&nrm=iso&tlng=es

2. EVALUACIÓN PREOPERATORIA INTEGRAL

Antes de iniciar un programa de prehabilitación, es crucial realizar una **valoración geriátrica integral (VGI)** permitiendo un abordaje completo del paciente y su entorno, esta debe de incluir:

Valoración Clínica: Centrada en la patología a tratar, sus posibles abordajes terapéuticos, el estado de comorbilidad del paciente y la evaluación de medicaciones potencialmente inapropiadas.

Valoración Funcional: Incluye el análisis de las actividades de la vida diaria básicas (ABVD) mediante índices como el índice de **Barthel** o **Katz** e instrumentales mediante el índice de **Lawton y Brody**, así como la valoración de la movilidad, con el fin de identificar limitaciones y determinar el estado funcional. Para ello, se emplean pruebas validadas como:

- **Test de la marcha de 6 minutos (TM6')** para medir capacidad aeróbica y resistencia.
- **Short Physical Performance Battery (SPPB)** que evalúa equilibrio, velocidad de marcha y fuerza en extremidades inferiores.
- **Timed Up and Go (TUG)** para valorar movilidad funcional y riesgo de caídas.

Estas herramientas permiten cuantificar déficits, establecer líneas basales de desempeño y diseñar intervenciones personalizadas acordes al perfil del paciente.

Valoración nutricional: La detección del riesgo de malnutrición se realiza mediante herramientas validadas como el **Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA®-SF)**, un cuestionario rápido de cribado nutricional. Para el diagnóstico confirmatorio, se aplican los criterios **GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition)**, estándar internacional que combina parámetros fenotípicos (pérdida de masa muscular, índice de masa corporal) y etiológicos (inflamación/reducción de ingesta).

Adicionalmente, la **albúmina** sérica preoperatoria se ha consolidado como un biomarcador pronóstico relevante, asociándose sus niveles bajos (<3.5 g/dL) con mayor riesgo de **complicaciones posquirúrgicas (infecciones, dehiscencia de heridas y estancias hospitalarias prolongadas)**.

Este enfoque dual —detección temprana y diagnóstico validado— permite **estratificar riesgos, personalizar intervenciones nutricionales (suplementación, soporte enteral) y optimizar resultados clínicos**.

Valoración cognitiva: La presencia de **deterioro cognitivo preexistente constituye un factor predictor independiente de síndrome confusional agudo**, Por lo que su cribado precoz puede ayudar a reducir su aparición durante el ingreso y el momento periquirúrgico mediante estrategias como: protocolos de orientación horaria, normalización del ciclo sueño-vigilia y minimización de fármacos anticolinérgicos.

El cribado de deterioro cognitivo se realiza mediante herramientas validadas como el **Mini-Cog** (evalúa orientación y memoria), el **MoCA (Montreal Cognitive Assessment)** para detección temprana de demencia, y el **Test del Reloj** (analiza funciones ejecutivas y visuoespaciales).

Paralelamente, se recomienda evaluar el estado afectivo mediante la **Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS)**, que identifica riesgo de depresión subclínica o establecida, condición asociada a mayor morbilidad postoperatoria y menor adherencia terapéutica.

Identificación de fragilidad: La fragilidad es un síndrome clínico asociado al envejecimiento, caracterizado por la **pérdida progresiva de reserva fisiológica** y mayor vulnerabilidad a estresores. Esta condición **potencialmente reversible mediante intervenciones específicas** genera un estado de desequilibrio homeostático (dishomeostasis) que **incrementa significativamente el riesgo de resultados adversos**. Su cribado es fundamental en adultos mayores candidatos a cirugía programada, dado que constituye el **predictor independiente más robusto** de evolución posquirúrgica, con odds ratios documentados entre 2.6 y 11 en estudios de cohorte.

Para su evaluación estandarizada, se recomienda el uso de escalas validadas:

- **Escalas de Screening:**
 - **Escala FRAIL:** Basada en el fenotipo de fragilidad de Fried, evalúa cansancio (**Fatigue**, en inglés), resistencia (**Resistance**), capacidad aeróbica (**Aerobic**), presencia de más de 5 enfermedades determinadas (**Illness**) y pérdida de peso inintencionada (**Loss of weight**).
 - **Clinical Frailty Scale (CFS):** Clasifica el grado de fragilidad en 9 niveles según funcionalidad y comorbilidades.
- **Escalas de diagnóstico:**
 - **Índice de Fragilidad (Frailty Index):** Cuantifica déficits acumulados en sistemas fisiológicos.
 - **Frailty Trait Scale-Short Form (FTS-5):** Evalúa 5 dominios clave (movilidad, fuerza, resistencia, equilibrio y cognición).
 - **Criterios de Fried (fenotipo de fragilidad):** Basado en parámetros como pérdida de peso no intencional y disminución de velocidad de la marcha.

Evaluación social: Identificación de barreras sociales, apoyo familiar y factores de riesgo.

3. COMPONENTES CLAVES DE LA PREHABILITACIÓN

Si bien cada recomendación debe de ser hecha a medida al paciente y basada en su valoración integral tomando un enfoque multimodal consiguiendo un efecto sinérgico lo que contribuye a una mejora significativa en la evolución postoperatoria. Las principales áreas de trabajo son:

3.1. Ejercicio Físico

La práctica regular de ejercicio físico ejerce efectos multisistémicos clave para la preparación quirúrgica:

- **Mejora cardiopulmonar:** Aumenta la eficiencia del consumo de oxígeno y la capacidad funcional respiratoria.
- **Regulación metabólica:** Reduce la resistencia periférica a la insulina y modula la presión arterial mediante mecanismos de vasodilatación endotelial.
- **Modulación inflamatoria:** Atenúa la respuesta proinflamatoria posquirúrgica
- **Fortalecimiento músculo-esquelético:** Estimula la hipertrofia muscular y la síntesis de proteínas contráctiles.
- **Neuroprotección:** Disminuye el estrés oxidativo cerebral y regula neurotransmisores asociados a la ansiedad (GABA, serotonina).

No existe un programa estandarizado y la prescripción debe individualizarse según el estado funcional, fragilidad, comorbilidades y tipo de cirugía, su duración promedio suele oscilar entre 4 y 8 semanas. Programas más cortos no han demostrado ser efectivos, mientras que aquellos superiores a 3 meses presentan baja adherencia. Si bien cada aproximación puede ser diferente este ejercicio suele ser multimodal y abarca las siguientes áreas:

Ejercicios aeróbicos, entrenamiento de resistencia y fortalecimiento de los músculos inspiratorios.

3.2. Optimización Nutricional

La desnutrición es una condición prevalente en el adulto mayor constituye un factor modificable clave para reducir complicaciones posquirúrgicas como infecciones, dehiscencia de heridas y retraso en la recuperación funcional.

La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) recomienda proporcionar suplementación nutricional antes de una intervención quirúrgica a pacientes con alto riesgo de desnutrición o con desnutrición, especialmente si no pueden lograr sus objetivos nutricionales en un plazo de 7 a 14 días.

El aporte energético ideal estimado es de 25-30 Kcal/kg y el proteico de 1,5 g /kg. El aporte proteico elevado es clave para preservar la masa muscular, favorecer la síntesis de tejidos y contrarrestar el catabolismo asociado al estrés quirúrgico.

Otras recomendaciones según la literatura son el uso de **fórmulas inmunomoduladoras:** combinaciones de ω -3, arginina y nucleótidos, indicadas en cirugías oncológicas/ mayores abdominales y la corrección de déficits micronutricionales especialmente el **déficit de vitamina D.**

3.3. Manejo Psicológico y Cognitivo

El deterioro cognitivo y el estrés perioperatorio aumentan el riesgo de delirium perioperatorio, siendo importante su detección precoz para implementar medidas durante la hospitalización.

Los programas de entrenamiento cognitivo durante el periodo de prehabilitación han mostrado ser eficaces a la hora de prevenir los episodios de agitación y desorientación en pacientes con demencia. Estrategias de reducción del estrés y ansiedad, mediante mindfulness, relajación guiada y terapia cognitivo-conductual pueden tener, además, un papel inmunomodulador de la respuesta inflamatoria en esta población.

3.4. Tratamiento de Anemia prequirúrgica

La anemia preoperatoria afecta a aproximadamente un tercio de los pacientes quirúrgicos y es uno de los principales factores de riesgo de complicaciones perioperatorias. Su presencia se asocia con un aumento de las complicaciones posquirúrgicas, así como con una mayor tasa de recurrencia y mortalidad a corto y largo plazo.






La administración de ferroterapia intravenosa ofrece varias ventajas sobre la terapia oral, ya que reduce el riesgo de intolerancia digestiva, mejora la adherencia al tratamiento y optimiza sus niveles al no precisar de absorción digestiva.

3.5. Manejo de polifarmacia y optimización de medicación.

La polifarmacia, definida como el uso de cinco o más principios activos, así como la toma de

medicamentos sin una indicación médica justificada, representa un factor de riesgo significativo en el adulto mayor y se asocia con peores resultados postoperatorios.

Para prevenir estos efectos adversos, es fundamental la adecuación del tratamiento, empleando guías de consenso como los criterios STOPP-START en su tercera edición.

Narrative review of prehabilitation in surgery: Current situation and future perspectives		
	Physical exercise	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Muscle mass and quality of muscle ▼ Peripheral insulin resistance ▼ Peripheral insulin resistance
	Nutritional therapy	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Muscle mass ▲ Wound healing ▼ Surgical infection ▼ Hospital stay and re-admittance
	Cognitive therapy	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Sleep quality ▼ Fatigue, stress, depression ▼ NK, B cells and inflammatory parameters
	Cessation of tobacco habit	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Wound healing ▼ Risk of cardiopulmonary complications ▼ Surgical site infection and anastomotic leak
	Correction of anemia	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Aerobic potential ▲ Postoperative recovery ▼ Catabolic response to trauma ▼ Cardiopulmonary complications

López-Rodríguez-Arias



Figura 2. Estrategias y beneficios de la prehabilitación quirúrgica. López Rodríguez-Arias F, Sánchez-Guillén L, Armañanzas Ruiz LI, Díaz Lara C, Lacueva Gómez FJ, Balagué Pons C, et al. A Narrative Review About Prehabilitation in Surgery: Current Situation and Future Perspectives. Cir Esp. 2020 Apr;98(4):178-86

4. DESAFÍOS Y FUTURO DE LA PREHABILITACIÓN

A pesar de sus beneficios, la prehabilitación enfrenta diversos desafíos, entre ellos:

- Falta de implementación y personal especializado.
- Dificultades en la adherencia de los pacientes a los programas recomendados dado la dificultad de seguimiento durante estos.
- Necesidad de más estudios que confirmen su impacto en distintos tipos de cirugías y estandaricen sus procesos.

El futuro de la prehabilitación quirúrgica en geriatría dependerá del desarrollo de estrategias innovadoras y del compromiso de los sistemas de salud para su implementación a gran escala.

5. CONCLUSIONES

En un contexto de envejecimiento poblacional, la prehabilitación se posiciona como una herramienta clave para mejorar los resultados quirúrgicos y funcionales en los adultos mayores, contribuyendo a una atención más eficaz, humanizada y centrada en el paciente pudiendo contribuir significativamente a mejorar la seguridad y eficacia de los procedimientos quirúrgicos en adultos mayores.

El ejercicio físico, la optimización nutricional, el manejo psicológico y cognitivo, así como la adecuación de la medicación y corrección de anemia, han demostrado beneficios significativos en la evolución postoperatoria.

Para su consolidación como estrategia estándar en la práctica clínica, es fundamental la integración de protocolos personalizados, la capacitación de equipos interprofesionales y el compromiso de los sistemas de salud en su implementación a gran escala.

MAPA MENTAL



Lecturas recomendadas:

1. Deutsches Ärzteblatt Redaktion. The Perioperative Care of Older Patients. Dtsch Arztebl. 201. Disponible en: <https://www.aerzteblatt.de/int/archive/article?id=205023>
2. Soares MR, Gabrielli EM, Manjarrez EC. The Geriatric Patient. Med Clin of North America 2024;108(6):1101-1117.
3. López P, Moreira E, Olano E, et al. La recuperación empieza antes de la Cirugía. Revista Médica del Uruguay 2023;39(2). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-03902023000201501&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Keller DS, Curtis N, Burt HA, et al. EAES/SAGES evidence-based recommendations and expert consensus on optimization of perioperative care in older adults. Surg Endosc. 2024;38(8):4104-26.
5. Engel JS, Tran J, Khalil N, et al. A systematic review of perioperative clinical practice guidelines for care of older adults living with frailty. Br J Anaesth. 2023 Mar;130(3):262-71.
6. Zietlow KE, Wong S, Heflin MT, et al. Geriatric Preoperative Optimization: A Review. Am J Med. 2022 Jan;135(1):39-48.
7. Gillis C, Ljungqvist O, Carli F. Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review. Br J Anaesth. 2022 Mar;128(3):434-48.
8. Jones TS, Moore JT, Robinson TN. Perioperative Care Strategy for Older Adults. Med Clin North Am. 2020 Sep;104(5):895-908.
9. López Rodríguez-Arias F, Sánchez-Guillén L, Armañanzas Ruiz LI, et al. A Narrative Review About Prehabilitation in Surgery: Current Situation and Future Perspectives. Cir Esp. 2020 Apr;98(4):178-86.
10. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. Disponible en: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(25\)00243-2/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(25)00243-2/fulltext)
11. Humeidan ML, Reyes JPC, Mavarez-Martínez A, et al. Effect of Cognitive Prehabilitation on the Incidence of Postoperative Delirium Among Older Adults Undergoing Major Noncardiac Surgery. JAMA Surg. 2021 Feb;156(2):1-9.

CAPÍTULO 19. NUTRICIÓN EN PACIENTES CON INMOVILIDAD Y ÚLCERAS POR PRESIÓN

Cristina de la Rubia Molina. Rocío Onieva Albañil.

1. INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión son lesiones cutáneas y del tejido subcutáneo que resultan de una combinación de fuerzas mecánicas, isquemia tisular y disrupción de la homeostasis celular. Representan un desafío significativo en la atención sanitaria del paciente anciano, especialmente en aquellos con movilidad reducida o dependencia funcional. Su desarrollo se asocia a múltiples factores de riesgo, entre ellos, el estado nutricional del paciente.

La desnutrición y el déficit de aporte de ciertos nutrientes pueden comprometer la integridad de la piel y retrasar la cicatrización de heridas. Asimismo, la inmovilidad contribuye a la pérdida de masa muscular, aumentando la presión sobre prominencias óseas y favoreciendo la aparición de úlceras por presión.

Diversos estudios han demostrado que la optimización del estado nutricional es una estrategia clave tanto para la prevención como para el tratamiento de las úlceras por presión.

2. EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

Las úlceras por presión continúan siendo un problema de salud pública de gran magnitud, con una elevada prevalencia en los diferentes niveles asistenciales. Según el 4º Estudio Nacional de Prevalencia del Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP, 2013), la prevalencia de úlceras por presión en hospitales fue del 7,87% en adultos, mientras que en centros socio-sanitarios ascendió al 13,41%, con mayor frecuencia en los centros privados.

En el ámbito de la atención primaria, la prevalencia general entre mayores de 65 años fue del 0,44%, aumentando hasta un 8,51% en pacientes incluidos en programas de atención domiciliaria.

Factores de riesgo

El desarrollo de úlceras por presión en el anciano está condicionado por múltiples factores intrínsecos y extrínsecos. Entre los más relevantes se encuentran:

Tabla 1. Factores de riesgo de úlceras por presión relacionados con el paciente y con el entorno

Factores intrínsecos	Factores extrínsecos
Edad avanzada: piel menos elástica y menor irrigación sanguínea.	Déficit en cuidados preventivos o técnicas inadecuadas de movilización.
Movilidad reducida: mayor presión mantenida en prominencias óseas.	Presión mantenida y cizalla: la Inmovilización prolongada puede causar daño tisular.
Desnutrición y sarcopenia: afectan la cicatrización y regeneración tisular.	Fricción y microtraumatismos: Roce con sábanas o dispositivos médicos debilita la piel.
Enfermedades crónicas: como la insuficiencia vascular, diabetes o trastornos neurológicos.	Superficies de apoyo no adecuadas: colchones o sillones demasiado duros o blandos.
Incontinencia urinaria y fecal: la humedad favorece la maceración y la aparición de lesiones cutáneas.	Humedad excesiva: favorece la maceración y la infección.
Deterioro cognitivo: dificulta la percepción del dolor impidiendo la detección temprana de úlceras.	Uso inadecuado de dispositivos médicos: como oxigenoterapia, sondajes vesicales, férulas, vías vasculares...

Fuente: Elaboración propia

3. FISIOPATOLOGÍA

Las úlceras por presión se producen cuando la presión prolongada sobre una zona del cuerpo supera la presión capilar, impidiendo la perfusión sanguínea y desencadenando una cascada de eventos fisiopatológicos que conducen a la necrosis tisular.

Mecanismos fisiopatológicos clave:

- **Compromiso vascular:** La presión mantenida sobre prominencias óseas disminuye el flujo sanguíneo, limitando el aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos.
- **Alteración del metabolismo celular:** La malnutrición reduce la capacidad del organismo para reparar el daño tisular y combatir infecciones.
- **Pérdida de la estructura cutánea:** El déficit de proteínas y micronutrientes afecta la síntesis de colágeno y la resistencia de la piel.

4. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR ÚLCERAS POR PRESIÓN Y CLASIFICACIÓN SEGÚN PROFUNDIDAD

Las úlceras por presión se producen cuando la presión prolongada sobre una zona del cuerpo supera la presión capilar, impidiendo la perfusión sanguínea y desencadenando una cascada de eventos fisiopatológicos que conducen a la necrosis tisular.

La valoración inicial del paciente es el primer paso en la prevención. Se recomienda el uso de escalas validadas para evaluar el riesgo:

- **Escala de Braden:** Evalúa la percepción sensorial, la humedad, la actividad, la movilidad, la nutrición y el roce/cizallamiento.
- **Escala Norton:** Valora el estado físico, estado mental, actividad, movilidad e incontinencia.

Los pacientes identificados con riesgo moderado o alto deben recibir intervenciones preventivas de forma prioritaria.

En cuanto a la clasificación se establece en cuatro categorías principales:

Categoría I - Eritema no blanqueante: Se observa en piel intacta con enrojecimiento localizado persistente que no palidece a la presión. Puede presentar cambios en la temperatura, consistencia o sensibilidad de la piel. Es un signo de alarma, ya que indica un daño tisular subyacente incipiente.



Categoría II - Pérdida parcial del espesor de la piel: Afecta a la epidermis y/o la dermis, sin alcanzar tejido subyacente. Se manifiesta como una úlcera superficial con aspecto de abrasión, ampolla o cráter poco profundo. Puede estar rodeada por un área de piel enrojecida o edematosa.



Categoría III - Pérdida total del espesor de la piel con afectación del tejido subcutáneo: Existe destrucción de la piel con exposición del tejido subcutáneo, pero sin llegar a músculo, fascia, hueso o tendones. Puede haber presencia de tejido necrótico, esfacelos o exudado. La profundidad varía según la localización anatómica y el grosor del tejido subcutáneo.



Categoría IV - Pérdida total del espesor de los tejidos con afectación de estructuras profundas: Se produce una lesión grave con necrosis extensa que alcanza músculo, hueso, tendones o articulaciones. Pueden aparecer fístulas, túneles o cavitaciones profundas con un alto riesgo de osteomielitis e infecciones sistémicas



Fuente: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas

5. RELACIÓN ENTRE NUTRICIÓN Y ÚLCERAS POR PRESIÓN

La relación entre desnutrición y úlceras por presión es bidireccional: una mala nutrición favorece la aparición de úlceras y, a su vez, las úlceras por presión aumentan los requerimientos energéticos y proteicos, perpetuando el estado de desnutrición.

Existe una relación evidente entre la malnutrición y la prevención y tratamiento de las heridas. Un estado nutricional deficiente impacta negativamente en el proceso de cicatrización, ya que prolonga la fase inflamatoria, disminuye la producción de fibroblastos, la síntesis de colágeno y la angiogénesis. Además, puede debilitar el sistema inmunológico, reduciendo los niveles de linfocitos y macrófagos. Por ello, resulta fundamental identificar de manera temprana a las personas desnutridas o en riesgo de estarlo, con el fin de proporcionarles un soporte nutricional adecuado lo antes posible.

6. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON RIESGO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN

Una evaluación nutricional temprana es clave para prevenir la aparición de úlceras por presión y optimizar el tratamiento en pacientes con lesiones establecidas, como se ha tratado en el capítulo 4 de este libro.

Métodos de cribado nutricional:

- Mini Nutritional Assessment (MNA): Recomendado en población geriátrica.
- Malnutrition Universal Screening Tool (MUST): Útil en diferentes entornos clínicos.
- Valoración Global Subjetiva (VGS): Método clínico basado en anamnesis y exploración.

Métodos diagnósticos:

- Criterios GLIM: considerándose malnutrición si se cumple al menos un criterio etiológico y otro fenotípico.

Parámetros antropométricos y bioquímicos:

- Índice de Masa Corporal (IMC): Un IMC < 22 kg/m² en ancianos puede indicar riesgo nutricional.
- Albúmina (<3.5 g/dL) y prealbúmina (<15 mg/dL): Indicadores de malnutrición proteica y pronóstico en úlceras por presión.
- Proteínas totales: Disminuidas en estados catabólicos.
- Hemoglobina y ferritina: Para evaluar la presencia de anemia y su impacto en la oxigenación tisular.

7. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN

La nutrición desempeña un papel fundamental en la prevención y en el tratamiento de las úlceras por presión, ya que un adecuado aporte energético, proteico y de micronutrientes resulta esencial para la regeneración tisular, la integridad cutánea y la respuesta inmunitaria.

A. Energía

El aporte energético debe ser suficiente para evitar el catabolismo muscular y favorecer la cicatrización de las heridas. Se recomienda un consumo de:

- 30-35 kcal/kg/día en adultos con riesgo de úlceras por presión o que ya las padecen.
- hasta 40 kcal/kg/día en casos de heridas extensas o alto grado de catabolismo.

B. Proteínas

La proteína es esencial para la síntesis de colágeno, la regeneración celular y la función inmunitaria. Las recomendaciones actuales son:

- **1.25-1.5 g/kg/día** en pacientes con riesgo de desarrollar úlceras por presión.
- **1.5-2.0 g/kg/día** en casos de úlceras por presión en estadio III o IV, dependiendo de la gravedad y la cantidad de exudado.
- La suplementación con arginina y glutamina ha demostrado mejorar la cicatrización en algunos estudios.

C. Hidratos de carbono y grasas

- Los hidratos de carbono deben aportar entre **50-55%** del total calórico diario para evitar la utilización de proteínas como fuente energética.

- Las grasas deben representar entre **25-30%** de la ingesta calórica, con ácidos grasos esenciales como el omega-3 y omega-6 que favorecen la reparación tisular y contribuyen a la respuesta antiinflamatoria.

D. Micronutrientes clave

En cuanto a las recomendaciones sobre los micronutrientes:

Tabla 2. Micronutrientes y dosis recomendadas

Vitamina A	Favorece la proliferación celular y la respuesta inmunitaria. Dosis recomendadas: 700-900 µg/día (según edad y sexo).
Vitamina C	Esencial para la síntesis de colágeno y la resistencia capilar. Requerimiento diario: 100-200 mg en pacientes en riesgo y hasta 1000-2000 mg en úlceras por presión avanzadas.
Vitamina E	Propiedades antioxidantes y estabilización de membranas celulares. Se recomienda un consumo de 15 mg/día .
Zinc	Imprescindible para la regeneración celular y el metabolismo proteico. Suplementación de 40 mg/día en casos de deficiencia.
Hierro	Necesario para la oxigenación tisular y la prevención de la anemia
Cobre	Participa en la formación de colágeno y elastina. Se recomienda un consumo de 900 µg/día .

Fuente: Elaboración propia

E. Hidratación

Una adecuada ingesta de líquidos es crucial para el mantenimiento de la elasticidad cutánea y la perfusión tisular. Se recomienda 30-40 ml/kg/día en pacientes con riesgo de úlceras por presión. No obstante, en presencia de exudado abundante, fiebre o sudoración excesiva, el requerimiento puede ser mayor.

8. SUPLEMENTACIÓN Y SOPORTE NUTRICIONAL

Las guías basadas en la evidencia, especialmente aquellas centradas en la nutrición en el paciente mayor, han destacado que, a pesar de numerosos estudios, aún es necesario identificar las opciones de tratamiento más efectivas para la desnutrición. Aunque sí se prioriza como primera opción la mejora de la ingesta oral.

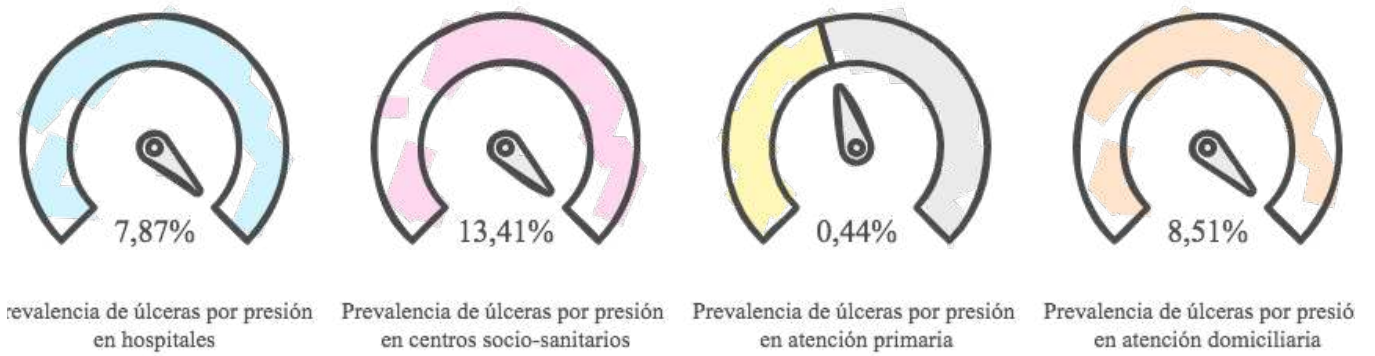
A pesar de que la evidencia disponible sobre el papel de los suplementos nutricionales orales en la prevención de úlceras por presión es limitada, existiendo incertidumbre sobre su eficacia. Un metaanálisis de ensayos clínicos demostró que la administración de suplementos nutricionales orales hipercalóricos e hiperproteicos se asoció con una reducción del 25% en la incidencia de úlceras por presión en individuos en riesgo.

9. PUNTOS CLAVE

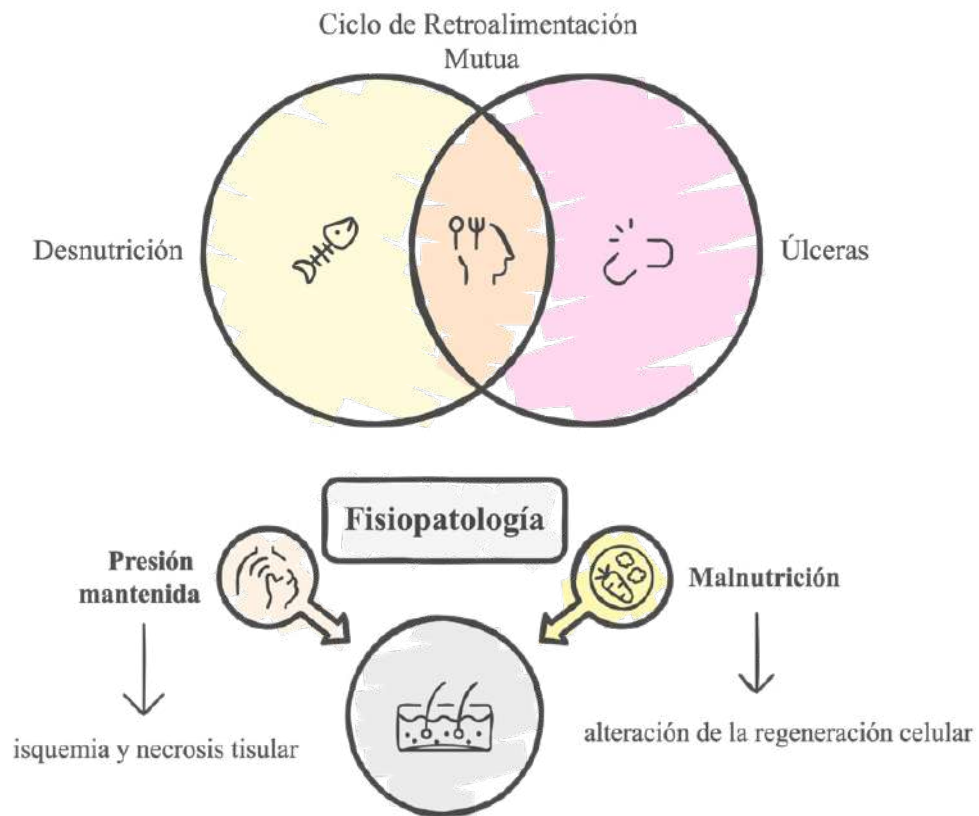
- La desnutrición y el déficit de nutrientes afectan la integridad cutánea y retrasan la cicatrización, aumentando el riesgo de úlceras por presión en pacientes inmovilizados.
- Su prevalencia varía según el nivel asistencial: 7,87% en hospitales, 13,41% en centros socio-sanitarios y 8,51% en domicilio en mayores de 65 años.
- Los factores de riesgo incluyen aspectos intrínsecos (edad, desnutrición, comorbilidades, deterioro cognitivo) y extrínsecos (presión, fricción, humedad, superficies inadecuadas).
- La fisiopatología implica isquemia y necrosis tisular por presión mantenida, agravada por la malnutrición que afecta la regeneración celular e inmunidad.
- Existe una relación bidireccional: la desnutrición favorece úlceras, y estas aumentan las necesidades nutricionales.
- El cribado nutricional temprano es clave para identificar pacientes en riesgo (MNA, MUST y VGS), criterios diagnósticos GLIM y biomarcadores (albúmina, prealbúmina).
- Se recomienda un aporte energético de 30-35 kcal/kg/día y 1.25-2.0 g/kg/día de proteínas, incluyendo arginina y glutamina. Micronutrientes como vitaminas A, C y E, zinc, hierro y cobre favorecen la cicatrización, y la hidratación adecuada (30-40 ml/kg/día) es esencial.
- La suplementación nutricional oral hiperproteica e hipercalórica puede reducir un 25% la incidencia de úlceras, aunque su eficacia aún es debatida y debe valorarse individualmente.

MAPA MENTAL


Prevalencia de úlceras por presión en España (2013)




El Ciclo de la Desnutrición y las Úlceras




Recomendaciones nutricionales




KCAL
Aporte energético
Se recomienda un aporte energético de 30-35 kcal/kg/día.




Proteínas
1.25-2.0 g/kg/día, incluyendo arginina y glutamina.



Micronutrientes
Vitaminas A, C y E, zinc, hierro y cobre favorecen la cicatrización.



Hidratación
La hidratación adecuada (30-40 ml/kg/día) es esencial



-25%
Reducción de la incidencia de úlceras
La suplementación nutricional oral hiperproteica e hipercalórica puede reducir un 25% la incidencia de úlceras.

Lecturas recomendadas:

1. Bauer J, Phillips LG. MOC-PSSM CME article: Pressure sores. *Plast Reconstr Surg.* 2008 Jan;121(1 Suppl):1-10. doi: 10.1097/01.prs.0000294671.05159.27.
2. EPUAP, NPIAP, PPIA. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guideline. In: Haesler E, ed. *European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Ulcer Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance.* EPUAP, NPIAP, PPIA; 2019
3. Dorner B, Posthauer ME, Thomas D; National Pressure Ulcer Advisory Panel. The role of nutrition in pressure ulcer prevention and treatment: National Pressure Ulcer Advisory Panel white paper. *Adv Skin Wound Care* 2009;22:212-21. doi: 10.1097/01.ASW.0000350838.11854.0a.

4. Pancorbo-Hidalgo Pedro L., García-Fernández Francisco P., Torra i Bou Joan-Enric, Verdú Soriano José, Soldevilla-Agreda J. Javier. Epidemiología de las úlceras por presión en España en 2013: 4.º Estudio Nacional de Prevalencia. Gerokomos [Internet]. 2014 Dic [citado 2025 Feb 27]; 25(4): 162-170
5. Gefen A, Brienza D, Edsberg Campbell KE. A new model to identify shared risk factors for pressure ulcers and frailty in older adults. Rehabil Nurs. 2009 Nov-Dec;34(6):242-7. doi: 10.1002/j.2048-7940.2009.tb00258.x.
6. Jaul E. Assessment and management of pressure ulcers in the elderly: current strategies. Drugs Aging. 2010 Apr 1;27(4):311-25. doi: 10.2165/11318340-000000000-00000.
7. Mervis JS, Phillips TJ. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. J Am Acad Dermatol. 2019 Oct;81(4):881-890. doi: 10.1016/j.jaad.2018.12.069. Epub 2019 Jan 18.
8. Saghaleini SH, Dehghan K, Shadvar K, Sanaie S, Mahmoodpoor A, Ostadi Z. Pressure ulcer and nutrition. Indian J Crit Care. Med 2018;22:283-9.
9. Mathus-Vliegen EM. Old age, malnutrition, and pressure sores: An ill-fated alliance. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2004;59:355-60.
10. Grattagliano I, Marasciulo L, Paci C, Montanaro N, Portincasa P, Mastronuzzi T. The assessment of the nutritional status predicts the long term risk of major events in older individuals. Eur Geriatr Med 2017;8(3):273-4.
11. Cheshmeh S, Hojati N, Mohammadi A, Rahmani N, Moradi S, Pashar Y, Elahi N. The use of oral and enteral tube-fed arginine supplementation in pressure injury care: A systematic review and meta-analysis. Nurs Open. 2022 Nov;9(6):2552-2561. doi: 10.1002/nop2.974. Epub 2021 Jun 25.
12. Arribas-López E, Zand N, Ojo O, Snowden MJ, Kochhar T. The Effect of Amino Acids on Wound Healing: A Systematic Review and Meta-Analysis on Arginine and Glutamine. Nutrients. 2021 Jul 22;13(8):2498. doi: 10.3390/nu13082498.
13. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. Management of malnutrition in older patients current approaches, evidence and open questions. J Clin Med 2019;4;8(7).
14. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr 2018;38(1):10-47.
15. Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. Ageing Res Rev 2005;4(3):422-50.

