

---



# Herramientas prácticas de la farmacia clínica en geriatría

**CAMBIOS FARMACOCINÉTICOS Y  
FARMACODINÁMICOS  
EN EL PACIENTE ANCIANO**

**AJUSTE DE DOSIS DE MEDICAMENTOS EN FUNCION  
DEL ACLARAMIENTO DE CREATININA  
EN LA POBLACIÓN GERIÁTRICA**

**CRIBADO DE MALNUTRICIÓN  
EN LA POBLACIÓN GERIÁTRICA AMBULATORIA**

---



---

**Autora**

Laura Tuneu i Valls  
Miembro del Grupo de  
Investigación en Atención  
Farmacéutica de la Universidad de  
Granada (CTS-131)

**Impresión**

Espai Gràfic Anagrafic, S.L.

**ISBN**

84-608-0254-X

**Depósito Legal**

B-13229-05



## ÍNDICE

<b>Cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos en el paciente anciano</b> . . . . .	6
Alteraciones de la farmacocinética en los ancianos . . . . .	7
Absorción . . . . .	7
Distribución . . . . .	7
Metabolismo . . . . .	8
Excreción . . . . .	8
Alteraciones farmacodinámicas en los pacientes ancianos . . . . .	8
Resumen . . . . .	9
Bibliografía . . . . .	10
<b>Ajuste de dosis de medicamentos en función del aclaramiento de creatinina en la población geriátrica</b> . . . . .	11
Introducción . . . . .	12
Determinación de la función renal . . . . .	13
Mecanismos de eliminación de fármacos por el riñón . . . . .	14
Filtración glomerular . . . . .	14
Secreción tubular . . . . .	14
Reabsorción tubular . . . . .	15
Factores que alteran la respuesta a los fármacos en la insuficiencia renal . . . . .	15
Alteraciones farmacocinéticas en la insuficiencia renal . . . . .	15
Efectos farmacodinámicos de la insuficiencia renal . . . . .	17
Ajuste de dosis en la insuficiencia renal . . . . .	17
Utilización de fármacos en insuficiencia renal . . . . .	18
Ajuste de dosis según aclaramiento de creatinina (ACI Cr) . . . . .	20
Bibliografía . . . . .	21
<b>Cribado de malnutrición en la población geriátrica ambulatoria</b> . . . . .	24
Introducción . . . . .	24
Magnitud del problema . . . . .	24
Efectividad de la detección e intervención precoz . . . . .	25
Tabla 1. Factores de riesgo de malnutrición . . . . .	27
Tabla 2. Valoración del estado nutricional . . . . .	27
Tabla 3. Efectos adversos de algunos medicamentos sobre el estado nutricional . . . . .	28
Tabla 4. Enfermedades que pueden ser consideradas como factores de riesgo de malnutrición . . . . .	28
ANEXO 1. Mini Nutritional Assessment . . . . .	29
Bibliografía . . . . .	30





# **Cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos en el paciente anciano**



## Cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos en el paciente anciano

El envejecimiento no es una enfermedad, es un proceso biológico natural genéticamente codificado e imposible de detener. La senescencia no es otra cosa que “el estadio previo al final de la vida, caracterizado por una disminución progresiva de las facultades físicas e intelectuales como consecuencia de una disfunción de diferentes órganos”.

La mayoría de las clasificaciones aceptan como límite superior de la edad madura y comienzo de la vejez los 65 años de edad; se habla de viejos jóvenes entre los 65 y los 74 años de edad, viejos intermedios entre los 75 y los 84 años y viejos viejos por encima de los 85 años. Esta clasificación, encierra controversia, ya que muchas veces la edad cronológica no se corresponde con la edad fisiológica. Además, en algunas personas ancianas, si bien hay un deterioro gradual de todos los sistemas, algunos órganos pueden estar más afectados que otros, en un individuo determinado (pulmón, riñón y corazón). Las diferencias entre las personas es en consecuencia tan grande que el aumento de la variabilidad biológica es **característica** de la tercera edad. Por tanto, cada paciente, al igual que todo paciente en medicina, debe ser evaluado en forma personalizada y debe ser visto de manera integral por un equipo multidisciplinario.

El tratamiento farmacológico de los ancianos ha de tener las siguientes características:

- El paciente ha de recibir la menor cantidad de dosis posible, ajustadas según respuesta.
- El programa de dosificación debe ser lo más simple posible.
- La forma de administración debe ser de fácil autoadministración.
- Las instrucciones para tomar la medicación deben ser entendidas por el paciente y deben darse por escrito.
- Hemos de asegurarnos de que las disfunciones motoras, visuales y cognitivas no conducen a errores o a mal cumplimiento.
- Los pacientes han de seguirse estrechamente, para determinar el cumplimiento, la efectividad de los medicamentos y sus efectos adversos.
- Debe considerarse cualquier variación fisiológica o alteración patológica que puedan afectar la dosificación y respuesta del medicamento.

Los cambios fisiológicos que acompañan al envejecimiento, afectan a la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los medicamentos. Los efectos de los cambios relacionados con la edad sobre la farmacocinética son variables y difíciles de predecir debido a que pueden deberse sólo a la edad, o a la combinación entre la edad, enfermedades crónicas, muchos medicamentos, malnutrición, problemas motores o cognitivos, etc.



## Alteraciones de la farmacocinética en los ancianos

### Absorción

En la vejez la absorción de medicamentos puede ser menor o retardarse debido a los siguientes cambios fisiológicos:

- a. Aumento del pH gástrico.
- b. Disminución de la motilidad gastrointestinal.
- c. Adelgazamiento y reducción de la superficie de absorción.

En general, clínicamente estas alteraciones suelen **ser relevantes** en la absorción activa de **nutrientes, vitaminas y minerales**. En cuanto a los medicamentos, son poco importantes a no ser que además, el paciente tome medicamentos que actúen sinérgicamente con estas alteraciones como los anticolinérgicos o los antiácidos.

### Distribución

En la vejez, los cambios fisiológicos que afectan a la distribución de medicamentos son consecuencia del cambio en la distribución corporal y de la disminución de la concentración de la albúmina sérica y de la alteración de la unión de los medicamentos a las proteínas plasmáticas.

En los ancianos existe una:

- Disminución del peso corporal.
- Disminución de la masa magra corporal.
- Aumento de la grasa corporal, de un 18 a un 30% en los hombres y de un 35 a un 48% en las mujeres.
- Disminución de la albúmina sérica.

Los cambios corporales conllevan que los medicamentos que se distribuyen en los líquidos corporales tengan una concentración más elevada, como es el caso de la cimetidina, la digoxina, la gentamicina, la meperidina, la fenitoína, la quinina y la teofilina. En otros medicamentos, en cambio, el volumen de distribución aumenta y por tanto, las concentraciones séricas son inferiores como es el caso del paracetamol, el diazepam, el oxacepam, la prazosina, los salicilatos, el tiopental y la tolbutamida. En los medicamentos liposolubles la semivida de éstos aumenta, como es el caso del diazepam que en los ancianos presenta una semivida de 80 horas mientras que en los jóvenes ésta es de 20 horas.

La concentración de albúmina plasmática en los ancianos está disminuida (aproximadamente un 19% en personas mayores de 65 años), por lo que aumenta la fracción libre de aquellos medicamentos que tienen una alta unión a proteínas plasmáticas como por ejemplo el acenocumarol o la difenilhidantoína.



## Metabolismo

Los cambios fisiológicos en las personas de edad avanzada que se relacionan con la alteración del metabolismo son:

- a. Reducción de la masa hepática.
- b. Disminución del flujo sanguíneo hepático (disminuye un 40%).
- c. Disminución del metabolismo fase I.

Estos cambios ayudan a que disminuya el efecto de primer paso en algunos medicamentos y en otros a que disminuya la tasa de biotransformación.

La relación entre la edad y la capacidad metabólica hepática es compleja y depende del tipo de reacción metabólica y el sexo del paciente.

La capacidad oxidativa declina con la edad, pero la declinación es mayor en los hombres que en las mujeres, existiendo una variabilidad individual considerable.

En general se considera que el paracetamol, la amitriptilina, los barbitúricos, el diazepam, la difenhidramina, el flurazepam, el ibuprofeno, el labetalol, la lidocaína, la meperidina, la nortriptilina, la fenitoína, el prazosin, el propranolol, la quinidina, los salicilatos, la teofilina, la tolbutamida y el acenocumarol presentan una semivida más larga.

## Excreción

La alteraciones en la excreción de medicamentos son consecuencia de la disminución del flujo plasmático renal (35% a los 65 años), la disminución de la tasa de filtración glomerular (menos de un 30%), y la disminución de la secreción tubular. Estos cambios llevan a una disminución eliminación renal de los medicamentos y de sus metabolitos.

## Alteraciones farmacodinámicas en el paciente anciano

En general, en los ancianos la respuesta a algunos fármacos suele estar modificada como consecuencia de:

1. Alteraciones de las propiedades del receptor y/o postreceptor.
2. Alteración de la sensibilidad de los mecanismos homeostáticos.
3. Enfermedades comunes: glaucoma, diabetes, artritis, hipertensión, enfermedad arterial coronaria, cáncer.

De modo que:

- Los ancianos son más sensibles a los narcóticos (morfina y meperidina) con el consecuente alivio del dolor.
- Los barbitúricos producen efectos erráticos y paradójicos.
- Los antidepresivos tricíclicos causan confusión, lo cual puede provenir de una mayor sensibilidad a sus efectos anticolinérgicos.
- La fenotiazina puede dar más reacciones extrapiramidales e hipotensión ortostática.



- Las tiazidas causan con más frecuencia hipokalemia e hipotensión ortostática.
- La espironolactona produce con más frecuencia hiperkalemia.
- La aspirina presenta una mayor incidencia de sangre oculta en heces
- Una potenciación del bloqueo auriculoventricular con la digoxina y el verapamilo.
- La retención de sodio con los AINEs
- Insuficiencia renal con IECAs y AINEs.

Los pacientes de edad avanzada son más susceptibles de:

- Hipotensión postural:** Caída de 20 mmHg en la presión sistólica entre una toma de presión en el paciente acostado durante 5 minutos y otra 3 minutos después de ponerse de pie.
- Compromiso cognitivo:** especialmente con medicamentos anticolinérgicos y sedantes.

## Resumen

### Variaciones farmacocinéticas en el paciente anciano

Variaciones farmacocinéticas en el paciente anciano		
Proceso	Alteraciones	Consecuencias
<b>Absorción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ pH gástrico</li> <li>↓ Motilidad gastrointestinal</li> <li>Adelgazamiento y reducción de la superficie de absorción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Absorción activa de nutrientes, vitaminas y minerales.</li> <li>↓ Absorción medicamentos (poco importante).</li> </ul>
<b>Distribución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Peso corporal</li> <li>↓ Masa magra</li> <li>↑ Grasa corporal</li> <li>↓ Agua corporal</li> <li>↓ Albúmina plasmática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ o ↓ Volumen de distribución.</li> <li>↑ Semivida fármacos lipófilos.</li> <li>↑ Fracción libre de medicamentos.</li> </ul>
<b>Metabolismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Flujo sanguíneo hepático</li> <li>↓ Masa hepática</li> <li>↓ Metabolismo fase I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Metabolismo de primer paso.</li> <li>↓ Tasa de biotransformación.</li> </ul>
<b>Excreción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Flujo sanguíneo renal</li> <li>↓ Tasa de filtración glomerular</li> <li>↓ Secreción renal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ Eliminación renal de los medicamentos y de sus metabolitos.</li> </ul>



## Alteraciones farmacodinámicas en los pacientes ancianos

Alteraciones farmacodinámicas en los pacientes ancianos	
Alteraciones	Consecuencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones de las propiedades del receptor y/o postreceptor.</li> <li>• Alteración de la sensibilidad de los mecanismos homeostáticos.</li> <li>• Enfermedades comunes: glaucoma, diabetes, artritis, hipertensión, enfermedad arterial coronaria, cáncer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↑ Efectos paradójicos</li> <li>↑ Efectos adversos. Predominio de EA: cognitivos e hipotensión postural</li> </ul>

## Recomendaciones para el tratamiento farmacológico en los ancianos

Recomendaciones para el tratamiento farmacológico en los ancianos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El paciente ha de recibir la menor cantidad de dosis posible, ajustadas según respuesta.</li> <li>• La forma de administración debe ser de fácil autoadministración</li> <li>• Las instrucciones para tomar la medicación deben ser entendidas por el paciente y deben darse por escrito.</li> <li>• Asegurarse de que las disfunciones motoras, visuales y cognitivas no conduzcan a errores o mal cumplimiento.</li> <li>• Los pacientes han de seguirse estrechamente, para determinar el cumplimiento, la efectividad de los medicamentos y sus efectos adversos.</li> <li>• Debe considerarse cualquier variación fisiológica o alteración patológica que puedan afectar a la dosificación y respuesta del medicamento.</li> </ul>

## Bibliografía

1. Rochon PA, Gurwitz JH. Geriatric Septet: Drug Therapy. Lancet 1995;346:32-36
2. Trocale JA. The aging process. Postgraduate Med 1996;99:111-122.
3. Piraino A. Managing medication in elderly. Hosp Pract 1995;30:59-64.
4. Mc-Hill M. The elderly patient with multiple complains. Hosp Pract 1995;30:49-58.
5. Kim J, Cooper A. Geriatric Drug Use. In : Applied Therapeutics. The Clinical use of drugs. 8 edition. Lippincott Williams and Wilkins. 2005.



# **Ajuste de dosis de medicamentos en función del aclaramiento de creatinina en la población geriátrica**



## Ajuste de dosis de medicamentos en función del aclaramiento de creatinina en la población geriátrica

### Introducción

La magnitud de los problemas relacionados con los medicamentos en la población geriátrica es importante, de manera que con frecuencia su impacto supera el ámbito exclusivamente sanitario, repercutiendo directamente en los ámbitos socio-económicos.

Por una parte, el envejecimiento comporta una serie de alteraciones farmacocinéticas y farmacodinámicas que son las responsables de que algunos pacientes sufran problemas relacionados con una sobredosificación o bien que presenten una respuesta diferente a los medicamentos. Además, la polimedicación del que son objeto, potencia la aparición de interacciones y la acumulación de efectos indeseables. A estos aspectos diferenciales y característicos, hay que añadirle la poca evidencia científica de la que disponemos, puesto que no se realizan ensayos clínicos en esta población. Por ello, la información total y real que poseemos es muy pobre.<sup>1, 2, 3</sup>

El aumento de la esperanza de vida entre la población geriátrica, ha conllevado un aumento progresivo del envejecimiento poblacional, de modo que actualmente en España, existen más de un millón de personas mayores de 80 años. Además, esta población es la principal consumidora de medicamentos. Estudios poblacionales<sup>4</sup>, indican que entre el 70-90% de los ancianos consumen medicamentos y que el promedio de medicamentos por persona es de aproximadamente 2,5.

Uno de los cambios asociados al proceso de envejecimiento más documentados, conocidos y predecibles es la disminución del funcionalismo renal<sup>1,2,3</sup>. Esta disminución, definida como “**aclaramiento de creatinina inferior a 50 ml/min**”, presenta una gran variabilidad interindividual. Es común en la gente mayor y se explica fundamentalmente por una disminución del filtrado glomerular, una disminución de la secreción tubular, una dificultad de concentración de la orina y de retención de sodio. Este hipofuncionalismo, con frecuencia se ve agravado por causas prostáticas, nefrosclerosis o infecciones crónicas en el tracto urinario<sup>5</sup>. Una de las consecuencias más importantes de esta alteración es la dificultad de eliminación de muchos medicamentos, especialmente los de excreción renal, en los que la semivida se alarga. Además de la excreción, la disminución del funcionalismo renal también puede afectar o alterar a otros parámetros farmacocinéticos<sup>6</sup>.

Por estas causas, en estos pacientes, el ajuste de dosis de medicamentos en base al funcionalismo renal comporta evitar sobredosificaciones e intoxicaciones. Existen un gran número de medicamentos susceptibles de ser ajustados en base al aclaramiento como son muchos antimicrobianos, antagonistas H<sub>2</sub>, digoxina, litio, etc.



## Determinación de la función renal

Para medir la función renal, existen varios métodos desde el aclaramiento de creatinina calculado en base a la orina de 24 horas, midiendo los valores de creatinina en sangre y orina, hasta el aclaramiento de inulina. Sin embargo, uno de los métodos más utilizados por su comodidad, sencillez es la del aclaramiento de creatinina medida en función de los valores de creatinina en sangre.

La creatinina es un producto del metabolismo de la creatina y su producción está directamente relacionada con la masa muscular. Se excreta en orina, con una tasa de excreción constante de día a día. Se elimina en una tasa de 20 mg/kg/d. En hombres la eliminación es de 20-25 mg/kg /d y en las mujeres 15-20 mg/Kg/d. La excreción es menor en obesos o en pacientes con enfermedades musculares crónicas o catabólicas. La creatinina se incrementa en situaciones de destrucción muscular intensa (inanición, tirotoxicosis, diabetes mellitus mal controlada, miopatías) y también en el embarazo. No se reabsorbe en los túbulos, aunque pequeñas cantidades se secretan en los túbulos proximales. Por ello se considera un buen indicador de la función renal. Considerando que en los pacientes ancianos, existe una disminución de la masa muscular, este aclaramiento ha de corregirse en base a la edad, el sexo del paciente y por supuesto su peso<sup>7</sup>. Por eso en los ancianos, el mejor ajuste del valor del aclaramiento se consigue utilizando la fórmula de Cockcroft-Gault en la que se consideran todos estos factores<sup>9</sup>:

### Aclaramiento de creatinina:

Hombres:  $(140 - \text{edad}) \times \text{Peso}^* (\text{kg}) / \text{Creatinina sérica} (\text{mg/dL}) \times 72$   
Mujeres:  $H \times 0,85$

### Factores que afectan a las determinaciones del aclaramiento de creatinina:

Análisis (A)	Fisiológico
Glucosa	Edad
Proteína	Peso
Piruvato	Sexo
Acetoacetato	Ejercicio (A)
Fructosa	Variación diurna (7 pm)
Ac úrico	Dieta (50%) (2 h)
Ac ascórbico	Medicamentos
Cefalosporinas	(cimetidina, trimetoprim, probenecid) (I Sec Tub)
5-Fluocitosina	



En general, cuando el aclaramiento de creatinina sea superior a 50 ml/min, no es necesario ajustar la dosis de ningún medicamento, excepto algunos que sean de margen terapéutico reducido o de eliminación casi exclusivamente renal como aminoglucósidos, ciclosporina, litio, tacrólimo, vancomicina, digoxina. Por tanto, se ajustan los fármacos de margen terapéutico reducido, o de eliminación principalmente renal.

Se considera que un fármaco es de eliminación casi renal cuando más del 50% del medicamento se elimina de forma inalterada por la orina.

## **Mecanismos de eliminación de fármacos por el riñón**

El aclaramiento renal de un medicamento se define como el volumen de plasma que contiene la cantidad de medicamento que se elimina por riñón en un minuto (ml/min). Este aclaramiento es el resultado de tres procesos: la filtración glomerular, la secreción tubular, que facilitan la eliminación del fármaco y la reabsorción tubular pasiva que se opone a ello.

### **Filtración glomerular**

Por el glomérulo se eliminan todas aquellas moléculas que posean un peso molecular inferior a 20 KDa. Es decir, excepto la heparina y los dextranos, todos los otros medicamentos se filtran siempre y cuando no estén unidos a proteínas plasmáticas. Por ello, se dice que la filtración de los fármacos depende de su grado de unión a proteínas plasmáticas, cuanto menos se unen, más se filtran.

### **Secreción tubular**

El túbulo proximal presenta dos sistemas de secreción tubular, uno por secreción pasiva (de más a menos concentración) y otro de secreción activa que actúa, obviamente a contracorriente. Dentro de este segundo sistema, de transporte activo, existe uno que secreta fármacos ácidos y otro que secreta fármacos básicos. Estos sistemas activos tienen la característica de ser inespecíficos y saturables, por lo que muchas interacciones por alteraciones de la eliminación puede ser debidas a la competencia por estas bombas.

Los casos más conocidos son el de la digoxina cuya secreción tubular se ve inhibida por quinidina, verapamilo, diltiazem, amiodarona, espironolactona, aumentándose la concentración sérica de digoxina en más de un 50%. Otro caso, es el de los AINEs que impiden la secreción tubular de metrotrexate. Por otra parte los diuréticos tiazídicos y el ácido acetilsalicílico impiden la excreción renal de ácido úrico.



Fármacos ácidos que se eliminan por secreción tubular activa		Fármacos básicos que se eliminan por secreción tubular activa	
Acetazolamida	Fenobarbital	Amilorida	Fenfluramina
Aciclovir	Metotrexato	Amitriptilina	Imipramina
Ac Nalidíxico	Nitrofurantoína	Anfetaminas	Meperidina
Cefalosporinas	Penicilinas	Antihistamínicos H1	Morfina
Clorpropamida	Probenecid	Diazepam	Nortriptilina
Contrastes yodados	Sulfamidas	Dopamina	Prednisona
Diuréticos del asa	Tiazidas	Etambutol	Procaína
Espironolactona	Trimetoprim		Triamtereno

### Reabsorción tubular

Es un proceso de difusión pasiva que se realiza a favor de gradiente de concentración y que además se ve influido por el pH y el flujo urinario.

- pH urinario**, los fármacos que se reabsorben son los liposolubles y los que no están ionizados. No se reabsorberán los fármacos ácidos si la orina es básica y no se reabsorberán los básicos si la orina es ácida.
- El flujo urinario**, cuanto mayor, menor es la reabsorción.

La insuficiencia renal altera obviamente la reabsorción tubular al cambiar el flujo y el pH.

### Factores que alteran la respuesta a los fármacos en la insuficiencia renal

La insuficiencia renal puede alterar o modificar las características farmacocinéticas y farmacodinámicas de los medicamentos.<sup>10</sup>

#### Alteraciones farmacocinéticas en la insuficiencia renal

**La absorción:** La insuficiencia renal no altera la biodisponibilidad oral de los medicamentos, excepto en dos fármacos; el calcio y el propranolol. En el caso del calcio, esto sucede porque al reducirse la formación de metabolitos activos de la vitamina D, la absorción intestinal de calcio disminuye. En el caso del propranolol, aumenta la biodisponibilidad porque la insuficiencia renal disminuye el efecto de primer paso.

**La distribución:** La insuficiencia renal altera la distribución por los siguientes motivos:

- Existe hipoalbuminemia:** En insuficiencia renal grave, existe hipoalbuminemia, aumentando la fracción de fármaco libre. Su influencia depende del grado de unión de cada fármaco a la albúmina y su margen terapéutico. Sólo ha de reducirse la dosis en fármacos cuya unión a albúmina sea superior al 90% y presente un volumen de distribución reducido.



- En el caso de la difenilhidantoína (DPH), en insuficiencia renal su unión a proteínas plasmáticas se ve alterada, de manera que hay más fármaco libre y menos unido a proteínas plasmáticas. Por otra parte, el aclaramiento metabólico de la fracción de fármaco libre es también superior. El resultado neto de estas alteraciones resulta en que los niveles séricos terapéuticos de la DPH son menores.
- b. Se altera el volumen de distribución:  
 La digoxina es uno de los fármacos que más debe ajustarse en caso de insuficiencia renal, porque su eliminación es principalmente renal, y también porque la insuficiencia renal provoca una disminución del volumen de distribución (de 500 L en paciente sin insuficiencia renal a 250 L en pacientes con insuficiencia renal) y por tanto los niveles séricos, aumentan el doble.

Fármacos ácidos cuya unión a proteínas se ve reducida en el paciente urémico		Unión a proteínas de los fármacos neutros y básicos en el paciente urémico	
AAS	Doxicilina	<b>DISMINUYE</b>	<b>AUMENTA</b>
Valproico	Fenitoína	Diazepam	Cimetidina
AINE	Furosemida	Etomidato	Clonidina
Amfotericina B	Indapamida	Hidrocortisona	Disopiramida
Barbitúricos	Metrotrexato	Midazolam	Fentanilo
Cefalosporinas	Morfina	Paraverina	Lidocaína
Clofibrato	Penicilina G	Prednisolona	Morfina
Cloxacilina	Prednisona	Propranolol	Oxacepam
Cloranfenicol	Sulfamidas	Teofilina	Proprafenona
Cloxacilina	Teofilina	Triamtereno	Propranolol
Diazepam	Tiazidas		Quinidina
Diazóxido	Tiroxina		Zolpidem
Diflunisal	Warfarina		

**Metabolismo:** Hay dos procesos a considerar

1. En insuficiencia renal **NO** se alteran los mecanismos de oxidación y conjugación hepática.
2. En la insuficiencia renal **SÍ** se afectan los mecanismos de:
  - Reducción (cortisol)
  - Acetilación (isoniazida)
  - Hidrólisis (insulina, procaína)

En los medicamentos como el aciclovir, difenilhidantoína, imipenem, verapamilo, en caso de insuficiencia renal existe una reducción en la metabolización no renal de estos medicamentos.

Existen muchos casos en los que los procesos de biotransformación se realizan en el riñón y que por supuesto una insuficiencia renal los altera por hipofunción.



**Excreción:** La insuficiencia renal aumenta las concentraciones plasmáticas y la semivida de aquellos medicamentos que se eliminan sin transformar por el riñón como son los aminoglucósidos, cefalosporinas, litio, metrotrexato.

En otros fármacos es necesario un ajuste de dosis, ya que la insuficiencia renal provoca la acumulación de metabolitos tóxicos o activos. Este es el caso de la ciclofosfamida o la meperidina, en éste último fármaco la acumulación de la normeperidina es la responsable de las convulsiones que padecen algunos pacientes con insuficiencia renal en los que no se les ajusta la dosis. En la tabla siguiente se describen algunos metabolitos activos de eliminación preferentemente renal:

Fármaco	Metabolito	Riesgo
Acebutolol	Diacetolol	Mayor efecto
Alopurinol	Oxipurinol	Erupción cutánea
Carbamacepina	Epoxi-carbacepina	Ataxia , temblor
Clofibrato	Ac clofíbrico	Debilidad muscular
Clorpropamida	Hidroximetabolitos	Mayor efecto
Dextropropoxifeno Propoxifeno	Dextronorpropoxifeno Norpropoxifeno	Depresión respiratoria
Lidocaína	Glicinexilidina	Neuropatía
Morfina	6-morfinaglucosamina	Depresión respiratoria
Nitroprusiato	Tiocianato	Anorexia, espasmos musculares, psicosis
Meperidina	Norpetidina	Estupor, convulsiones
Procainamida	N-acetilprocainamida	Lupus, proarritmias
Sulfadiacina	Acetilsulfadiazina	Naúseas, vómitos y erupción cutánea

### Efectos farmacodinámicos de la insuficiencia renal

- En pacientes urémicos, el tratamiento anticoagulante aumenta el riesgo de hemorragia.
- Los AINES y AAS tienen potenciado el efecto antiagregantes con riesgo de hemorragias.
- Aumenta la acción hipoglucemiante de las insulinas y de las sulfonilureas.
- Aumenta el efecto anticolinérgico de antidepresivos y antipsicóticos.
- Aumenta el efecto hipotensor de los vasodilatadores (nifedipino).
- La insuficiencia renal reduce la efectividad de los diuréticos tiazídicos, del asa, la eritropoyeina y parathormona.

### Ajuste de dosis en la insuficiencia renal

El ajuste posológico puede ser de reducción de dosis o bien de aumento del intervalo de administración. Siempre de acuerdo con el aclaramiento de creatinina y del tipo de medicamento.



Puede presuponerse que pueden presentar insuficiencia renal y que necesiten un ajuste de dosis<sup>11</sup>:

- a. Pacientes ancianos. Mayores de 65 años.
- b. Pacientes con IH, ICC muy evolucionadas.
- c. Pacientes con DM y/o HTA no controladas de larga evolución.
- d. Pacientes en tratamiento con fármacos nefrotóxicos<sup>12</sup>;
  - AINEs y paracetamol
  - Alopurinol
  - Anestésicos generales
  - Anfetaminas
  - Antibióticos (aminoglucósidos, anfotericina, betalactámicos, fluoroquinolonas, sulfamidas, tetraciclinas, cloranfenicol, vancomicina, rifampicina, polimixina B)
  - Anticonvulsivantes (difenilhidantoína)
  - Antivíricos (aciclovir)
  - ARA II
  - Cimetidina
  - Contrastes yodados
  - Dextranos
  - Furosemida
  - IECAs
  - Indinavir
  - Inmunosupresores (ciclosporina, tacrolimo)
  - Irinotecan
  - Metales (oro, litio, bismuto, cis-platino, carboplatino)
  - Mitomicina C
  - Probenecid
  - Tiazidas
  - Trimetoprim
  - Vitaminas (A,C, D)

## Utilización de fármacos en insuficiencia renal<sup>12</sup>

Grupo	No administrar	Reducir dosis	Aumentar intervalo de dosificación
Antibióticos	Ac. Nalidíxico Nitrofurantoína Oxitetraciclina	Cloxacilina Ceftriaxona Eritromicina Clindamicina Isoniazida	Amoxicilina Ampicilina Bencilpenicilina Cefalotina Cefalexina Ciprofloxacino Doxiciclina Estreptomina Etambutol Gentamicina Norfloxacino Rifampicina Sulfametoxazol Tobramicina Trimetoprim Vancomicina
Fármacos patología cardiovascular	Reserpina	Captopril Clonidina Enalapril Digoxina	Atenolol Digoxina Dinitrato de isosorbida Hidralacina



Grupo	No administrar	Reducir dosis	Aumentar intervalo de dosificación
		Diltiazem Nifedipino Propranolol Timolol Verapamilo	Metildopa Nitroglicerina
Diuréticos	Amilorida Acido Etacrínico Espironolactona Tiazídicos		Furosemida
Anticoagulantes		Acenocumarol Heparina Warfarina	
Hipolipemiantes		Gemfibrocilo Lovastatina	Clofibrato
Aparato respiratorio	Terbutalina	Teofilina	
Aparato digestivo		Cimetidina Famotidina Metoclopramida Omeprazol	Ranitidina
Patología neurológica		Levodopa	Fenobarbital
Psicofármacos		Benzodiacepinas Antidepresivos Antipsicóticos	
Antihistamínicos		Astemizol Clorfeniramina Difenhidramina	
Analgésicos, antipiréticos			Paracetamol
AINEs	AAS Fenilbutazona	Ibuprofeno Indometacina Naproxeno Piroxicam Sulindac	
Derivados opiáceos		Codeína Pentazozina	
Antigotosos	Sulfinpirazona	Alopurinol	
Antidiabéticos orales	Glibenclamida Tolbutamida	Insulina	
Corticoides		Corticoides	

**Aclaramiento de creatinina:**

**Hombres:  $(140 - \text{edad}) \times \text{Peso}^* (\text{kg}) / \text{Creatinina sérica (mg/dL)} \times 72$**

**Mujeres:  $H \times 0,85$**

Una mujer de 89 años que pesa 62 Kilos que presenta una creatinina sérica de 1,7 mg/dL .

El aclaramiento de creatinina es:  $(140 - 89) \times 62 / (1,7 \times 72) \times 0,85 = 21,96$

**Ajuste de dosis según aclaramiento de creatinina (Acl Cr)<sup>13</sup>**

Fármaco	Dosis Normales Acl Cr > 50 ml /min	Dosis en insuficiencia renal según Acl Cr
Aciclovir	5mg/kg/8h	10-50 = 5mg/Kg /12-24h <10 = 2.5 mg/Kg/24h
Alopurinol	300 mg/24h	10-50 = 200mg/24h <10 = 100mg/24h
Atenolol	50-100 mg/24h	10-50 = ↓ 50% dosis y ajustar <10 = ↓ 50% dosis y ajustar
Captopril	6,25-12,5 mg/8-12h	10-50 = sin cambios <10 = ↓ 25% y ajustar
Cefixima	200-400 mg/12-24h	10-50 = sin cambios <10 = 50% cada 12-24h
Ciprofloxacino	250-750 mg/12h	10-50 = 250-500 mg/12h <10 = 250-750 mg/24h
Digoxina	0,250 mg/24h	10-50 = ↓ 50% dosis y ajustar <10 = ↓ 75% dosis y ajustar
Enalapril	10-20 mg/12-24h	10-50 = ↓ 50% dosis y ajustar <10 = ↓ 50% dosis y ajustar
Etambutol	15 mg/Kg/24h	10-50 = 10 mg/Kg/24h <10 = 5 mg/Kg/24h
Fluconazol	100-200 mg/24h	10-50 = 50-200 mg/24h <10 = 50-100 mg/24h
Levofloxacino	250-750 mg/24h	20-49 = 250-750 mg/ 48h <20 = 250-500 mg/48h
Litio	Según niveles plasmáticos	10-50 = ↓ 25%-50% dosis <10 = ↓ 50-75% dosis
Nadolol	40-80 mg/24h	10-50 = ↓ 50% dosis y ajustar <10 = ↓ 50% dosis y ajustar
Ranitidina	300 mg/24h	10-50 = ↓ 25% dosis <10 = ↓ 50% dosis



## Bibliografía

1. Cadime. Aproximación al tratamiento farmacológico en los ancianos. BTA. Monografías. N.10. 1996.
2. ASHP. Providing Pharmaceutical care to geriatric patients. En: Competence assessment tool for health System Pharmacists. Lee B. Murdaugh. ASHSP. 1 edition. 1998. USA
3. Alemany C, Madrideojos R, Zara C. Selecció de fàrmacs en la gent gran. Circular Farmacèutica 1998;56:1-6
4. Valderrama E, Rodríguez F, Palacios A. Consumo de medicamentos en los ancianos; Resultados de un estudio poblacional. Rev Esp Salud Publica 1998,72:209-219
5. Consells sobre l'ús de medicaments i l'automedicació. Llibre blanc per a la promoció de la salut i la prevenció de la malaltia en l'oficina de farmacia. Consell de Col·legits Oficials de Farmacèutics de Catalunya. 1 Edició. Barcelona 1997.
6. ASHP. Renal doping. En: Competence Assessment Tool for Health-System Pharmacists. Lee B. Murdaugh. ASHSP. 1 edición. 1998. USA
7. Traub SL. The Kidneys. En: Basic skills in interpreting laboratory data. 2nda edición. ASHPS. 1996. USA
8. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction on creatinine clearance from serum creatinine. Nephron 1976;16: 31-41
9. Bennet W. drug prescribing in renal failure. Dosing guidelines for adults. 1<sup>st</sup> edition. American College f Physicians. 1987.
10. Tamargo. Principios generales de la prescripción de fármacos en la insuficiencia renal. En: Manual de Terapéutica Médica. Rodes, carné, Trilla. Masson. 2002. BCN
11. Aronoff G. Drug prescribing in renal failure: dosing Guidelines for adults. 4<sup>th</sup> Edition.
12. SEMFyC. Guía de actuación en atención primaria. 2 edición. Barcelona 2000
13. Quan DJ, Aweeka FT. Dosing of Drugs in Renal Failure. En: Applied Therapeutics. The clinical use of drugs. 8<sup>th</sup> Edition. Lippincott-Williams 2004.





# **Cribado de malnutrición en la población geriátrica ambulatoria**



## Cribado de malnutrición en la población geriátrica ambulatoria

### Introducción

En los países denominados “en vías de desarrollo”, la pobreza, el hambre, y las enfermedades siguen siendo los principales problemas a solucionar. Sin embargo, estos problemas no son “exclusivos” de una parte del mundo, sino que se encuentran también en los países “desarrollados”, en una proporción, en algunos casos, muy considerable. Un ejemplo es la elevada proporción de pacientes desnutridos, en especial dentro de la población anciana.

Conociendo que la malnutrición es uno de los factores de riesgo más importantes sobre la morbi-mortalidad, resulta paradójico observar los pocos recursos y tiempo que empleamos para determinar, cribar o detectar alteraciones en el estado nutricional. Si además, ésta realidad, la comparamos con la disponibilidad de otros recursos, incluidos los medicamentos, el desfase es impresionante.

### Magnitud del problema

En los países desarrollados, el porcentaje de personas mayores de 65 años ha aumentado considerablemente en los últimos años<sup>1</sup> y con ello, los problemas nutricionales asociados a la vejez y su salud. Aunque pueda parecer paradójico, en el mundo occidental, la desnutrición en personas mayores es un problema epidemiológico grave, especialmente en ancianos institucionalizados en unidades geriátricas de larga estancia y en los hospitalizados<sup>2</sup>. En España<sup>3</sup>, la prevalencia de malnutrición en ancianos no institucionalizados oscila entre el 1-15%, mientras que ancianos institucionalizados o ingresados se ha estimado una prevalencia de malnutrición entre el 25- 60%<sup>4</sup>.

A pesar de la amplia variabilidad en las cifras de prevalencia de desnutrición –debida fundamentalmente a los métodos utilizados, al tipo de población estudiada y al número de indicadores usados en su diagnóstico–, lo cierto es que las personas de edad avanzada constituyen un colectivo particularmente vulnerable a la desnutrición.<sup>5</sup>

Existen una serie de condicionantes como la pluripatología, la polimedicación y los cambios ligados al envejecimiento –tanto biológicos como psicosociales– que potencian la aparición de alteraciones en el estado nutricional básicamente porque interfieren en los procesos de ingesta, digestión e utilización y aprovechamiento de nutrientes<sup>6</sup>.

Algunos estudios destacan varios de los factores de riesgo de malnutrición en la senectud. De entrada, la edad se perfila como uno de los factores de riesgo más importante, seguido de la pobreza, pertenecer al sexo femenino<sup>4</sup>, el alcoholismo, el vivir solos y la presencia de enfermedades crónicas.<sup>7</sup> Con frecuencia los factores etiológicos son múltiples y están interrelacionados, lo que potencia más la aparición de desnutrición (Tabla 1).



Un paciente desnutrido presenta:

- Un deterioro del sistema inmunológico, sobretodo celular, que se manifiesta por una elevada incidencia de infecciones, retraso de la cicatrización de las heridas, o la aparición de las úlceras por hiperpresión<sup>8</sup>.
- Fragilidad y una menor capacidad de reserva orgánica.
- Menor respuesta a la medicación.
- Aumento de la cascada de problemas, con ingresos hospitalarios repetidos, largas estancias, gran consumo de recursos sociosanitarios y supervivencias cortas<sup>9</sup>.

Por tanto, la malnutrición es uno de los factores que pronostican mortalidad y morbilidad<sup>10</sup> y que produce un aumento de recursos sanitarios y económicos considerable<sup>11</sup>.

Si consideramos, además, que la desnutrición en los ancianos no está indefectiblemente ligada al propio proceso de envejecimiento resulta más que evidente, el interés sanitario y social que implica el detectar pacientes con malnutrición y con riesgo de la misma. Especialmente, porque en muchos casos, este problema, de gran importancia sanitaria, sólo se puede solucionar con una intervención precoz.

Existen numerosas dificultades específicas para evaluar correctamente el estado nutricional en los ancianos, especialmente, a nivel ambulatorio. De hecho disponemos de abundante información sobre el estado nutricional sobre la población anciana hospitalizada o institucionalizada, pero no sobre la población no institucionalizada, especialmente en personas de edad muy avanzada y que viven sin apoyo familiar joven<sup>12</sup>.

Unas de las dificultades es la determinación del estado nutricional (Tabla 2). Ésta requiere, además de la valoración antropométrica, la realización de algunos marcadores bioquímicos e inmunológicos, difícilmente accesibles a nivel ambulatorio. Por otro lado, estos parámetros han de valorarse conjuntamente con factores dietéticos y psicosociales difíciles de objetivar. En este sentido, poder aplicar como herramienta una escala de valoración del estado nutricional validada, con 18 ítems, todos ellos fácilmente abordables a nivel ambulatorio, hace posible que la determinación del estado nutricional sea abordable de manera sistemática en cualquier punto de la asistencia sanitaria ambulatoria.

### **Efectividad de la detección e intervención precoz**

El objetivo último de un cribado es el poder intervenir precozmente, evitando una evolución que inicie una dinámica en forma de círculo o cascada, ya que los factores iniciales que posibilitan la alteración del estado nutricional se añaden nuevos factores que la perpetúan y aceleran, haciendo muy difícil la reversibilidad.

Las evidencias que recomiendan una intervención inicial inmediata para detener esta evolución son numerosas<sup>13, 14</sup>. Si se detecta una malnutrición de comienzo reciente por una aportación nutricional insuficiente, tendrá de inicio pocas percusiones y sólo requerirá como intervención una adaptación alimentaria, probablemente basada en la mejoría de la densidad calórica y en la calidad de



los alimentos. En cambio, una malnutrición mantenida o moderada es mucho más difícil de revertir, ya que con frecuencia requiere soporte nutricional de diferente envergadura, y sitúan al paciente en un estado de fragilidad que lo hace muy susceptible a ciertas enfermedades y sus complicaciones. Por ejemplo, un paciente desnutrido presenta un riesgo de contraer un proceso infeccioso entre 2 y 6 veces más que otro bien nutrido.

Sabemos que durante el envejecimiento, intervienen numerosos factores sociales, médicos y psicológicos que alteran o pueden alterar la ingestión y el aprovechamiento de nutrientes. Por ello, es importante disponer de medios y estrategias rutinarias para identificar a ancianos de riesgo.

Es pues, una buena estrategia identificar factores de riesgo de malnutrición o signos de alarma. Algunos autores<sup>15, 16, 17</sup>, han propuesto para pacientes no institucionalizados los siguientes signos de alarma:

- Insuficientes recursos económicos. Emigración.
- Pérdida de autonomía física o psíquica.
- Viudedad, soledad o estado depresivo.
- Alteraciones del tránsito intestinal.
- Pérdida de peso de 2Kg o del 5% respecto al habitual en los últimos 2 meses, o de 4 Kg o del 10% en los últimos 6 meses.
- Medicación (Tabla 3).
- Alteraciones de la deglución.
- Hacer solamente dos comidas al día o seguir un régimen.
- Alteraciones bucodentales.
- Presencia de enfermedades concomitantes (Tabla 4).
- Poca o nula ingestión de lácticos.
- Ausencia habitual de ingestión de frutas y verduras.

En este sentido, la determinación del estado nutricional y los factores de riesgo en pacientes ancianos no institucionalizados constituiría una aportación primordial en el área de la salud pública, porque de una manera fácil y accesible, conoceríamos la realidad en cuanto al estado nutricional en los ancianos que dependen de nuestro entorno.



Tabla 1.- Factores de riesgo de malnutrición		
Factores sociales	Factores médicos	Factores psicológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivir sólo, sobre todo en el medio urbano</li> <li>• Desinformación de los recursos</li> <li>• Clase social baja</li> <li>• Nivel cultural bajo</li> <li>• Alcoholismo</li> <li>• Tabaquismo</li> <li>• No salir de casa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la capacidad funcional para llevar a cabo actividades de la vida diaria: pérdida de visión, pérdida de movilidad.</li> <li>• Disminución de la capacidad masticatoria: prótesis dentales no adecuadas, artropatía temporomandibular, pérdida dental, enfermedad periodontal.</li> <li>• Disminución de la deglución: xerostomía, disfagia orofaríngea por trastornos del sistema nervioso central, disgeusia, ageusia.</li> <li>• Dismotilidad intestinal: reflujo gastroesofágico, gastritis atrofica, diverticulitis, estreñimiento.</li> <li>• Dificultades motoras o temblores.</li> <li>• Medicamentos.</li> <li>• Enfermedades crónicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la capacidad intelectual.</li> <li>• Estado depresivo y duelo.</li> </ul>

Tabla 2.- Valoración del estado nutricional		
Valoración nutricional	Parámetros	Características
Exploración física (signos y síntomas)	Palidez mucocutánea, sequedad, edemas, úlceras, taquicardias	Muy inespecíficos De aparición tardía
Determinaciones antropométricas	Peso, talla, IMC, Pérdida de peso respecto al tiempo, Perímetros y pliegues cutáneos	Medidas inexcusables
Determinaciones bioquímicas	Albúmina, Prealbúmina, Proteína ligada al retinol, Transferrina	Difíciles de obtener a nivel ambulatorio Poco específicos
Función inmunitaria	Recuento total de linfocitos Pruebas de inmunidad retardada	Difíciles de obtener a nivel ambulatorio Poco específicos Limitadas
Encuesta alimentaria	Calidad y cantidad de los alimentos	Entrevistador entrenado Memoria



**Tabla 3.- Efectos adversos de algunos medicamentos que pueden afectar el estado nutricional**

<p><b>Provocan vómitos, irritación gástrica o constipación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital</li> <li>• Opiáceos</li> <li>• L-Dopa</li> <li>• Sulfamidas</li> <li>• AINEs</li> </ul> <p><b>Pueden disminuir el apetito</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diuréticos</li> <li>• Cardiovasculares; diltiazem, digoxina</li> <li>• Antidepresivos</li> <li>• Sedantes</li> <li>• Hipnóticos</li> <li>• Antineoplásicos</li> <li>• Tranquilizantes mayores: clorpromazina, haloperidol</li> </ul> <p><b>Pueden causar disgeusia/ ageusia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardiovasculares: captopril, enalapril, hidroclorotiazida, amilorida, espironolactona, nifedipino, diltiazem, propranolol</li> <li>• AINEs: Ibuprofeno, ácido acetilsalicílico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antibacterianos: penicilina-procaína, lincomicina, metronidazol, rifabutina, claritromicina, cefamandol, etambutol, pentamidina.</li> <li>• Carbamacepina.</li> <li>• Levodopa.</li> <li>• Antineoplásicos; 5-Fluorouracilo, doxorubicina, azatioprina, bleomicina, cisplatino, metotrexato.</li> <li>• Sumatriptan.</li> <li>• Hipnóticos; triazolam, zopiclona.</li> </ul> <p><b>Disminución de la motilidad intestinal y xerostomía</b></p> <p>Anticolinérgicos<sup>18</sup>; antidepresivos, antihistamínicos, antiparkinsonianos.</p> <p><b>Reducción de la absorción</b></p> <p>Laxantes. Fibras.</p> <p><b>Alteran la absorción de vitamina B12 y ácido fólico</b></p> <p>Antiepilépticos.</p>
---	--

**Tabla 4.- Enfermedades que pueden ser consideradas como factores de riesgo de malnutrición**

<p><b>Enfermedades crónicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).</li> <li>• Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC).</li> <li>• Insuficiencia Renal Aguda (IRA).</li> <li>• Insuficiencia Hepática (IH), cirrosis hepática.</li> <li>• Fístulas y úlceras crónicas.</li> <li>• Neoplasias.</li> <li>• Enfermedad de Parkinson.</li> <li>• Demencias.</li> </ul>	<p><b>Enfermedades agudas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infecciones del tracto respiratorio.</li> <li>• Infecciones del tracto urinario.</li> <li>• Estrés quirúrgico.</li> <li>• Fracturas.</li> <li>• Accidente vascular cerebral (AVC) agudo.</li> <li>• Descompensaciones cardíacas.</li> </ul>
--	---



## Anexos

### Anexo 1.- Mini Nutritional Assessment

El Mini Nutritional Assessment (MNA)<sup>19, 20</sup>, es una herramienta que comprende medidas sencillas y preguntas rápidas que engloban los apartados siguientes; a/ medidas antropométricas (peso, talla y pérdida de peso); b/ cuestionario dietético (8 preguntas relativas al número de tomas, consumo de alimentos y líquidos, y autonomía en la alimentación); c/ evaluación global (6 preguntas relativas al estilo de vida, tratamientos farmacológicos y movilidad) y d/ evaluación subjetiva (autopercepción de salud y nutrición).

Esta escala ha sido validada, en numerosos países, incluido el nuestro<sup>21</sup>, específicamente para valorar el estado nutricional en la población geriátrica de edades comprendidas entre 65 y los 90 años o más, incluyendo individuos activos o gravemente limitados. El MNA asigna una puntuación máxima de 30 puntos y permite diferenciar a los sujetos con un estado nutricional adecuado (>23,5) de aquellos que presentan malnutrición (<17), mientras que los valores intermedios son indicativos de riesgo nutricional. Con estos puntos de corte el MNA presenta una sensibilidad del 96%, una especificidad del 98%, y un valor predictivo del 97%<sup>22</sup>.

Nombre: ..... Sexo: ..... Fecha: .....

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. Índice de Masa Corporal (IMC):<br/>                 0 = IMC &lt; 19<br/>                 1 = 19 &lt; ó = IMC &lt; 21<br/>                 2 = 21 &lt; ó = IMC &lt; 23<br/>                 3 = IMC &gt; ó = 23</p> <p>2. Perímetro braquial (PB en cm):<br/>                 0,0 = PB &lt; 21<br/>                 0,5 = 21 &lt; ó = PB &lt; ó = 22<br/>                 1,0 = PB &gt; 22</p> <p>3. Perímetro pantorrilla (PP en cm):<br/>                 0 = PP &lt; 31<br/>                 1 = PP &gt; ó = 31</p> <p>4. Pérdida reciente de peso (&lt;3 meses):<br/>                 0 = Pérdida de peso &gt;3 Kg<br/>                 1 = No lo sabe<br/>                 2 = Pérdida entre 1 y 3 Kg<br/>                 3 = Sin pérdida de peso</p> <p>5. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?<br/>                 0 = No      1 = Si</p> | <p>11. ¿Cuántas comidas completas al día?<br/>                 0 = 1 comida<br/>                 1 = 2 comidas<br/>                 2 = 3 comidas</p> <p>12. ¿Consume el paciente?<br/>                 Productos lácteos: Sí/No<br/>                 Huevos o legumbres /1 ó 2 v./sm: Si/No.<br/>                 Carne, pescado, aves/día: Si/No<br/>                 0,0 = 0 ó 1 síes<br/>                 0,5 = 2 síes<br/>                 1,0 = 3 síes</p> <p>13. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?<br/>                 0 = No      1 = Sí</p> <p>14. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o de deglución en los últimos tres meses?<br/>                 0 = Anorexia grave<br/>                 1 = Anorexia moderada</p> |
|---|--|



6. ¿Toma más de tres medicamentos al día?  
0 = Sí  
1 = No
7. ¿Ha tenido alguna enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos tres meses?  
0 = Sí  
1 = No
8. Movilidad:  
0 = De la cama al sillón  
1 = Autonomía en el interior  
2 = Sale del domicilio
9. Problemas neuropsicológicos:  
0 = Demencia o depresión grave  
1 = Demencia o depresión moderada  
2 = Sin problemas psicológicos
10. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?  
0 = Sí      1 = No
15. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, leche, vino, cerveza)  
0,0 = Menos de tres vasos  
0,5 = De 3 a 5 vasos  
1,0 = Más de 5 vasos
16. Forma de alimentarse:  
0 = Necesita ayuda  
1 = Se alimenta sólo con dificultad  
2 = Se alimenta sólo sin dificultad
17. ¿Se considera el paciente que está bien nutrido?  
0 = Malnutrición grave  
1 = No lo sabe o malnutrición moderada  
2 = Sin problemas de nutrición  
3 = IMC > ó = 23
18. En comparación con otras personas de su edad ¿Cómo encuentra al paciente su estado de salud?  
0,0 = Peor  
0,5 = No lo sabe  
1,0 = Igual  
2,0 = Mejor

Si MNA: > 23,5 , no malnutrición  
entre 23,5 y 17, riesgo de malnutrición  
< 17, malnutrición

## Bibliografía

1. Anónimo. Envejecer en España. II Asamblea Mundial sobre el Envejecimiento. ImSERSO Vol 8. Abril 2002.
2. Gupta KL, Dworkin B, Gambert SR. Common nutritional disorders in the elderly; atypical manifestations. *Geriatrics* 1998;43:87-9, 95-7.
3. Ramon JM, Subirá C. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española. *Med Clin* 2001;117:766-70.
4. Hernández Mijares A, Royo Taberner R, Martínez Triguero ML, Grana Fandos J, López García A, Morales Suarez-Varela MM. Prevalencia de Malnutrición en pacientes ancianos institucionalizados en la comunidad valenciana. *Med Clin* 2001;117: 289-94.
5. Euronut Seneca. Nutrition and elderly in Europe. *Eur J Clin Nutr* 1996;50 (supl 2):1-124.
6. Schlienger JL, Pradignac A, Grunenberger F. Nutrition of the elderly: a challenge between facts and needs. *Horm Res* 1995;43:46-51.
7. Casimiro C., García de Lorenzo A, Usan L; Grupo de estudio Cooperativo Geriátrico. Evaluation of nutritional risk in ambulatory elderly patients. *Nutr Hosp* 2001;16:97-103
8. Pinchcofsky-Devin GD, Kaminski MV. Correlation of pressure sores and nutritional status. *J Am Geriatr Soc* 1986;34:435-40.



9. Mowe M, Bfmer T, Kindt E. Reduced nutritional status in the elderly population (>70 y) is probable disease and possibly contributes to the development of disease. *Am J Nutr* 1994;59:317-324
10. Wallace JL, Schwartz RS, La Croix A, Uhlmann RF, Pearlman RA. Involuntary weight loss in older patients; incidence and clinical significance. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:329-337
11. Pérez de la Cruz A, Lobo Támer G, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Ruiz López MD. Desnutrición en pacientes hospitalizados; prevalencia e impacto económico. *Med Clin* 2004;123:201-6
12. García –Lorda P, Foz M, Salas-Salvador J. Estado nutricional de la población anciana de Cataluña. *Med Clin* 2002;118:707-715.
13. Cashman M. Geriatric Malnutrition. Recognition and correction. *Postgrad Med* 1998;71:185-194.
14. Davies L. Risk factors for malnutrition. En: Horwitz A, Mc Fadyen DM, Munro H, Scrimshar NG, Steen B, Williams TF, editores. *Nutrition in the elderly*. Oxford; Oxford University Press, 1989.
15. Silver AJ. Cómo y cuándo intervenir en el anciano malnutrido. *Modern Geriatrics* 1994;6:22-25.
16. Shepard R. Exercise and nutrition in the elderly. *Geriatric Nutrition*. Nueva York: Raven Press, 1995:303-309.
17. Santi Cano MJ, Barba Chacon A, Zamora Medaria E. Valoración del estado nutricional en el anciano. *Med Clin* 1991;96:350-355.
18. Feinberg M. The problems of anticholinergic adverse effects in older patients. *Drugs Aging* 1993;3:335-348.
19. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment; A practical assessment tool for grading in the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontology* 1994 (supp 2):15-59.
20. Vellaz B, Guiroz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lanque D, Albarede JL. The Mini Nutritional assessment (MNA) and its use in gradient the nutritional state in elderly patients. *Nutrition* 1999; 15: 159-61.
21. Salvà A, Bleda MJ, Bolivar I. The Mini Nutritional Assesment in Clinical Practice. En: Vellas B, Garry PJ, Guiroz Y editores. *Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly*. Nestlè Nutrition Workshop Series. Basel:Karger, 1999,p:123-130.
22. Salvà A, Bolivar I, Muñoz M, Sacristan V. Un nuevo instrumento para la valoración general en geriatría; el Mini Nutritional Assessment (MNA). *Rev Gerontol* 1996;6:319.

