



**Facultad de Medicina**

**Depto. Bioquímica y Biología Molecular III e Inmunología**

**Programa de Doctorado: Avances en Medicina y Cirugía (para impartir en Almería)**

**“LA CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA FIEL MARCADOR  
DE DESNUTRICION EN GERIATRIA”**

**TESIS DOCTORAL**

**EMILIA MARIA LÓPEZ LIROLA**

**Granada, Noviembre, 2015**

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autoræ Emilia María López Lirola  
ISBN: 978-84-9125-701-1  
URI: <http://hdl.handle.net/10481/43391>



José María Peinado Herreros, Profesor Titular de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Granada,

CERTIFICA:

Que D<sup>ª</sup>. EMILIA MARIA LÓPEZ LIROLA, Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Granada, ha realizado bajo mi dirección el trabajo de investigación titulado “LA CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA FIEL MARCADOR DE DESNUTRICION EN GERIATRIA”. Dicho trabajo ha sido revisado por mí, estando conforme con su presentación, para ser juzgado por el tribunal que en su día se designe, para optar al grado de Doctor por la Universidad de Granada.

Granada, Noviembre de 2015



Fdo., Prof. José M. Peinado



El doctorando, Emilia María López Lirola, y el director Prof. José M. Peinado garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección del director de la tesis, y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en el desarrollo del trabajo se han respetado los derechos de otros autores a ser citados cuando se han utilizado o consultado sus resultados y publicaciones.

Granada, noviembre de 2015



Prof. José M. Peinado Herreros  
Director de la Tesis



D. Emilia María López Lirola  
Doctorando







## **Agradecimientos**

Al **Dr. Jose María Peinado Herreros**, por haber creído y confiado en mí desde el primer día, por compartir conmigo sus conocimientos, por guiarme en éste trabajo y no aburrirse de mí en los momentos difíciles.

A la **Dra. Concepción Iribar Ibabe**, por la ayuda brindada durante todos estos años.

A mi **padres**, mi bandera insignia, mi ejemplo a seguir. Por sus desvelados esfuerzos durante toda su vida por cuidar de su familia y por poseer un auténtico “doctorado de vida”. Se la ilusión que les haría hoy poder leer este trabajo. Por la gran pérdida y vacío que significan sus ausencias en nuestras vidas.

A **Paco**, el amor de mi vida, por quererme y aguantarme, por hacer posible que este proyecto salga adelante, por motivarme y empujarme en los momentos más duros, por estar siempre a mi lado y darme su fuerza y su cariño.

A **mis hijos, Mar y Javi**, simplemente por ser cómo son. Por llenar mi vida de alegría y satisfacciones

A **mis otros hijos, Juan y Anita**, por dejarme quererlos como si fueran realmente míos y por amar y compartir sus vidas con los otros dos pedacitos de mi alma

A **Pilar Chamorro**, que más que una compañera de trabajo es una gran amiga, por todo el cariño que me brinda, por no dejarme sola ante la lucha diaria, por estar presente en cada mensaje de auxilio y por compartir este duro camino de ser doctorando.

A mis **amigos y compañeros**, por su apoyo.

A **FIBAO**, especialmente a **Pablo Garrido**, por su apoyo metodológico y estadístico, por su paciencia conmigo y por ser una excelente persona.

A todos los **pacientes** que formaron parte de este estudio y a sus familiares y cuidadores, porque sin ellos no hubiera sido posible este trabajo.

**A todos, en especial a aquellos que me han ayudado de una forma u otra les quiero transmitir mi más sincero agradecimiento.**



**Dedico este trabajo:**

**A SOFÍA**



***“El arte de envejecer es el arte de conservar alguna esperanza”***

*André Maurois*



## **INDICE**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. EL ENVEJECIMIENTO Y SU CLINICA**

<b>1.1.1. El envejecimiento poblacional. Epidemiología del envejecimiento. ....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.2. El envejecimiento en España.....</b>	<b>27</b>
<b>1.1.3. Envejecimiento y sexo.....</b>	<b>31</b>
<b>1.1.4. Envejecimiento y discapacidad.....</b>	<b>32</b>
<b>1.1.5. Tipología de pacientes ancianos.....</b>	<b>36</b>
<b>1.1.6. Características de la enfermedad en el anciano....</b>	<b>41</b>
<b>1.1.7. Valoración Geriátrica Integral.....</b>	<b>43</b>
<b>1.2. LA DESNUTRICIÓN EN EL ANCIANO</b>	
<b>1.2.1. Modificaciones en el envejecimiento que influyen en el estado nutricional.....</b>	<b>54</b>
<b>1.2.2. Enfermedades que influyen en la desnutrición del anciano.....</b>	<b>59</b>
<b>1.2.3. Factores psico-sociales y económicos que influyen en la desnutrición en el anciano.....</b>	<b>61</b>
<b>1.2.4. Epidemiología de la desnutrición en el anciano.....</b>	<b>63</b>
<b>1.2.5. Repercusiones de la desnutrición en el anciano.....</b>	<b>67</b>
<b>1.3. VALORACIÓN NUTRICIONAL.</b>	
<b>1.3.1. Valoración antropométrica.....</b>	<b>73</b>
<b>1.3.2. Parámetros bioquímicos indicadores de desnutrición.....</b>	<b>79</b>

1.3.3. Parámetros inmunológicos.....	85
1.3.4. Parámetros de estimación funcional.....	86
<b>1.4. ESCALAS DE SCREENING Y VALORACIÓN NUTRICIONAL.</b>	
1.4.1. Mini Nutritional Assesment (MNA).....	88
1.4.2. Nutritional Risk 2002 (NRS-2002).....	90
1.4.3. Valoración Global Subjetiva (VGS).....	91
1.4.4. Otros sistemas de valoración nutricional: filtro conut.....	92
<b>1.5. PECULIARIDADES DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN EL ANCIANO.</b>	<b>93</b>
<b>2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.</b>	<b>97</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>101</b>
3.1. PARTICIPANTES	109
3.2. RECOGIDA DE DATOS	110
3.2.1. Variables clínicas y hospitalarias.....	110
3.2.2. Variables sociodemográficas.....	111
3.2.3. Incapacidades.....	111
3.2.4. Estado nutricional.....	117
3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	119
<b>4. RESULTADOS.</b>	
<b>4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA</b>	
4.1.1. Edad.....	123



4.1.2. Sexo.....	126
4.1.3. Grupos diagnósticos.....	128
4.1.4. Dificultad deglución.....	129
4.1.5. Tipo de dieta.....	130
4.1.6. Pluripatología.....	131
4.1.7. Incapacidades.....	132
4.1.8 Dependencia funcional. Índice de Barthel.....	135
4.1.9. Deterioro cognitivo. Miniexamen cognoscitivo de Lobo....	137
<b>4.2. RESULTADOS PARÁMETROS ANALÍTICOS.</b>	
4.2.1. Albúmina.....	139
4.2.2. Transferrina.....	140
4.2.3. Colesterol.....	141
4.2.4. Linfocitos.....	143
<b>4.3. PREVALENCIAS DESNUTRICIÓN.</b>	
4.3.1. Correlación con parámetros analíticos.....	146
4.3.2. Desnutrición medida por diferentes escalas nutricionales.....	147
<b>4.4. CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA. CORRELACIONES. CURVAS ROC. ....</b>	
	148
<b>5. DISCUSIÓN</b>	
5.1. LA DESNUTRICIÓN EN EL ANCIANO. ....	163

<b>5.2. EL ANÁLISIS DE LOS DATOS.</b> .....	164
<b>5.3. FORTALEZAS Y DEBILIDADES.</b> .....	167
<b>5.4. CORRELACIONES.</b> .....	169
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	173
<b>7.BIBLIOGRAFIA</b> .....	177
<b>8. ANEXOS</b> .....	215

## **1. INTRODUCCIÓN**



En las últimas décadas se está produciendo un trascendental cambio demográfico en los países desarrollados que acarrea importantes consecuencias sanitarias a la vez que socio-económicas: El envejecimiento poblacional.

En la actualidad el porcentaje de población mayor de 65 años en España se sitúa en el 18,2% y se prevé que será del 24,9% en 2029 y del 38,7% en 2064. Además el segmento de los mayores de 80 años es el que más ha aumentado, pudiendo alcanzar el 22,3% en el 2026 (Barrio y Abellan, 2009); (INE, 2011).

Con respecto a la población mayor la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995) ya declaró, en la Conferencia Internacional sobre Nutrición celebrada en Roma hace ya 20 años, a los ancianos como uno de los grupos más vulnerables desde el punto de vista nutricional (WHO, 2003)

Los ancianos presentan unas características peculiares que determinan su correcta o incorrecta alimentación. En general el estado nutricional del anciano está relacionado con el propio proceso de envejecimiento y este a su vez se ve influido por los hábitos alimentarios y el estado nutricional que haya mantenido a lo largo de toda su vida. En el envejecimiento, se producen modificaciones corporales, aparecen alteraciones metabólicas y alimentarias y suelen coexistir diferentes enfermedades crónicas de especial prevalencia en esas edades. Asimismo pueden padecer diferentes procesos de enfermedad aguda (al igual que en edades más jóvenes) que también pueden incidir de forma negativa en el estado nutricional. Por otro lado es importante destacar que el estado de nutrición del anciano se relaciona con el deterioro de sus capacidades funcionales, con la frecuente polimedicación y con la situación familiar, social y económica (Pérez-Llamas , 2012).

El estado nutricional requiere una atención particular, cuidadosa y especial en los ancianos y aunque son conocidos los síntomas y repercusiones que pueden aparecer cuando la padecen, en muchas ocasiones pasa desapercibida al ser considerada frecuentemente como un problema menor, y a

pesar de ser altamente prevalente y de ser considerada como uno de los grandes síndromes geriátricos, suele pasar inadvertida (Venegas, Soto y Pereira JL, 2001).

La presencia de enfermedad junto a desnutrición conforman un binomio altamente peligroso que puede incrementar las consecuencias negativas de ambas (Green, 1999), estando descrito que aumentan la morbimortalidad, las estancias hospitalarias y las complicaciones postoperatorias, con el consiguiente incremento de los costes sanitarios (Serrano, López, Rivas y De la Rubia, 1993) (Farré, Frasquets y Ibor, 1998 a, 1998 b) (Kac et al., 2000) (Esteban, Fernández-Ballart y Salas SalvadóJ, 2000); (García-Peris, 2004).

La desnutrición se considera una constante en la situación de fragilidad, siendo los ancianos frágiles los que más riesgo tienen de padecerla y además ocasiona pérdida de adaptación y de capacidad funcional (Cuervo et al., 2009).

Está documentado como entre los ancianos frágiles de la comunidad, aquellos que no tienen un control del peso tienen mayor riesgo de mortalidad y de hospitalización (Izawa et al., 2007).

Los pacientes que ingresan en unidades de media-larga estancia que proceden de hospitales de agudos, presentan frecuentemente criterios de desnutrición, incidiendo de una manera especial sobre los más añosos, con síndrome de inmovilidad y asociado a úlceras por decúbito (Pardo, Bermudo y Manzano, 2011).

La desnutrición hospitalaria es un problema universal que actualmente se puede detectar sistemáticamente y, en consecuencia, combatir eficazmente. Sin embargo, a pesar de la creciente sensibilización del colectivo médico hacia este problema, la prevalencia de desnutrición en los hospitales en pacientes de cualquier edad, sigue siendo elevada (30-55%), aumentando a medida que se prolonga la estancia hospitalaria (Naver et al., 1997); (Sánchez et al., 2005); (Aznarte, Pareja, de la Rubia, López y Martínez M, 2001); (de Ulibarri, Picón, García y Mancha, 2002).

En consecuencia, la valoración del estado nutricional podemos considerarla el primer eslabón del tratamiento nutricional. Su principal objetivo es identificar aquellos pacientes, desnutridos o en peligro de poder desarrollar desnutrición, que pueden beneficiarse de un soporte y tratamiento nutricional (Planas y Montejo, 2004).

Existen varias técnicas de “screening” y valoración nutricional que pueden facilitar la tarea de detectar los pacientes desnutridos o en riesgo de estarlo para poder actuar, tanto a nivel preventivo como curativo. De todas formas el ritmo actual de trabajo de las Unidades de Hospitalización, la escasez de tiempo, personal y en ocasiones la falta de concienciación hacia este problema, suscita la necesidad de disponer de métodos fáciles, ágiles y certeros para poder detectarlo e intervenir de forma lo más precoz posible.





## 1.1. EL ENVEJECIMIENTO Y SU CLINICA

### 1.1.1. El envejecimiento poblacional. Epidemiología del envejecimiento.

Durante las últimas décadas se ha producido un envejecimiento generalizado de la población de más de 65 años a nivel mundial.

Los factores clave (OMS, 2015) que influyen en este fenómeno son:

El aumento de la esperanza de vida: En general, las personas de todo el mundo ahora viven más tiempo. Sólo una pequeña parte de este incremento mundial de la esperanza de vida se debe al mayor índice de supervivencia de las personas de edad avanzada y, la gran parte, responde a un mayor índice de supervivencia a edades menores. Este hecho ha acompañado al importante desarrollo socioeconómico que se ha registrado a nivel mundial durante las últimas cinco décadas. En los países desarrollados se ha producido una mejora en la salud pública y más personas sobreviven a la infancia y los patrones de mortalidad han cambiado hacia la vejez, ocurriendo la mayoría de las muertes en personas mayores de 70 años. Estos cambios hacen que, a medida que los países se desarrollan económicamente, más personas lleguen a la edad adulta y, por consiguiente, aumente la esperanza de vida al nacer. Otra tendencia que ha contribuido considerablemente al aumento de la esperanza de vida es el aumento de la supervivencia en la vejez, en especial en entornos de ingresos altos (Christensen, Doblhammer, Rau y Vaupel, 2009).

En 2015, esa expectativa ha aumentado a casi 30 años. Es posible que hayan contribuido a este aumento la mejor asistencia sanitaria, las iniciativas de salud pública y las diferencias en la vida que las personas llevaron en etapas anteriores. Sin embargo, la tasa de estos incrementos no es la misma en todo el mundo. La esperanza de vida en la vejez aumenta a un ritmo mucho más rápido en los países de ingresos altos que en los contextos de menores recursos, aunque esto varía entre países específicos y entre hombres y mujeres.

El descenso de las tasas de fecundidad: Antes de los avances recientes en el desarrollo socioeconómico, las tasas de fecundidad en muchas partes del mundo

eran de cinco a siete nacimientos por mujer (aunque muchos de estos niños no sobrevivieran hasta la edad adulta). En 2015, estas tasas han tenido una caída vertiginosa e incluso han quedado por debajo del nivel necesario para mantener el tamaño actual de las poblaciones, con la excepción de África donde la tasa de fecundidad en general se mantiene en más de cuatro nacimientos por mujer. Así mismo en Oriente Medio también se registran caídas menos pronunciadas que en otras partes del mundo. Dado que la reducción de la fecundidad a menudo ha sido menor que la caída de la mortalidad infantil, con frecuencia esto se ha traducido en una explosión demográfica de las poblaciones más jóvenes. En muchos países de ingresos altos, este incremento se produjo poco después de la Segunda Guerra Mundial, y al segmento de la población resultante comúnmente se lo conoce como “baby boomers”. A medida que la generación nacida durante esa explosión de la natalidad llega a la vejez, el envejecimiento de la población se acelera temporalmente, sobre todo cuando se combina con baja mortalidad.

El envejecimiento a nivel mundial: Según el informe elaborado por la organización no gubernamental HelpAge y presentado en septiembre de 2015 ante Naciones Unidas, la población mundial continúa envejeciendo y para el año 2050 se espera que unos 2.000 millones de personas tengan sesenta años o más, el doble que en la actualidad.

El Índice Global de Envejecimiento que elabora HelpAge está encabezado este año por Suiza y España ocupa el puesto 25 del índice. El primer país de América Latina que aparece es Panamá, en el puesto número 20, seguida de Chile (21), Uruguay (27), Costa Rica (28), Argentina (31), México (33), Colombia (36), Ecuador (44), Perú (48), Bolivia (55) o Brasil (56). A la cola del índice se sitúa este año Afganistán, por detrás de nueve países africanos y los Territorios Palestinos o Irak. Según el informe se alerta también sobre el envejecimiento de la población en países como China, India o Rusia.

El 12,3 % de la población mundial tiene hoy más de 60 años, unos 901 millones de personas, para 2030 será el 16,5 % (1.400 millones) y en 2050 se situará en el 21,5 % (2.000 millones)

Las proyecciones de crecimiento (EUROSTAT, 2012) indican que si en 2010 las personas mayores de 65 años, representaban el 17% de la población en Estados Unidos, en el 2060 se alcanzarán valores del 30%, siendo los mayores de 80 años el segmento de población de más rápido crecimiento aumentando desde el 5 al 12%.

Estas mismas proyecciones indican que el cambio demográfico hacia una población de más edad dará como resultado un aumento del porcentaje de la población de 65 años o más en la Europa de los Veintiocho de un 18,2 %, a principios de 2013, a un 28,1 % en 2050,

En los últimos 50 años, la esperanza de vida al nacer se ha incrementado en torno a 10 años por término medio en la Unión Europea, siendo de 80,3 años de media en el año 2012.

La tasa de dependencia de la tercera edad (relación entre el número de personas de edad avanzada y la población en edad de trabajar) se situó en el 27,5 % para toda la Europa de los Veintiocho a enero de 2013 y se prevé que aumente hasta casi el 50 % en 2050. En 2013 las únicas regiones que comunicaron una relación de dependencia de la tercera edad superior al 50% fueron la región griega Evrytania (57,2 %) y la región portuguesa Pinhal Interior Sul (56,4 %), es decir en estas regiones menos de dos personas en edad de trabajar «mantenían » a una persona mayor de 65 años.

### **1.1.2. El envejecimiento en España.**

España se encuentra inmersa de lleno en este fenómeno demográfico, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2014) el porcentaje de población de 65 años y más, que actualmente se sitúa en el 18,2% de la

población, pasaría a ser del 24,9% dentro de quince años y del 38,7% dentro de cincuenta años.

La esperanza de vida a los 65 años, tanto de los hombres como de las mujeres en España, es de las más altas de la Unión Europea, por detrás de Francia, y existe un declive de la mortalidad a edades altas lo que provocará una mayor supervivencia de los mayores y un envejecimiento de los ya viejos (Abellán y Pujol, 2015).

La intensidad del proceso de envejecimiento de la población residente en España, se ve acelerado además por un descenso de la natalidad que no llega a verse compensado con el saldo migratorio positivo. Así la pérdida de población se concentrará en el tramo de edad entre 30 y 49 años, que se reducirá en 1,1 millones de personas en los próximos 15 años (un 28,2% menos) y en 6,8 millones menos en los próximos 50 años (un 45,3%). Además, el descenso de la natalidad provocará que en 2029 haya unos 1.576.000 niños menores de 10 años menos que en la actualidad (un 32,8%) y 2,3 millones menos en 50 años (un 48,9% inferior). Por el contrario, la población se incrementaría en la mitad superior de la pirámide de población. De hecho, todos los grupos de edad a partir de los 70 años experimentarían un crecimiento de efectivos.

En concreto, dentro de 15 años en España residirían 11,3 millones de personas mayores de 64 años, 2,9 millones más que en la actualidad (un 34,1%). Y esta cifra se incrementaría hasta 15,8 millones de personas (un 87,5% más) en 50 años.

El grupo de edad más numeroso en España en la actualidad es el comprendido entre 35 a 39 años. Sin embargo, según estas proyecciones el más numeroso sería el de 50 a 54 años en el año 2029 y el de 85 a 89 años en el 2064.



<b>Tasas de dependencia Proyectadas</b>			
<b>Años</b>	<b>Mayores de 64 años (%)</b>	<b>Menores de 16 años (%)</b>	<b>Total (menores de 16 y mayores de 64 años) (%)</b>
2010	24,9	23,5	48,4
2011	25,5	23,8	49,3
2012	26,1	24,1	50,1
2013	26,7	24,3	51,0
2014	27,6	24,6	52,1
2019	30,7	24,0	54,7
2024	34,4	21,9	56,2
2029	39,6	19,6	59,2
2039	55,4	19,5	74,8
2049	72,7	21,9	94,6
2059	76,2	20,9	97,1
2064	75,7	19,9	95,6

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2014). Proyección de la Población de España 2014–2064*

En España todas las comunidades autónomas superan el 15% de población mayor de 65 años, excepto Ceuta (11,09) y Melilla (9,87), las dos más atípicas y jóvenes. Castilla y León (24,01), Asturias (24,01), Galicia (23,97), País Vasco (21,37), Aragón (20,89), Cantabria (20,29) y La Rioja (20,02), son las comunidades autónomas más envejecidas, con porcentajes que están por encima del 20%. Las comunidades de Extremadura (19,77), Castilla-La Mancha (18,30), Navarra (19,07), Cataluña (18,42) y Comunidad Valenciana (18,54) oscilan entre un 15% y un 20%. Las comunidades más turísticas, como Canarias (14,97) y Baleares (15,20), las más meridionales, como Murcia (15,17) y Andalucía (16,22), así como la Comunidad de Madrid (16,96), tienen porcentajes algo menores, oscilando entre el 15% al 17%.

Andalucía se encuentra entre las comunidades con menor proporción de población mayor de 65 años, que se sitúa en el 16,22%. Según datos consultados del Instituto de Estadística Andaluz, al desglosarlos por provincias encontramos los índices más elevados en las provincias de Jaén y Córdoba con un 17,78% y 17,11% respectivamente y los más bajos en Almería con un 12,76% y Cádiz con un 12,62%. Este porcentaje de personas de 65 o más años ha ido aumentando en los últimos años y se prevé que seguirá aumentando.

### 1.1.3. Envejecimiento y sexo.

El sexo predominante en la vejez es el femenino. En todos los países europeos, la esperanza de vida al nacer de las mujeres es superior a la de los hombres (EUROSTAT).

Esperanza de vida al nacer en la UE. EUROSTAT				
	2013		2012	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Italia	80,3	85,2	79,8	84,8
<b>España</b>	<b>80,2</b>	<b>86,1</b>	<b>79,5</b>	<b>85,5</b>
Suecia	80,2	83,8	79,9	83,6
Chipre	80,1	85,0	78,9	83,4
Luxemburgo	79,8	83,9	79,1	83,8
Malta	79,6	84,0	78,6	83,0
Países Bajos	79,5	83,2	79,3	83,0
Francia	79,0	85,6	78,7	85,4
Irlanda	79,0	83,1	78,7	83,2
Grecia	78,7	84,0	78,0	83,4
Austria	78,6	83,8	78,4	83,6
Alemania	78,6	83,2	78,6	83,3
Dinamarca	78,3	82,4	78,1	82,1
Bélgica	78,1	83,2	77,8	83,1
Finlandia	78,0	84,1	77,7	83,7
Portugal	77,6	84,0	77,3	83,6
Eslovenia	77,2	83,6	77,1	83,3
República Checa	75,2	81,3	75,1	81,2
Croacia	74,5	81,0	73,9	80,6
Polonia	73,0	81,2	72,6	81,1
Eslovaquia	72,9	80,1	72,5	79,9
Estonia	72,8	81,7	71,4	81,5
Hungría (b)	72,2	79,1	71,6	78,7
Rumanía	71,6	78,7	70,9	78,1
Bulgaria	71,3	78,6	70,9	77,9
Letonia	69,3	78,9	68,9	78,9
Lituania	68,5	79,6	68,4	79,6
Reino Unido	..	..	79,1	82,8
<b>UE-28 (b)</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>77,4</b>	<b>83,1</b>

Fuente: Indicadores de Desarrollo Sostenible. Eurostat  
[http://ec.europa.eu/eurostat/data/database?node\\_code=demo\\_mlexpec](http://ec.europa.eu/eurostat/data/database?node_code=demo_mlexpec)

En España hay un 34% más de mujeres que de varones (INE, 2014).

La esperanza de vida al nacimiento alcanzaría los 84,0 años en los varones y los 88,7 en las mujeres en 2029, lo que supone una ganancia respecto a los valores actuales de 4,0 y de 3,0 años, respectivamente.

En 2064, de mantenerse la tendencia actual, la esperanza de vida de los hombres superaría los 91 años y la de las mujeres casi alcanzaría los 95. De la misma forma, una mujer que alcanzase la edad de 65 años en 2064 viviría en

promedio otros 30,8 años más (27,4 en los hombres), frente a los 22,9 años de supervivencia actuales (19,0 para los hombres).

Años	Esperanza de vida al nacimiento		Esperanza de vida a los 65 años	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
2013	79,99	85,61	18,97	22,92
2014	80,03	85,66	19,00	22,96
2019	81,43	86,70	19,93	23,86
2024	82,75	87,71	20,85	24,75
2029	83,99	88,68	21,76	25,62
2034	85,17	89,62	22,65	26,46
2039	86,29	90,53	23,53	27,28
2044	87,36	91,39	24,38	28,08
2049	88,37	92,22	25,21	28,84
2054	89,33	93,01	26,01	29,56
2059	90,25	93,75	26,78	30,25
2063	90,95	94,32	27,37	30,77

Fuente: INE: INEBASE

Años*	Total España	65 años y más		65-79 años		80 años y más	
	Absoluto	Absoluto	% respecto al total	Absoluto	% respecto al total	Absoluto	% respecto al total
1900	18.618.086	967.774	5,2%	852.389	4,6%	115.385	0,6%
1910	19.995.686	1.105.569	5,5%	972.954	4,9%	132.615	0,7%
1920	21.389.842	1.216.693	5,7%	1.073.679	5,0%	143.014	0,7%
1930	23.677.794	1.440.744	6,1%	1.263.632	5,3%	177.112	0,7%
1940	26.015.907	1.699.860	6,5%	1.475.702	5,7%	224.158	0,9%
1950	27.976.755	2.022.523	7,2%	1.750.045	6,3%	272.478	1,0%
1960	30.528.539	2.505.165	8,2%	2.136.190	7,0%	368.975	1,2%
1970	34.040.989	3.290.800	9,7%	2.767.061	8,1%	523.739	1,5%
1981	37.683.362	4.236.740	11,2%	3.511.599	9,3%	725.141	1,9%
1991	38.872.268	5.370.252	13,8%	4.222.384	10,9%	1.147.868	3,0%
2001	40.847.371	6.958.516	17,0%	5.378.194	13,2%	1.580.322	3,9%
2011	46.815.916	8.116.347	17,3%	5.659.441	12,1%	2.456.906	5,2%
2021	45.186.456	9.308.853	20,6%	6.450.649	14,3%	2.858.207	6,3%
2031	43.933.710	11.556.288	26,3%	7.926.115	18,0%	3.630.173	8,3%
2041	42.874.861	13.990.611	32,6%	9.180.903	21,4%	4.809.708	11,2%
2051	41.699.556	15.222.174	36,5%	8.848.227	21,2%	6.373.947	15,3%

\* De 1900 a 2011 los datos son reales; de 2021 a 2051 se trata de proyecciones

Fuente: INE: INEBASE:  
1900-2001: Cifras de población. Resúmenes provinciales de población según sexo y edad desde 1900 hasta 2001  
2011: Cifras de población. Resultados nacionales, Censos de Población y Viviendas 2011  
2021-2052: Proyecciones de la población a largo plazo. Consulta en marzo 2013

#### 1.1.4. Envejecimiento y discapacidad.

La esperanza de vida en buena salud, también denominada como esperanza de vida libre de discapacidad, se define como el promedio de número de años esperados que vive una persona disfrutando de buena salud, en ausencia de limitaciones funcionales o de discapacidad (Cabrero, 2007); (Escobar, Puga y Martín, 2012); (Pujol y Abellán, 2013)



Se considera condición de buena salud, la ausencia de limitaciones funcionales o de discapacidad. Las enfermedades crónicas, los problemas mentales y la discapacidad física aumentan su prevalencia con la edad y reducen la calidad de vida de las personas las sufren.

En España, con información correspondiente al año 2013, los hombres viven el 80,9% de sus años de esperanza de vida al nacer en condiciones de buena salud frente al 74,7% que suponen los años de esperanza de vida en buena salud de las mujeres respecto a su horizonte total de vida. Sin embargo, a los 65 años, los hombres viven el 51,2% de sus años de horizonte de vida en buena salud frente al 39,3% del horizonte de años de las mujeres. Es de destacar que el mayor número de años de esperanza de vida a todas las edades de las mujeres va asociado a peores condiciones de salud que los hombres. En concreto, las cifras sobre esperanza de vida cambian considerablemente cuando consideramos la esperanza de vida en buena salud, siendo de 64,7 años para los hombres y 65,7 para las mujeres (INE, 2014).

El crecimiento de la población mayor de 80 años se prevé que sea incluso mayor. Este hecho es lo que se ha denominado «envejecimiento del envejecimiento», un fenómeno que es eminentemente femenino, ya que los grupos de más edad estarán compuestos mayoritariamente por mujeres. Aunque la relación entre la evolución de la longevidad de la población y la prevalencia de discapacidad podría ser una cuestión compleja, se ha descrito que la discapacidad es el predictor principal, después de la edad, de numerosas consecuencias importantes, entre las que se incluyen la mortalidad, el declinar de la capacidad funcional, la incidencia de enfermedades agudas, caídas y lesiones, y la utilización de servicios sanitarios e institucionalización (Guralnik y Salive, 1996). Así uno de los efectos más fácilmente previsibles del envejecimiento de la población es el crecimiento de la población con problemas crónicos de salud, capacidades funcionales mermadas y con necesidades de atención socio-sanitaria.

Tal y como muestra la encuesta de discapacidades, deficiencias y estados de salud (Instituto Nacional de Estadística, 2002), el crecimiento con la edad de la proporción de personas con algunas discapacidades, sigue un modelo próximo al exponencial, de manera que si a los 50 años sólo un 10% de la población tiene alguna de las discapacidades de la encuesta, esta proporción es cercana al 80% en las mujeres mayores de 85 años.

El previsible aumento del número de discapacitados en los próximos años será la consecuencia del crecimiento de población de más edad, en los que la prevalencia de discapacidades y de estados sub-óptimos de salud es mayor, sin que esto suponga que el estado de salud y capacidad de los mayores se esté deteriorando.

En el curso de los próximos 10-20 años la pirámide de población reflejará un importante ensanchamiento en las edades más avanzadas de la vida, edades en las que la mayor morbilidad de enfermedades crónicas requerirá un mayor esfuerzo en la atención.

El número de personas de 85 y más años por cada 100 de 45 a 65 años (ratio de apoyo familiar) ha ido aumentando progresivamente en los últimos años y se estima que seguirá haciéndolo, de manera que cada vez serán menores los recursos familiares disponibles para apoyar a una cifra tan alta de mayores. Este cambio en la estructura poblacional supone un incremento en la cantidad de recursos destinados a la salud. De hecho se ha sugerido que el incrementar la longevidad, sin aumento paralelo de la salud, llevaría a un mayor coste durante más tiempo (Breyer, Costa-Font y Felder, 2010); (Zweifel, Steinmann y Eugster, 2005).

El fenómeno del envejecimiento de la población es, por tanto, un hecho de gran trascendencia que está suscitando la atención a múltiples niveles (políticos, económicos, sociológicos, sanitarios y de investigaciones científicas) por las enormes consecuencias que se están empezando a notar y se acentuarán en los próximos años.

Es una realidad que conforme se envejece incrementa la prevalencia de determinadas enfermedades, así como también aumenta la prevalencia de discapacidad. Sin embargo está descrito que entre un 15-40% de los ancianos de 70 años no presentan enfermedades objetivables (Romero, Martín, Navarro y Luengo, 2006). Es por esto que resulta imposible, solamente por el criterio de la edad, poder predecir el estado de salud de un individuo, ya que también es una realidad que muchos ancianos, incluso de edad muy avanzada, gozan de buena salud.

Poner una edad a modo de corte como frontera para la entrada de la vejez tiene poco sentido, en la medida en la que la variabilidad individual a la hora de establecer la cadencia y las características con las que va avanzando nuestro declinar es extraordinariamente amplia (Ribera, 2010). El corte basado en la edad sólo se justifica en dos situaciones. La primera es la que establecen las administraciones en relación con la jubilación, algo que representa el final de la vida laboral del individuo y que se asocia por lo general a un incremento manifiesto en el número de problemas de todo tipo: adaptación al medio, problemas laborales, sociales, psicológicos, económicos e incluso médicos propiamente dichos. Pero ni siquiera en este campo las normas son comunes, ya que, como es bien sabido, la edad de la jubilación varía mucho según los sitios, según las profesiones y las circunstancias. En España, mayoritariamente, esta edad se sitúa en los 65 años, sin embargo en el momento actual la edad de jubilación se está alargando, motivado por el incremento de la esperanza de vida y por la situación económica que hace que sea difícil la sustentación de las pensiones. La otra razón de ser para establecer la edad como límite corresponde al mundo de la epidemiología. Cuando queremos conocer aspectos como la prevalencia o la incidencia de cualquier enfermedad, o analizar determinados fenómenos sanitarios del tipo que sean, resulta obligado establecer un punto de corte que permita establecer comparaciones. Es importante, por tanto, asumir que la edad en cuanto tal y tomada de forma aislada, no debe ser el elemento clave para definir un estado o para tomar decisiones diagnósticas o terapéuticas

que afecten a una persona determinada. Recurrir a la edad sin más, como criterio decisorio básico en el mundo de la salud, aparte de ser inadecuado, sienta las bases para establecer todo tipo de discriminación (Ribera, 2010).

Tal y como viene recogido en el informe sobre Envejecimiento y Salud de la OMS de 2015 “Los estereotipos basados en la edad influyen en los comportamientos, en las políticas e incluso en la investigación. Afrontar estos estereotipos debe ser parte esencial de toda respuesta de salud pública al envejecimiento de la población”.

#### **1.1.5. Tipología de los pacientes ancianos.**

No existe una uniformidad entre la población de mayores de 65 años, de hecho cada individuo es totalmente distinto a otro aunque tengan la misma edad. Esta diversidad viene marcada, además de por sus características personales individuales, genéticas, etc., por otras serie de condicionantes externos sanitarios, psico-sociales y económicos (Steve, Spector y Jackson, 2012).

En el campo de la salud, a modo de facilitar la práctica clínica con el anciano, se han diferenciado distintos perfiles aproximados para su mejor definición. A continuación se exponen las definiciones que han adquirido un mayor nivel de consenso (González-Montalbo, Pérez, Rodríguez, Salgado y Guillén, 1991); (Robles, Miralles, Llorach y Cervera, 2006); (Cruz-Jentoft, 2000):

Anciano sano: se trata de personas de edad avanzada con ausencia de enfermedad objetivable. Su capacidad funcional está bien conservada y es independiente para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y no presenta problemática mental o social derivada de su estado de salud. Las actuaciones en el campo sanitario estarían dirigidas a actividades de prevención y promoción de la salud.

Anciano enfermo: es aquel anciano con una enfermedad aguda. Se comportaría de forma parecida a un enfermo adulto. Suelen ser personas que acuden a consulta o ingresan en hospitales por un proceso único, no suelen presentar

otras enfermedades importantes ni problemas mentales ni sociales. Sus problemas de salud pueden ser atendidos y resueltos con normalidad dentro de los servicios tradicionales sanitarios de la especialidad médica que corresponda. Las actuaciones sanitarias se dirigirán al campo asistencial, rehabilitador y preventivo.

Sería un error pensar que la presencia de una enfermedad en la vejez signifique que ya no es una persona saludable (Young, Frick y Phelan, 2009)

Anciano frágil: es aquel anciano que conserva su independencia de manera precaria y que se encuentra en situación de alto riesgo de volverse dependiente. Se trata de una persona con una o varias enfermedades de base, que cuando están compensadas permiten al anciano mantener su independencia básica, gracias a un delicado equilibrio con su entorno socio-familiar. En estos casos, procesos intercurrentes (infecciones, caídas, cambios de medicación, hospitalización etc.) pueden llevar a una situación de pérdida de independencia que obligue a la necesidad de recursos sanitarios y/o sociales. En estos ancianos frágiles la capacidad funcional está aparentemente bien conservada para las actividades básicas de la vida diaria, aunque pueden presentar dificultades en tareas instrumentales más complejas. El hecho principal que define al anciano frágil es que, siendo independiente, tiene alto riesgo de volverse dependiente.

Se puede definir la fragilidad como un declinar generalizado multisistémico y diferenciado del envejecimiento, que conlleva un agotamiento de la reserva funcional, que implica vulnerabilidad y la aparición de eventos adversos como deterioro funcional, institucionalización, hospitalización y muerte).

Por tanto las actuaciones irán encaminadas a prevención y promoción de la salud, prevención de la incapacidad y dependencia y valoración de los recursos socio-sanitarios necesarios. Los cuidados deben ser preventivos, curativos, progresivos y continuados.

Paciente geriátrico: paciente de edad avanzada con una o varias enfermedades de base crónicas y evolucionadas, en el que ya existe discapacidad de forma

evidente. Son dependientes para las actividades básicas de la vida diaria, precisan ayuda de otros y con frecuencia suelen presentar alteración mental y problemática social. Así por paciente geriátrico entendemos aquel que cumple tres o más de los siguientes criterios:

Edad superior a 75 años.

Presencia de pluripatología relevante.

El proceso o enfermedad principal posee carácter incapacitante.

Existencia de patología mental acompañante o predominante.

Hay problemática social en relación con su estado de salud.

Las actuaciones irán dirigidas fundamentalmente al campo asistencial y rehabilitador, prestando especial énfasis en la descompensación de patologías crónicas, deterioro cognitivo, agravamiento de incapacidades y necesidad de recursos socio-sanitarios.

Paciente pluripatológico: Una de las implicaciones del envejecimiento, desde el punto de vista clínico, es el hecho de que cada vez son más las personas que presentan dos o más enfermedades crónicas. La descripción del Proceso Asistencial Integrado (PAI) Atención al Paciente Pluripatológico de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía 2ª edición, en el año 2007, pretendía identificar y dar una respuesta asistencial a los pacientes con una especial fragilidad clínica, condicionada por la concurrencia de determinados procesos. Se trataba, tal y como se recoge en el documento inicial del año 2002, de identificar y organizar la atención de pacientes con enfermedades que no tienen cura, que generan deterioro progresivo y pérdida gradual de la autonomía, así como riesgo de sufrir distintas patologías interrelacionadas, ocasionando todo ello importantes repercusiones sociales y económicas.

Para ello se agruparon las enfermedades en categorías clínicas, teniendo presente no incluir los factores de riesgo más prevalentes, sino el daño sobre el órgano diana y la repercusión funcional que éste genera. Las primeras publicaciones y comunicaciones que han utilizado la definición propuesta ponen

de manifiesto que en el entorno hospitalario, los criterios de paciente pluripatológico permiten identificar a una población de mayor edad, mayor limitación funcional, mayor mortalidad y mayor consumo de recursos (García, Bernabéu, Ollero et al., 2005). Además, la prevalencia de pacientes pluripatológicos en servicios de Medicina Interna se ha mostrado superior al 30% en servicios de Medicina Interna General, y cercana al 60% en servicios con una orientación a pacientes crónicos (Zambrana et al., 2005); (García-Morillo, Bernabéu, Ollero, González y Cuello-Contreras, 2007).

Se ha evidenciado, igualmente, la gran utilidad de la definición para identificar en Atención Primaria a un colectivo especialmente frágil, permitiendo seleccionar a una población diana inferior al 1,4% de la población general y en torno al 5% de la población mayor de 64 años de edad. Sin embargo, también se ha puesto de manifiesto que el problema de la pluripatología no es exclusivo de la edad avanzada, ya que hasta el 14% de los pacientes pluripatológicos tienen menos de 64 años de edad.

Según este modelo asistencial “PAI pluripatológicos” de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, se considerarán como tal a aquellos pacientes, independientemente de su edad, que sufren enfermedades crónicas incluidas en dos o más de las siguientes categorías clínicas:

Categoría A:

1. Insuficiencia cardíaca que en situación de estabilidad clínica haya estado en grado II de la clasificación funcional de la New York Heart Association NYHA.
2. Cardiopatía isquémica.

Categoría B:

1. Vasculitis y enfermedades autoinmunes sistémicas.
2. Enfermedad renal crónica definida por elevación de creatinina (>1,4 mg/dl en hombres o >1,3 mg/dl en mujeres) o proteinuria, mantenidas durante 3 meses

Categoría C:

1. Enfermedad respiratoria crónica que en situación de estabilidad clínica haya estado con disnea grado 2 de la MRC, o FEV1<65%, o SaO2 ≤ 90%.

Categoría D:

1. Enfermedad inflamatoria intestinal.  
2. Hepatopatía crónica con datos de insuficiencia hepatocelular o hipertensión portal.

Categoría E:

1. Ataque cerebro-vascular.  
2. Enfermedad neurológica con déficit motor permanente que provoque limitación para las actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel inferior a 60).  
3. Enfermedad neurológica con deterioro cognitivo permanente, al menos moderado

Cuestionario Portátil Breve del Estado Mental (SPMSQ de Pfeiffer 5 ó más errores).

Categoría F:

1. Arteriopatía periférica sintomática.  
2. Diabetes mellitus con retinopatía proliferativa o neuropatía sintomática.

Categoría G:

1. Anemia crónica por pérdidas digestivas o hemopatía adquirida no subsidiaria de tratamiento curativo que presente Hb<sup>a</sup> < 10mg/dl en dos determinaciones separadas más de tres meses.  
2. Neoplasia sólida o hematológica activa no subsidiaria de tratamiento con intención curativa.

Categoría H:

1. Enfermedad osteoarticular crónica que provoque por sí misma una limitación para las actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel inferior a 60).



El Índice de Barthel es una medida del nivel de independencia en actividades de la vida diaria (AVD). Es la escala de medición de AVD más conocida, estudiada y difundida a nivel internacional.

#### **1.1.6. Características de la enfermedad en el anciano.**

Factores como el proceso de envejecimiento fisiológico y la particularidad de presentación de la enfermedad en el mayor (frecuente pluripatología, presentación atípica de síntomas, la presencia de complicaciones, la tendencia hacia la cronicidad e incapacidad, la pérdida de funcionalidad, la polifarmacia, la mayor dificultad diagnóstica y la tendencia hacia la gravedad y mortalidad), dificultan el reconocimiento y enmascaran patologías silentes o solapadas.

Los ancianos tienen algunas enfermedades con una incidencia y prevalencia mucho más elevada que en edades previas y con comportamientos diferentes. También pueden padecer otros procesos morbosos, iguales a los de otras edades, pero con peculiaridades semiológicas, diagnósticas y terapéuticas que es preciso conocer y saber manejar. Con bastante frecuencia, los ancianos padecen enfermedades crónicas y pluripatología, con compromiso de órganos y sistemas en el curso de las enfermedades habituales y en mayor medida que otros grupos de edades más jóvenes (Marengori et al., 2011). A este respecto, está documentado que más de la mitad de las personas mayores presentan multimorbilidad (Garín et al., 2014). Además a esto se añade la frecuente plurimedicación a la que suele estar sometido el paciente con pluripatología (Guthrie, Payne, Alderson, McMurdo y Mercer, 2012).

Todo lo anterior se ve además muy influido por problemas y conflictos psicológicos, sociales, económicos, familiares, etc., que suscitan una especificidad propia a la hora de enfermar.

En la vejez suelen aparecer cuadros clínicos complejos denominados "Síndromes Geriátricos", que no entran en las habituales categorías de enfermedades específicas y que se suelen deber a múltiples factores, afectando

a varios sistemas orgánicos y condicionando una sintomatología diferente que no refleja el proceso patológico de fondo (Inouye, Studensky, Tinetti y Kuchel, 2007); (Fernández, Ruíz, Buigues, Navarro y Cauli, 2014).

Teniendo en cuenta lo anterior, a nivel general se pueden reseñar una serie de principios básicos en cuanto a las enfermedades y sus características en el paciente anciano:

- El anciano puede presentar todas las enfermedades. No existen enfermedades exclusivas de los ancianos.

- Cambia la frecuencia de presentación de las enfermedades, con algunas patologías más prevalentes.

- Cambia el terreno sobre el que se asientan las enfermedades, motivado por las modificaciones fisiológicas del propio envejecimiento, condicionando una disminución de la capacidad de reserva y de la capacidad de adaptación a circunstancias desfavorables como puede ser una enfermedad.

- Muchas enfermedades presentan sintomatología larvada y atípica.

- Las enfermedades tienden a la cronicidad e incapacidad: enfermedades del aparato locomotor, problemas vásculo-cerebrales, enfermedades degenerativas, patología cardíaca, aparato respiratorio, neoplasias.

- En el anciano la pluripatología conlleva polifarmacia y esta a la yatrogenia.

De esta forma y según recoge la OMS (2015) en su Informe mundial Envejecimiento y Salud, son fundamentales los enfoques innovadores para tratar la comorbilidad y los síndromes geriátricos como respuesta de la sociedad al envejecimiento poblacional.

### **1.1.7. Valoración Geriátrica Integral.**

En el anciano convergen los aspectos inherentes al proceso fisiológico del envejecimiento y la especial forma de presentación de las enfermedades, por lo que es necesario un sistema diferente y especial de valoración (San Joaquín, Fernández, Mesa y Garcia-Arilla, 2006). Así surgió la valoración geriátrica integral, como un sistema de valoración para dar respuesta a la elevada prevalencia en el anciano de problemas y necesidades ocultas, no diagnosticadas. Disfunciones y dependencias que pueden ser reversibles y no están reconocidas y que se escapan por tanto, a la tradicional valoración clínica que se basa solamente en la anamnesis y exploración física.

La Valoración Geriátrica Integral es un proceso diagnóstico dinámico y estructurado que permite detectar y cuantificar los problemas, necesidades y capacidades del anciano en las esferas clínica, funcional, mental y social, para elaborar basada en ellos, una estrategia interdisciplinar de intervención, tratamiento y seguimiento a largo plazo con el fin de optimizar los recursos y de lograr el mayor grado de independencia y, en definitiva, calidad de vida (Rubenstein, 1987); (Kane y Bayer, 1991).

Es considerada la herramienta principal de trabajo de la especialidad en Geriatria y, por tanto, la piedra angular en el día a día de la práctica geriátrica, y como tal su finalidad es entre otras, facilitar el abordaje al paciente anciano y, en concreto, al paciente en situación de fragilidad y geriátrico.

Los objetivos que se plantean con la Valoración Geriátrica Integral son (Stuck, Siu, Wieland, Adams y Rubinstein, 1993); (González-Montalvo, 2001):

- Mejorar la exactitud diagnóstica en base a un diagnóstico cuádruple (clínico, funcional, mental y social).
- Descubrir problemas tratables no diagnosticados previamente.
- Establecer un tratamiento cuádruple (clínico, físico, psíquico y social) adecuado y racional a las necesidades del anciano.

- Mejorar el estado funcional y cognitivo.
- Mejorar la calidad de vida.
- Conocer los recursos del paciente y su entorno sociofamiliar.
- Situarse al paciente en el nivel médico y social más adecuado a sus necesidades, evitando siempre que sea posible la dependencia, y con ello reducir el número de ingresos hospitalarios y de institucionalizaciones.
- Disminuir la mortalidad.

La Valoración Geriátrica Integral parece mostrar mayor efectividad cuando se dirige a ancianos frágiles, con determinados síndromes geriátricos, cuando acuden a urgencias hospitalarias, cuando existe polifarmacia y cuando se realiza de manera intensiva en su aplicación, seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones derivadas de ella (Martín, 2008).

Por otra parte la VGI en las unidades geriátricas hospitalarias de agudos ha mostrado un beneficio en la mortalidad al alta, la probabilidad de volver a su domicilio tras el alta, una menor estancia media y un menor deterioro funcional al alta (López et al., 2004).

Las medidas de eficacia deben centrarse en la posibilidad de vuelta al domicilio, la capacidad funcional, la calidad de vida subjetiva del paciente y/o cuidador y en los costes de la asistencia (Rubenstein y Rubenstein, 2005 y 2010).

La Valoración Geriátrica Integral incluye cuatro esferas: clínica, funcional, mental y social, que, como si de piezas de un puzle se trataran, configuran, una vez enlazadas, la imagen real del anciano.

Los principales medios que incluye una correcta valoración son la anamnesis, la exploración física y una serie de instrumentos más específicos denominados «escalas de valoración» que facilitan la detección y seguimiento de problemas, así como la comunicación entre los diferentes profesionales que atienden al mayor (Ariño y Benavent, 2002).

### Valoración clínica:

La esfera clínica es la más complicada por la peculiar forma de enfermar del anciano, con una presentación atípica e inespecífica de la enfermedad (Perlado, 2001). Debe incluir una entrevista clínica clásica, añadiendo un interrogatorio directo sobre la presencia de alguno de los grandes síndromes geriátricos (inmovilidad, caídas, malnutrición, deterioro cognitivo, depresión, disminución auditiva o de agudeza visual, estreñimiento, incontinencia, etc.), historia farmacológica, historia nutricional, exploración física, solicitud de exploraciones complementarias y elaboración de un listado de problemas.

Es fundamental conocer los aspectos clínicos de las enfermedades en geriatría entre los que cabe destacar: los efectos del envejecimiento fisiológico, la elevada incidencia de pluripatología, la tendencia de la enfermedad a producir incapacidad funcional o incluso a debutar como tal, la forma de presentación atípica como uno de los grandes síndromes geriátricos. Todo esto conduce a un reconocimiento tardío de la enfermedad y a un manejo complicado. De ahí la importancia y necesidad de una valoración (geriátrica e integral) por un equipo multidisciplinar que conlleva la participación de diferentes profesionales de salud.

### Valoración funcional:

La valoración funcional es el proceso dirigido a recoger información sobre la capacidad del anciano para realizar su actividad habitual y mantener su independencia en el medio en que se encuentra.

Las actividades de la vida diaria se clasifican en actividades básicas (ABVD), instrumentales (AIVD) y avanzadas (AAVD) (Del Ser y Peña–Casanova, 1994).

Las ABVD engloban todas aquellas tareas que un individuo debe realizar diariamente para su auto-cuidado (aseo, baño, vestido, alimentación, continencia de esfínteres...).

Las AIVD hacen referencia a aquellas tareas en las que la persona interacciona con el medio para mantener su independencia (escribir, leer, manejar medicación, cocinar, lavar, planchar, uso del teléfono, comprar, manejar dinero, usar transporte público o realizar actividades fuera del domicilio...)

Las AAVD incluyen aquellas que permiten al individuo su colaboración en actividades sociales, recreativas, trabajo, viajes y ejercicio físico intenso (Del Ser y Peña-Casanova, 1994). Aunque estas no son indispensables para una vida independiente, su ejecución sí detalla una buena función física.

Resulta evidente que conforme avanza el grado de deterioro funcional aumenta el riesgo de institucionalización y la necesidad de recursos sociales.

Al explorar la esfera funcional se hace imprescindible interrogar acerca de la dependencia o independencia para comer, vestirse, realizar el aseo personal, necesidad de pañales, sondas o colectores por incontinencia de esfínteres, sin olvidar conocer aspectos relacionados con la capacidad para la deambulación con o sin ayuda (humana o técnica, en la cual se incluyen bastones, muletas, andadores, silla de ruedas), la habilidad para las transferencias y los antecedentes de caídas.

El uso de instrumentos de medición o escalas de valoración, mejora la sensibilidad diagnóstica, reconoce alteraciones moderadas y leves, mide la capacidad del sujeto, ofrece un lenguaje común y por tanto, la transferencia entre profesionales, y posibilita comparar a largo plazo los cambios que se hayan producido.

Para una valoración reglada, se dispone de múltiples escalas de valoración funcional:

-Actividades básicas de la vida diaria (ABVD), destacar que en este aspecto el mayor deterioro se da en la ducha y el aseo (Rubio, 2009). Entre las escalas más utilizadas en nuestro medio son (Trigas-Ferrín, Ferreira, y Mejide-Minguez, 2001); (Alarcón, 2003):

- Índice de actividades de la vida diaria (KATZ).
- Índice de Barthel.
- Escala de incapacidad física de la Cruz Roja.

-Actividades instrumentales (AIVD): La escala más conocida es el Índice de Lawton-Brody. El mayor deterioro que se suele producir es en cuanto a la limpieza del hogar, aunque evidentemente este aspecto se ve influido por los hábitos culturales o de *rol*, marcando diferencias en cuanto al sexo (Rubio E, 2009).

-Actividades avanzadas: Escala de Kuriansky.

-Otras escalas de valoración funcional: En el momento de evaluar al anciano, simplemente observando cómo entra en la consulta, cómo se sienta, se levanta o se dirige a la camilla de exploración, nos puede orientar hacia una primera impresión de su grado de movilidad, sin embargo se dispone también de otros instrumentos y pruebas de observación directa, los cuales contrastan datos que se hayan recogido en la entrevista clínica y que nos revelan el desempeño en las actividades, permitiendo detectar si existe riesgo de caídas e incluso predecir déficits antes que el propio paciente lo detecte y lo refiera. Entre estas escalas se destacan:

- Timed Up&Go (TUG).
- Test de la movilidad y equilibrio de Tinetti.
- Test de apoyo monopodal.
- Escala de Downton.

Las actividades que dependen de los miembros inferiores son las primeras que se ven afectadas en la discapacidad. Se ha comprobado que se puede mejorar el rendimiento, reducir la sarcopenia y dependencia, con la práctica del fortalecimiento muscular. Una forma de evaluar la autonomía en este apartado, es con el tiempo empleado en la ejecución del *Protocolo de Evaluación Funcional del GDLAM*, que consiste en caminar 10 metros, levantarse de la posición sentado, levantarse de la posición decúbito ventral, levantarse de la silla,

desplazarse por la casa, vestirse y quitarse una camiseta (Fernandes, Cader, Dopico, Iglesias y Martín, 2009); (Cancela, Ayán y Varela S, 2009).

También se puede evaluar la autonomía con una prueba de ejercicios de fuerza de prensión, velocidad de la marcha, tiempo en levantarse de una silla y equilibrio en bipedestación. Esta prueba tiene relación con la mortalidad (Cooper, 2010).

Existen además otras baterías que prueban y evalúan la condición física en los ancianos, entre ellas se encuentran:

- Evaluación de la condición física en ancianos (ECFA).
- Batería de capacidades físicas (BCF).
- Valoración de la capacidad funcional (VACAFUN) (González J, 2007).
- *Test Senior Fitness Test* (SFT) de Rikli y Jones, se relaciona con bienestar subjetivo y salud, presentando valores de riesgo de incapacidad.
- Cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota.

#### Valoración del estado mental:

En la valoración del estado mental del anciano es importante atender al estudio tanto de la esfera cognitiva, como afectiva y tener en cuenta las diferentes variables implicadas en la fragilidad de ambas áreas.

La fragilidad cognitiva depende de variables orgánicas, entidades clínicas como la hipertensión arterial, Diabetes, enfermedad cerebro-vascular, función tiroidea, insuficiencia renal, enfermedad pulmonar, polifarmacia y alteraciones en los órganos de los sentidos y una serie de factores psicosociales.

En cuanto a la esfera afectiva, reseñar que un 25% de los ancianos sufren algún trastorno psíquico y que en este grupo de edad, los trastornos por ansiedad y depresión son los más frecuentes, por lo que la identificación de factores de riesgo asociados a ellos podría ser una forma de identificar al anciano afectivamente frágil (Midón, 2003).

Para la evaluación mental es imprescindible la realización de la historia clínica, exploración física y neurológica, así como la observación del



comportamiento del paciente, exploraciones complementarias y aplicación de cuestionarios. Se puede complementar la información con el cuidador principal del paciente o familiar que le acompaña, quienes son los que habitualmente aportan información fundamental acerca de los cambios observados en la situación funcional, mental y social del anciano, cambios en el carácter y aparición de trastornos en el comportamiento.

Es frecuente encontrar ancianos con deterioro cognitivo grave y que sus familiares no le han dado importancia, achacando todo a «cosas de la edad». Por este motivo, independientemente de lo que diga tanto la familia como el paciente, resulta conveniente hacer una exploración mental que permita detectar cualquier problema a este nivel.

#### Valoración cognitiva:

Según refiere el Grupo de Demencias de la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología (2005), la prevalencia de deterioro cognitivo en el anciano es alta (20% en los mayores de 80 años), aunque varía en función de la población estudiada (siendo mayor en residencias asistidas y menor en pacientes que viven en domicilio) y en función de la metodología empleada en el estudio. Estudios realizados en España describen una prevalencia de Deterioro cognitivo leve para personas mayores de 65 años entre el 14,3% al 17% (López y López, 2011); (Vallejo y Rodríguez, 2010). Otros estudios denotan una prevalencia de deterioro cognitivo entre el 38,7% y el 44% de la población institucionalizada (Damian, Valderrama, Rodriguez y Martín, 2004).

Así mismo se constata que la demencia se ha asociado mayormente con el sexo femenino (Matthews, Chatfield, Freeman, McCracken y Brayne, 2004); (Millan-Calenti et al., 2009).

La importancia de la existencia de deterioro cognitivo viene dada además de por su elevada prevalencia, por la tendencia a la asociación con trastornos conductuales, por la mayor necesidad de recursos socio-sanitarios, por su

imbricación directa sobre las esferas funcional y social y por el peor pronóstico rehabilitador.

Mediante el conocimiento del grado de deterioro cognitivo podremos estimar la calidad de la información que aporta el paciente sobre sí mismo y sobre su enfermedad además de valorar su capacidad para comprender la información que recibe. La evaluación cognitiva permite detectar los cambios en el nivel cognitivo a lo largo del tiempo, lo cual influirá en las decisiones diagnósticas, terapéuticas y de ubicación futuras.

La entrevista clínica comienza desde el momento en que el paciente entra en la consulta, su forma de caminar, inestabilidad al sentarse, pasando por su atuendo, aseo personal, el tono y melodía de la voz, quién lo acompaña, hasta la temperatura y fuerza de la mano cuando nos saluda. Todo esto nos dará antes de comenzar la entrevista médica, información preliminar muy valiosa sobre la situación mental y afectiva del paciente. Resulta conveniente, siempre que sea posible, completar la entrevista hablando por separado con el paciente y con la familia para contrastar la información (Perlado, 2001).

Al explorar la esfera cognitiva, debemos interrogar acerca de: nivel de escolarización, profesión, participación en actividades sociales; presencia de factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, diabetes, fibrilación auricular); historia familiar de demencia; antecedentes psiquiátricos; consumo de fármacos y tóxicos; forma de inicio y evolución de los síntomas; orientación; quejas de deterioro de memoria; problemas en reconocimiento de familiares y amigos; lenguaje; capacidad de abstracción/juicio; trastornos de conducta (en buena medida determinan la calidad de vida del paciente y la de sus familiares y/o cuidadores): delirios, agitación psicomotriz, alucinaciones, cambios en el ritmo vigilia-sueño, hipersexualidad, vagabundeo, auto/heteroagresividad física y/o verbal.

La entrevista clínica se debe complementar de forma estructurada mediante test breves de cribado, ya que aportan objetividad, facilitan la

comunicación entre los diversos profesionales y van a permitir cuantificar los cambios en el tiempo y la respuesta al tratamiento. Sin embargo, es importante reseñar que los test han de valorarse en el contexto clínico del paciente, y considerar aquellos factores que pueden artefactar su puntuación (nivel cultural, déficit sensoriales). No deberemos olvidar nunca que un test es un buen complemento de la historia clínica, pero nunca diagnóstica por sí solo una demencia (Peña-Casanova, Gramunt y Vich, 2004).

Para la valoración de la esfera cognitiva contamos con múltiples test, entre los que destacan, por su amplia difusión, comodidad y sencillez de aplicación, los siguientes:

- Cuestionario de Pfeiffer (Short Portable Mental Status Questionnaire, SPMSQ).
- Mini-Examen Cognoscitivo de Lobo (MEC). Adaptación española del Mini-Mental State Examination de Folstein (MMS).
- Test del reloj.
- Set-tests.
- Test de los siete minutos

#### Valoración afectiva:

En muchas ocasiones, la simple conversación con el paciente y su actitud, nos puede poner en alerta sobre alguna alteración en el campo afectivo, ya sea por antecedentes psiquiátricos previos, quejas subjetivas sobre su estado o su vida, por llanto fácil, por cambios en el humor, intranquilidad, etc. Además podemos sospechar afectación en esta esfera cuando el anciano ha sufrido pérdidas familiares recientes, pérdidas económicas, viva solo o tenga una situación social insuficiente; o bien haya padecido enfermedades que han motivado cambios en su funcionalidad y autonomía personal. En definitiva, cuando de la entrevista se desprenda que hay “motivos” para poder padecer algún trastorno afectivo reactivo.

De todas formas, es conveniente una evaluación más exhaustiva, para lo que se dispone de escalas, siendo las más utilizadas en el anciano:

- Escala de depresión y ansiedad de Golberg.
- Escala geriátrica de depresión de Yesavage.
- Cornell Scale for Depression in Dementia.

#### Valoración social:

Dentro de la valoración geriátrica un aspecto trascendental es el de la valoración social, de nada serviría realizar un correcto diagnóstico clínico de un paciente anciano, sin determinar los condicionantes sociales que pueden estar influyendo en su patología, o bien sin asegurar que su situación social es favorable para el adecuado control de su enfermedad y seguimiento terapéutico. Es fundamental constatar los recursos económicos de los que dispone, familiares convivientes y cuidadores, medio en el que se desenvuelve, etc.

En definitiva, realizar una valoración social ya sea reglada, por profesionales específicos, mediante escalas al uso (escala de Gijón), o al menos una puesta en situación por parte del médico y/enfermero/a, de su realidad socio-familiar y económica.

En cuanto a los aspectos sociales no podemos olvidar la repercusión a dicho nivel de toda enfermedad, tanto en el entorno más próximo del anciano como en la necesidad de recursos. Se resumen en: mayor necesidad de recursos socio-sanitarios, mayor tendencia a dependencia y fragilidad, sobrecarga de los cuidadores y, en definitiva, pérdida de calidad de vida.

La Valoración Geriátrica Integral nos permite, además de valorar al anciano de una forma global, integral y multidisciplinar, poder situar al paciente en el lugar más adecuado, según su capacidad y morbilidad, así como documentar la mejoría en el tiempo. Además, con la VGI, se favorece la transmisión de la información entre profesionales.

Como dice Perlado F. (2001): “valorar es interpretar los diferentes matices y apreciar el conjunto, sabiendo que, en ocasiones, el conjunto no es la suma de las partes”.

## 1.2. LA DESNUTRICIÓN EN EL ANCIANO

Dentro de este marco general, en una sociedad cada vez más envejecida, los problemas relacionados con la salud de los mayores y en especial aquellos relacionados con la nutrición, han cobrado especial relevancia. La OMS ha señalado a la población anciana como un grupo nutricionalmente vulnerable (WHO, 2002), siendo el estado nutricional un indicador de calidad de vida en esta etapa (Gariballa, 2001); (Sayer y Cooper, 2002); (Darnton-Hill, Nishida y James, 2004).

La desnutrición es el estado patológico resultante del consumo inadecuado de uno o más nutrientes esenciales y que tiene como resultado un déficit calórico, proteico y de otros nutrientes específicos necesarios para una adecuada homeostasis. A nivel clínico se manifiesta por alteración en parámetros bioquímicos, cambios antropométricos y alteración de la respuesta del individuo ante la enfermedad y los tratamientos farmacológicos (Muñoz, Ortiz y Vega, 2005).

El estado nutricional del anciano está determinado en general, por los requerimientos y la ingesta y está relacionado con el propio proceso de envejecimiento, que a su vez está influido por el estado nutricional mantenido a lo largo de toda su vida. Sin embargo, son otros muchos factores los que influyen sobre el mantenimiento o no, de un adecuado estado nutricional en estas etapas: La actividad física, el estilo de vida, la existencia de redes sociales y familiares, la actividad mental y psicológica, el estado de salud o enfermedad y las restricciones socioeconómicas.

En la vida de un individuo, con el paso de los años se producen modificaciones corporales, pueden aparecer alteraciones metabólicas y alimentarias y coexistir enfermedades crónicas y agudas. Asimismo, el estado nutricional del anciano se relaciona con el deterioro de sus capacidades funcionales, con una habitual polimedicación y con su situación social,

económica y familiar. De tal manera que si se afecta cualquiera de estos aspectos se puede poner en riesgo la situación nutricional del anciano.

### **1.2.1. Modificaciones en el envejecimiento que influyen en el estado nutricional.**

En el envejecimiento se producen una serie de modificaciones fisiológicas y no fisiológicas, que pueden afectar el estado nutricional. Se producen cambios importantes en la composición corporal, en el funcionamiento del aparato digestivo, en la actividad metabólica y en otros aspectos fisiológicos. Estos cambios influyen en las necesidades nutricionales, y hacen necesaria una adaptación de los aportes alimentarios para facilitar la asimilación de estos (Aranceta, 2008); (Alemán y Huerta, 2010).

Así ciertas deficiencias a nivel sensorial, como pueden ser el menor sentido del gusto y del olfato, pueden provocar disminución del apetito además del riesgo añadido de dificultar la detección de alimentos en mal estado. Por otra parte, los problemas buco-dentales pueden dificultar la masticación, producir gingivitis y llevar al anciano a seguir una dieta de baja calidad, monótona y que, por tanto, incidirá aumentando el riesgo de malnutrición (Kshetrimayum et al., 2013). El 37,1% de los ancianos usa prótesis dentales en ambos maxilares; el 25,3% sólo del maxilar superior y el 0,8% usa prótesis en el maxilar inferior (Muñoz, Aranceta y Guijarro, 2005).

Masticar bien los alimentos refuerza la intensidad de los sabores. En el mayor es muy importante cuidar la presentación, la textura así como la condimentación de los platos (Aranceta, 2008); (Payette, 2010).

La disminución de agudeza visual es otra de las situaciones que limita la autonomía de los mayores en cuanto a la preparación y al consumo de alimentos. Puede obstaculizar de forma importante la adquisición de alimentos, diferenciar envases y leer etiquetados. Conllevando además el riesgo añadido de accidentes por atragantamiento (espinas, huesecillos). Estos problemas pueden

hacer que se evite el consumo de una amplia variedad de alimentos en la dieta, lo que implica un mayor riesgo de ingesta nutricional inadecuada.

### Modificaciones a nivel digestivo

En la vejez se produce una disminución de la secreción de saliva y ésta es más viscosa y, por otra parte la disminución de la musculatura afecta a los músculos de la lengua y masticación y puede aparecer descoordinación orofaríngea. Por otra parte, también se produce una reducción de la función motora del tubo digestivo y cambios estructurales en la mucosa digestiva y se altera la secreción de hormonas y fermentos gastrointestinales, modificando la función absorbente y secretora

La reducción de saliva y el aumento de viscosidad de la misma hace que el contacto con los alimentos muchas veces resulte doloroso y también dificulta la formación del bolo alimenticio y su deglución que, junto a la descoordinación de los músculos orofaríngeos provocan la aparición de disfagia, atragantamientos y regurgitación, alterando también las demás fases de la digestión. Se puede favorecer la formación de saliva ofertando un líquido acidulado frío antes de la comida (Caballero, 2010).

Aparece una disfunción de las células parietales gástricas con reducción de la secreción ácido-péptica y atrofia de la mucosa y aumenta la secreción de colecistocinina que favorece la sensación de saciedad. En ancianos sin secreción ácida gástrica, el aumento en el pH en el intestino dificulta la absorción de ácido fólico (Montero y Ribera, 2002).

A nivel intestinal, con la edad se acortan y ensanchan las vellosidades intestinales y se produce atrofia de la mucosa, sustituyéndose parcialmente por tejido conectivo, provocando un enlentecimiento del tránsito y disminución en la absorción de algunos nutrientes, cuestión que se ve agravada con el consumo de medicamentos que interfieren en la absorción intestinal y que frecuentemente toman los ancianos. Asimismo, se alteran las propiedades motoras del colon y disminuye el número de neuronas en los ganglios de los plexos mientéricos. Sin

embargo no se altera el tránsito en el colon de forma significativa con la edad, por lo que influyen otros factores en el enlentecimiento del tránsito y en el estreñimiento, como la inmovilidad, la medicación y la comorbilidad (Gómez y Reuss, 2004).

Es muy frecuente que los ancianos se quejen de sensación de saciedad temprana, que puede venir motivada por las modificaciones en la función sensorial gastrointestinal. La edad también se asocia con llenado gástrico más lento y con retraso en el vaciamiento gástrico que pueden, en parte, ser consecuencia de la acción de las hormonas intestinales, como la colecistocinina o la acción del óxido nítrico (García y Villalobos, 2012).

#### Modificaciones en el metabolismo

Con el paso de los años se produce una reducción del metabolismo basal, que puede llegar a disminuir entre un 10% a un 20% a los 75 años, como consecuencia de la reducción de la masa muscular, lo cual acentuado con la reducción de la actividad física acarrea una reducción del gasto energético y por consiguiente de las necesidades calóricas (Moreiras, Beltrán y Cuadrado, 2001).

En el envejecimiento fisiológico existe, en general, una reducción del apetito, que provoca una disminución de la ingesta calórica diaria de aproximadamente un 30% a los 80 años de edad, con respecto al individuo joven. Gran parte de esta disminución es secundaria a la disminución del gasto energético; sin embargo, en muchas ocasiones la disminución de la ingesta es superior a la reducción en el gasto de energía, de forma que se pierde peso corporal.

A nivel proteico se produce una disminución en la relación albúmina/globulina, que llega a disminuir de 1,32 a 0,87 a los 80 años, al igual que desciende la síntesis de proteínas musculares (Vega y Forga, 2004).

El metabolismo de los hidratos de carbono también se ve afectado en el envejecimiento, produciéndose una disminución paulatina de la tolerancia a la



glucosa por alteración de la homeostasis con aumento de la glucemia en ayunas de 1,5 mg/dl por década lo que, junto al aumento de resistencia a la insulina, conlleva un incremento en la incidencia de intolerancia hidrogenada y diabetes mellitus tipo II. Se observa asimismo incremento de intolerancia a la lactosa porque se reduce la actividad de la lactasa (Pérez, 2011).

En cuanto al metabolismo lipídico, desciende la capacidad de oxidación postprandial y tras ejercicio de los ácidos grasos. Así se produce un aumento del colesterol sobre los 50 años, estabilizándose en la séptima década para disminuir posteriormente. Está descrito que cifras bajas de colesterol, inferiores a 180 mg/dl, se asocian en los ancianos con una mayor mortalidad (Schatz et al., 2001); (Brescianini et al., 2003).

#### Modificaciones en la composición corporal

El peso corporal tiende a aumentar en la cuarta década de la vida, estabilizándose a partir de los 50 años y comenzando a disminuir a partir de los 70 años. Con la edad también se produce un descenso medio de un centímetro por década en la talla a partir de los 40 años, como consecuencia de desviaciones en la columna, aplastamientos vertebrales, aplanamiento del pie y aumento de la flexión de las caderas y rodillas (Medina y Dapcich, 2005)

A partir de los 30 años se reduce la masa magra en un 6,3% por cada década. Esta pérdida se debe principalmente a tres motivos: reducción del contenido de agua corporal total, menos masa muscular y disminución de la masa ósea.

El agua corporal total decrece conforme avanza la edad, si en la edad adulta supone el 70% de la composición corporal, en los ancianos sólo representa el 60%. Además se produce una redistribución de la misma, con mayor descenso a nivel intracelular, como consecuencia de la disminución de la masa celular corporal. En los ancianos es más difícil mantener el equilibrio hidroelectrolítico y disminuye la sensación de sed, por lo que es necesario de forma proactiva asegurar la ingesta hídrica (Vega y Forga, 2004).

A partir de los 40 años también se produce un descenso del 5% de la masa muscular por década, pudiendo llegar a alcanzar disminuciones de hasta el 45% a los 80 años. En el envejecimiento se produce una pérdida progresiva de la masa muscular, la calidad y la funcionalidad de los músculos esqueléticos (Cruz-Jentoft et al, 2010).

La Sarcopenia quedó definida en el Consenso Europeo del Grupo de Trabajo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (2010) como el síndrome “que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y fuerza con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad”

Por lo tanto, en presencia de Sarcopenia se produce disminución de la fuerza y la tolerancia al ejercicio lo que conlleva a debilidad, astenia y menor capacidad para la realización de actividades de la vida diaria (Moreiras et al., 2001).

La Sarcopenia tiene un origen multifactorial, destacando la alteración en la síntesis y degradación de proteínas, la disminución progresiva de los niveles de hormonas anabólicas (hormona de crecimiento, testosterona, estrógenos y andrógenos), la disfunción mitocondrial, los procesos inflamatorios, la atrofia muscular por la continua pérdida de alfa-motoneuronas de la médula espinal, y la provocada por desuso por falta de actividad física. Está relacionada con el estrés oxidativo (Cruz-Jentoft AJ et al., 2011).

Las principales consecuencias de la Sarcopenia son las relacionadas con la funcionalidad y la dependencia del adulto mayor, como son la capacidad de marcha y la tendencia a las caídas (Serra-Rexach, 2006).

Otro de los factores que contribuye en la disminución de la masa magra es la reducción de la masa ósea por cambios en el metabolismo óseo, alteraciones endocrinas y deficiencias de calcio. Este hecho es más acusado en las mujeres e incrementa el riesgo de fracturas. En los ancianos disminuyen los

niveles de 25 hidroxicolecalciferol, debido en parte a una ingesta inadecuada, además de a una menor exposición al sol y a una síntesis cutánea ineficaz (Moreiras et al., 2001).

En los ancianos, como resultado de las alteraciones en la síntesis hormonal y de la menor actividad física se produce un aumento del porcentaje de grasa corporal, incrementándose hasta los 60 años y disminuyendo a partir de los 70. Sin embargo, por sí sola la edad no se relaciona con el porcentaje graso. Es la disminución de la masa muscular y del ejercicio físico lo que conlleva a una reducción de las necesidades energéticas, apareciendo un exceso de energía que se acumula en forma de grasa si no se adecúa la ingesta a las necesidades calóricas. A partir de los 80 años disminuye la masa grasa incluso aunque se mantenga la ingesta (Montero y Ribera, 2002). Además, tiene lugar una redistribución de la grasa corporal, con aumento de la grasa abdominal sobre todo a nivel visceral, aunque también a nivel subcutáneo, aumentando el perímetro abdominal. Así mismo se produce una acumulación de lípidos en la masa muscular. La grasa subcutánea disminuye en el resto de zonas del cuerpo y se reduce el espesor de pliegues cutáneos de espalda y extremidades. Estos cambios en la composición corporal favorecen la obesidad sarcopénica y suponen un mayor riesgo cardiovascular (Mauro, Mazzali, Fantin, Rossi y Di Francesco, 2008).

### **1.2.2. Enfermedades que influyen en la desnutrición del anciano.**

Las personas mayores a menudo padecen patologías agudas o crónicas, que pueden incidir de varias formas sobre el estado nutricional. Por un lado, éstas pueden modificar por sí mismas y de forma directa las necesidades nutricionales o bien, pueden inducir un deterioro o alteración en la capacidad para digerir, absorber y metabolizar los nutrientes.

Durante el proceso del envejecimiento, la desnutrición, se asocia a diversas alteraciones funcionales, su etiología es multifactorial y puede ser el

resultado de una o más variables de índole social, funcional, patológica o psicológica (Chapman, 2006) (Ahmed y Haboubi, 2010)

En general cualquier estado de enfermedad afecta, de una forma u otra, al estado nutricional del anciano, ya sea por incidir sobre la disminución del apetito y sobre la adecuada deglución y digestión o bien por aumentar las necesidades o incrementar el proceso catabólico. Podemos mencionar las patologías de la boca, como las úlceras o candidiasis; las afecciones gastrointestinales, esofagitis, estenosis esofágica, acalasia, úlcera péptica, gastritis atrófica, colitis, malabsorción o estreñimiento. Así mismo las enfermedades neurológicas como las demencias, el Parkinson y la enfermedad cerebro-vascular, las afecciones psicológicas como el alcoholismo, la depresión y el duelo; las patologías endocrinas, distiroidismo, hiperparatiroidismo e hipoadrenalismo; y otras enfermedades de especial impacto en la población anciana como la insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar, insuficiencia renal, artropatías inflamatorias, infecciones y tumores.

El anciano padece frecuentemente enfermedades crónicas y pluripatología lo que lleva a que para el tratamiento de estos procesos consuma regularmente varios fármacos que, a su vez, pueden alterar la utilización de los nutrientes debido a la interacción absorción fármacos-nutrientes. Así se identifica la polifarmacia como un factor de riesgo de desnutrición (López y López, 2011)

Los fármacos pueden afectar al estado nutricional del individuo condicionando distintos grados de malnutrición. En concreto, se altera la absorción de oligoelementos, minerales como el hierro o el calcio y vitaminas como la vitamina B6, vitamina B12 y, a menudo, los folatos, lo que conlleva un aumento en las necesidades de estos nutrientes y a menudo se detectan ingestas inadecuadas (Muñoz, Aranceta y Guijarro, 2005).

El estreñimiento es un problema muy frecuente en el anciano por diversos factores, como cambios en la motilidad intestinal, disminución de la

ingesta hídrica, medicación y disminución de la actividad física, entre otros. Esta situación contribuye a la sensación de saciedad y, por lo tanto, a una reducción de la ingesta de alimentos. Además, la utilización habitual de laxantes interfiere en la absorción de nutrientes, factores que pueden contribuir a la malnutrición.

Por otro lado, las patologías degenerativas osteo-articulares, la rigidez articular, junto con la menor destreza manual dificulta la elaboración de la comida, la apertura de envases en caso de alimentos preparados y puede limitar de manera importante e incluso impedir la ingesta autónoma de alimentos y bebidas (Alemán, 2010).

Los pacientes con demencia suelen sufrir pérdida de peso, y además ésta pérdida se correlaciona estrechamente con el tiempo de evolución y la severidad de la enfermedad, llevando hasta la caquexia en los estadios muy avanzados de la demencia (Morley, Tomas y Wilson, 2006). También en estas situaciones son más acusadas las alteraciones sensoriales y la presencia de trastornos de la conducta alimentaria, condicionantes que favorecen una mayor prevalencia de malnutrición y desnutrición en estos casos. Las dificultades para la alimentación en pacientes con Alzheimer están directamente asociadas a la edad del cuidador, a la severidad de la enfermedad, al nivel de autonomía del paciente y a la presencia de trastornos conductuales (Rivière et al. 2002).

### **1.2.3. Factores psico-sociales y económicos que influyen en la desnutrición en el anciano.**

Se identifican como factores de riesgo destacados en la malnutrición, el aislamiento y la soledad. Según refleja el estudio europeo Euronut-SÉNECA (Del Pozo, Cuadrado y Moreiras, 2003), las personas que comen en soledad tienen una ingesta calórica inferior con respecto a las que lo hacen acompañadas. De tal forma, que en el anciano, simplemente el hecho de comer solo, es considerado como un factor de riesgo para desnutrición. Evidentemente otros

factores como la falta de recursos y apoyos sociales y familiares también intervienen como condicionantes negativos, sobre todo en aquellos mayores con dificultades físicas o psíquicas que tienen mermadas sus capacidades para comprar y preparar la comida.

Los estudios avalan que una de las causas tratables más importante de pérdida de peso en los ancianos es la depresión (Vink, Aartsen y Schoevers, 2008). La depresión y a veces su tratamiento puede condicionar pérdida de apetito y del interés y capacidad para la preparación de comidas con valor nutritivo. La depresión en el anciano suele ser secundaria a situaciones sociales negativas como la soledad, pérdidas familiares, jubilación, etc., situaciones de enfermedad e incapacidad añadida y la toma de determinados medicamentos. Todas estas circunstancias pueden condicionar que el anciano entre en un círculo vicioso (depresión-anorexia-soledad-desinterés) que acarreará como última consecuencia la desnutrición y todos sus problemas asociados (Cabrerá, 2007).

Por otro lado, los problemas económicos en la vejez es otro de los factores clave que inciden en la desnutrición. Según se refleja en la Encuesta de Condiciones de Vida del Instituto Nacional de Estadística, Mujeres y hombres en España 2010, la tasa de pobreza relativa en 2008 en España en las personas mayores de 65 años fue del 25% en los hombres y del 29,5% en las mujeres. Es bastante fácil pensar con estos datos, que la pobreza es un gran impedimento para poder envejecer de una forma saludable y activa. Cuando disminuyen los ingresos económicos de los ancianos conlleva necesariamente una mengua en la calidad de su alimentación y un detrimento en su participación social y disminución de actividad física, esto acarrea unas consecuencias negativas para su capacidad funcional y un previsible aumento de las situaciones de dependencia (Zunzunegui y Béland, 2010).

En España, según datos del Ministerio de Empleo y Seguridad Social y recogidos en la versión digital del diario 4upress (2013), la media de todas las pensiones, incluyendo jubilación, incapacidad permanente, viudedad, orfandad y

a favor de familiares se encuentra en torno a los 832,46 euros al mes. Además el poder adquisitivo de los pensionistas en España ha disminuido al ser mayor la subida del Incremento de precios al consumo, que los pequeños incrementos de las pensiones.

A nivel global la vida de los ancianos suele caracterizarse por ingresos bajos, viviendas de mala calidad y servicios inadecuados. Los gastos fijos en vivienda, electricidad y agua, a menudo compiten con el dinero necesario para la alimentación. Cuando las preocupaciones financieras están presentes, las comidas son muchas veces omitidas y los alimentos que se compran no proporcionan una dieta nutricionalmente adecuada (Evans y Castle, 2005).

#### **1.2.4. Epidemiología de la desnutrición en el anciano.**

Se ha descrito que a nivel global un 35-40% de los mayores puede presentar algún tipo de alteración nutricional (Esteban et al., 2000); (García, 2004). No obstante, las prevalencias varían considerablemente dependiendo del medio en el que se encuentre el anciano y el estado funcional que presente.

La prevalencia de desnutrición en la población anciana que vive en su domicilio varía entre el 3 y el 5%, sin embargo en los hospitalizados en servicios médicos el porcentaje aumenta al 20-40%, en los servicios quirúrgicos esta alrededor del 40-60% y puede alcanzar cifras en los institucionalizados por encima del 60% (García, 2004).

En México, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006), la prevalencia de Índice de Masa Corporal (IMC) compatible con desnutrición, alcanzó el 1.4% en los hombres y 1.1% en mujeres entre 70 y 79 años; mientras que en adultos de 80 años o más llegó hasta 4.0% en hombres y 5.2% en mujeres.

Otros estudios reflejan que la prevalencia de desnutrición asciende hasta un 30% si los ancianos presentan incapacidad y entre un 50-80% cuando se refieren a ancianos que viven en residencias (Naber et al, 1997); (Ramón y Subirá, 2001); (Hernández, Royo, Martínez, Graña, López y Morales, 2001); (Ruipérez, 2003); (Ricart, Pinyol y de Pedro, 2004); (Muñoz, Ortiz y Vega, 2005).

En el estudio realizado por Esteban et al. (2000), con una muestra de 228 ancianos institucionalizados, 131 en residencias geriátricas y 97 en hospitales de larga estancia se aporta una prevalencia global de malnutrición del 26,7%, siendo en las residencias del 9,1 % y ascendiendo en los hospitales hasta el 50,5%.

El estudio de Ricart (2004), realizado con ancianos de alta edad media (84 años), bajo grado de autonomía y que estaban en programa de atención domiciliaria, aporta que el 20,2% estaban desnutridos y el 51,9% presentaba riesgo de desnutrición.

En el trabajo de Ramos, Asensio, Nuñez y Millán (2004), con ancianos hospitalizados, con una media de edad de 83 años, se aporta una prevalencia de desnutrición entre el 3-5% en los que vivían en domicilio, sin embargo en los hospitalizados en servicios médicos el porcentaje aumenta al 20-40% y en los servicios quirúrgicos alrededor del 40-60%; en los institucionalizados llega a alcanzar cifras por encima del 60%. En este estudio concluyen, además de la elevada prevalencia de malnutrición en hospitalizados mayores de 70 años, que el riesgo de presentar malnutrición se asocia de forma positiva con padecer enfermedades infecciosas al momento del ingreso hospitalario.

El estudio de Muñoz et al. (2005) realizado con pacientes mayores de 65 años, con criterios de anciano frágil y factores de riesgo de desnutrición, refleja una prevalencia de desnutrición del 80,4%.

En el estudio realizado por Abajo y García (2009), con ancianos válidos institucionalizados se comunicaron datos de prevalencia de un 6% en rango de desnutrición establecida y un 12% en riesgo de desnutrición. Es menor que la obtenida en otras series, quizá porque los ancianos valorados se aproximan más



a ancianos no institucionalizados, dado que son personas completamente válidas para todas las actividades de su vida diaria.

En un estudio multicéntrico (Kaiser et al., 2010) realizado por investigadores del Mini Nutritional Assessment International Group, pertenecientes a 12 países, en el que se analizaron 4507 personas (75,2% mujeres) con una edad media de 82,3 años, se obtuvo una prevalencia global de desnutrición del 22,8%, con diferencias significativas dependiendo del medio en que se encontrara el paciente, así en unidades de rehabilitación fue del 50,5%, en el hospital del 38,7%, en residencias de ancianos del 13,8% y en la comunidad del 5,8%. Así mismo en este estudio se evaluó el “riesgo” de desnutrición con una prevalencia global del 46,2%.

En otros estudios españoles, las cifras halladas en adultos mayores no institucionalizados son muy similares; un trabajo de revisión publicado por (Sánchez-Muñoz, Serrano-Monte, Pita y Jauset, 2013), indica que la prevalencia de malnutrición en este colectivo oscila entre un 3,3% y un 12,5% y el riesgo de malnutrición entre un 23,9% y un 57,5%.

No obstante la desnutrición entre los ancianos no válidos, con grandes incapacidades y alto grado de dependencia, que deben ser alimentados en muchas ocasiones por personal de enfermería y tienen frecuentemente problemas de disfagia, podría ser mayor (Botella y Ferrero, 2002).

Otros artículos revisados (Montejano, Ferrer, Clemente y Martínez, 2013); (Montejano et al., 2014); (Lizaka, Tadaka y Sanada, 2008); (Jürschik, Torres, Solá, Nuin y Botigué et al., 2009), tanto nacionales como internacionales presentan cifras muy diversas, tanto de la prevalencia de malnutrición que oscila entre el 0% al 31,5%, como del riesgo de padecerla entre el 4,5% y el 57,5%.

Los diferentes datos sobre prevalencia de malnutrición también se ven influenciados dependiendo de la metodología diagnóstica empleada (34.5-58.5%) (Velasco et al., 2011).

Según se recoge en el Informe anual del 2001 del Servicio Andaluz de Salud, sobre Desnutrición en pacientes hospitalizados: Prevalencia, incidencia de factores de riesgo y coste, hay estudios que revelan cifras de desnutrición según antropometría del 2,8%, que se elevan hasta al 70% cuando la desnutrición se determina además de por los datos antropométricos, teniendo en cuenta algún o algunos de los diferentes marcadores bioquímicos como la albúmina, transferrina o linfocitos (Corish y Kennedy, 2000).

El estudio realizado por Ramón, Subirá y el Grupo Español de Investigación en Gerodontología (2001), sobre una muestra de 3.460 sujetos españoles de 65 o más años refleja una prevalencia de malnutrición, determinada mediante Mini Nutritional Assesment, del 3,3% entre la población anciana que vivía en su domicilio y del 7,7% en los sujetos que estaban institucionalizados, así mismo este estudio señala una mayor prevalencia de malnutrición entre las mujeres y en los grupos con menores ingresos y un incremento lineal con la edad de los sujetos.

Otro estudio español (Hernández et al., 2001) realizado sobre una muestra de 615 individuos con una media de edad de 79,33 años institucionalizados, aporta datos de prevalencia de malnutrición, determinada por antropometría y parámetros analíticos, del 26,87%, siendo del 29,08% en varones y del 25,59% en mujeres.

En el trabajo de Hernandez, Pontes y Goñi (2015), con 57 adultos mayores de 75 años autónomos no institucionalizados, evaluados mediante el Mini Nutritional Assesment se determinó que el 22,8% del colectivo tenía riesgo de malnutrición y el 3,5 % presentó malnutrición establecida, principalmente los mayores de 90 años y las mujeres. En este estudio concluyen que el riesgo de malnutrición parece relacionarse con una situación social más desfavorecida y con un mayor número de patologías.

Como se puede ver los datos epidemiológicos existentes en cuanto a la desnutrición en el anciano se ven reflejados en un amplio abanico de

porcentajes, dependiendo de su situación clínica y funcional, del medio en el que se encuentre y de la metodología que se utilice para su valoración.

#### **1.2.5. Repercusiones de la desnutrición en el anciano.**

Uno de los grandes síndromes geriátricos es la malnutrición y está considerada como un proceso patológico complejo, frecuente y con consecuencias muy negativas para la salud y la calidad de vida de la población anciana (De Tena y Serrano, 2002); (Serra y Cuesta, 2007); (Montejano et al., 2014). Este síndrome provoca alteraciones del estado inmunitario, agravación de procesos infecciosos, complicaciones de las patologías sufridas y, en general, un aumento de la morbi-mortalidad, por lo que es considerado como un problema de salud pública mundial con un gran coste personal, social y sanitario (Serra y Cuesta, 2007); (Montejano et al, 2014).

La desnutrición tiene importantes repercusiones en el estado de salud del anciano y está relacionada con múltiples y variadas consecuencias negativas, entre las que se incluyen: alteración en la función muscular, disminución de la masa ósea, disfunción inmunitaria, anemia, repercusión en el estado cognitivo, pobre cicatrización, pobre recuperación posterior a una cirugía, incremento del riesgo de institucionalización, mayor estancia hospitalaria, fragilidad, mortalidad y reducción en la calidad de vida (Wardell, Chapman, Herrel y Woods, 2008); (Morley, 2010).

Sin duda alguna la nutrición tiene un papel fundamental en la salud, no solo por influir sobre la mortalidad, sino en la prevención de enfermedades e incapacidades frecuentes en este grupo de población. Una buena situación nutricional es fundamental para garantizar una buena calidad de vida a cualquier edad. (Committee of experts on nutrition, food safety and consumer health, 2002).

Un estado nutricional deficiente contribuye de forma significativa a la morbilidad asociada a enfermedades crónicas y además empeora el pronóstico en aquellos que sufren patologías agudas, ya sean médicas o quirúrgicas (Naber et al., 1997); (Planas y Montejo, 2004); (Sánchez, Moreno-Torres, Pérez, Orduña, Medina y López, 2005).

Son muchos los factores que se han descrito que influyen en el estado nutricional del anciano como la polifarmacia, la pluripatología añadida, el aislamiento social, la depresión, la disminución del poder adquisitivo, el alcoholismo, patologías y problemas en la cavidad oral, pérdidas de piezas dentarias, disfagia, institucionalización y hospitalización reciente. Un factor de riesgo trascendental es la incapacidad física, que puede por sí sola ser determinante de desnutrición en el anciano, pero además, a su vez puede ser consecuencia de estados nutricionales deficientes (Planas y Montejo, 2004); (Cruz, Guerrero, Prado, Hernández y Muñoz, 2006).

Así mismo, la desnutrición en el anciano se ha identificado como Factor de Riesgo (Naber et al, 1997); (Planas y Montejo, 2004); (Schneider et al. 2004); (Sánchez et al., 2005); (Cruz et al., 2006); (Paillaud, Herbaud, Caillet, Lejonc, Campillo y Bories, 2005) para:

- Neumonía, Absceso, Infección de heridas quirúrgicas, aparición de escaras.
- Mayor riesgo de hospitalización e institucionalización.
- Mayor número de días de estancia hospitalaria y mayor número de complicaciones.
- Por último la desnutrición es un factor de riesgo de muerte.

La desnutrición en el anciano se asocia, por tanto, con un incremento en la morbi-mortalidad y aparición de complicaciones (De Tena y Serrano, 2002)

La desnutrición hospitalaria es un problema universal que actualmente se puede detectar de forma sistemática y, en consecuencia, combatir eficazmente. Sin embargo, a pesar de la creciente sensibilización del colectivo médico hacia este problema, la prevalencia de desnutrición en los hospitales en pacientes de

cualquier edad, sigue siendo elevada (30-55%), aumentando a medida que se prolonga la estancia hospitalaria (Aznarte et al., 2001); (de Ulibarri, Picón, García y Mancha, 2002); (Sánchez et al., 2005).

Un paciente hospitalizado es un paciente de riesgo desde el punto de vista nutricional; la propia dinámica hospitalaria así lo viene a determinar: ayunos prolongados por dejar a los pacientes en dieta absoluta, supresión de alimento por pruebas diagnósticas, sueroterapia durante largos periodos de tiempo, etc. (Butterwort, 1974); (Gassull, Cabré, Vilar y Montserrat, 1985); (Corish y Kennedy, 2000).

La literatura recoge como un 75% de enfermos hospitalizados cuyos valores de albúmina, linfocitos o hematocrito eran normales al ingreso, presentaron durante su estancia en el hospital disminución en alguno de dichos marcadores, indicativo de malnutrición hospitalaria (Agradí et al., 1984); (Roldán, Pérez, Irles y Matín, 1995).

Los pacientes malnutridos son sujetos susceptibles de prolongar su estancia hospitalaria, frente a los no malnutridos por su menor resistencia frente a infecciones, al asociarse la hipoproteinemia al incremento de la incidencia de infecciones postoperatorias y por el retraso en la cicatrización de las heridas (Sandrick, 1980); (Gram y De Hoog S, 1985); (De Hoog, 1998).

Todas estas complicaciones se ven agravadas en el anciano, que puede por estos motivos desarrollar el denominado “síndrome de encamamiento”, con la consecuente incapacidad derivada, cerrándose el círculo, ya que ésta a su vez puede aumentar el grado de desnutrición, aumentar las complicaciones de todo tipo y ser causa no sólo de estancias hospitalarias prolongadas, sino además de aumento en la necesidad de recursos socio-sanitarios e incluso originar la muerte del paciente. Todo ello origina por tanto, un aumento de la morbi-mortalidad y de los costes sanitarios y sociales (Kestetter, Holmoset y Fitz, 1992); (Chamorro, 1998); (Green, 1999); (Pérez et al., 2004); (Elia y Stratton, 2009); (Koji, Yoshiyuki, Naoki et al., 2011); (Álvarez-Hernández et al, 2012); (Kotaro y Yasuhiko, 2013).

Son numerosos los efectos y repercusiones negativas que produce la desnutrición (Mataix y Tojo, 2002) entre estos se pueden mencionar:

- Atrofias musculares, destacando la pérdida de masa muscular respiratoria, especialmente diafragmática que puede conducir a serios problemas respiratorios. En el anciano además las atrofias musculares conducen a disminución o pérdida de funcionalidad para mantener sus actividades de la vida diaria.
- Pérdida significativa del peso de los órganos vitales, respetándose únicamente el cerebro.
- Úlceras de decúbito.
- Cicatrización defectuosa de las heridas y aumento en la incidencia de dehiscencia de heridas.
- Aumento de la incidencia de infección postoperatoria.
- Retardo de la consolidación del callo de fractura.
- Hipoproteinemia/hipoalbuminemia y tendencia a la formación de edemas generalizados.
- Oliguria con tendencia a uremia.
- Alteración de la eritropoyesis.
- Afectación generalizada del sistema inmune.
- A nivel del aparato digestivo, hipotonía intestinal, atrofia de las vellosidades intestinales, disminución de enzimas digestivas (pancreáticas e intestinales especialmente), disminución de hormonas gastrointestinales, descenso de la superficie de absorción intestinal y aumento del riesgo de sepsis que puede conducir a fallo multiorgánico sistémico, al no funcionar la barrera intestinal como impedimento de paso para gérmenes al interior del organismo. Todo esto afecta al aprovechamiento digestivo de los nutrientes, impidiendo por tanto una adecuada repercusión nutricional y entrando el paciente en un círculo vicioso en que la desnutrición altera la estructura y funcionalidad y así sucesivamente.

Además de todo lo expuesto, el tiempo de estancia hospitalaria se incrementa hasta en un 90% en los pacientes desnutridos comparada con la de aquellos bien nutridos (Pacheco-Bouthillier, 2002), demostrándose que la desnutrición está asociada a un aumento en la morbilidad y mortalidad, y su severidad puede predecir la prevalencia de complicaciones durante la estancia hospitalaria.

En definitiva, la malnutrición es un proceso continuo que acaba afectando a la funcionalidad de los órganos y aumentando la morbimortalidad de los pacientes que la sufren. Se trata de un trastorno que hay que detectar, diagnosticar y tratar con la mayor rapidez posible (Abajo y García, 2009).

Está demostrado que el riesgo de padecer desnutrición al ingreso hospitalario es elevado, así Alvarez-Hernández et al. (2010), en el estudio PREDYCES realizado en España, recoge que el 23% de los pacientes presentan riesgo al momento del ingreso hospitalario, medido mediante el Nutritional Risk Screening (NRS 2002); (García, Alvarez-Hernández, Planas, Burgos y Araujo, 2011)

El mal estado nutricional se correlaciona con el número de síndromes geriátricos existentes (Bulent, Omer, Gulistan, Nilgun y Akif, 2010). Así las enfermedades crónicas, la depresión, la demencia, la dependencia funcional y múltiples comorbilidades se asocian con el mal estado nutricional.

Es trascendental la detección precoz de la desnutrición hospitalaria y así se recomienda realizar un cribado de desnutrición entre las primeras 24-48 horas del ingreso hospitalario con el fin de detectar precozmente este problema y poder realizar una intervención lo antes posible (Álvarez-Hernández et al., 2012). Con esto se evitarían muchas de los problemas referidos y se podrían reducir días de estancia hospitalaria con las consecuentes implicaciones negativas que una estancia prolongada conlleva, como complicaciones clínicas añadidas e incremento en los costes sanitarios (Green, 1999); (Elia y Stratton, 2009); (Koji et al, 2011); (Pérez et al., 2004); (Álvarez-Hernández et al., 2012); (Kotaro y Yashiko, 2013).

Resulta paradójico que en una sociedad en constante desarrollo y expansión científica, las tasas de malnutrición sigan siendo tan elevadas, pudiendo paliarse o evitarse con algo tan sencillo como es un diagnóstico precoz y un adecuado soporte nutricional. Es por tanto trascendental que todos los profesionales de la salud se conciencien y motiven en cuanto a esta problemática con tanta prevalencia y de consecuencias tan fatales.

### **1.3. VALORACIÓN NUTRICIONAL**

La valoración del estado nutricional podemos considerarla el primer eslabón del tratamiento nutricional. Su principal objetivo es identificar aquellos pacientes, desnutridos o en peligro de poder desarrollar desnutrición, que pueden beneficiarse de un soporte y tratamiento nutricional (Planas y Montejo, 2004).

Los estándares de práctica clínica elaborados en 2006 por la American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), respecto al cuidado nutricional de los pacientes institucionalizados en residencias de larga estancia, recomiendan una primera valoración del estado nutricional de todos los pacientes en los primeros 3 días del ingreso (Durfee, Gallagher-Allred, Pasquale y Stechmiller, 2006).

Existen diferentes parámetros destinados a la valoración del estado nutricional y que pueden ser de utilidad al ingreso de los pacientes. No obstante, su aplicación en los pacientes críticos es problemática, debido a que la interpretación de los resultados se encuentra interferida por los cambios originados por la enfermedad aguda y por las medidas de tratamiento. Esto es particularmente cierto en lo que se refiere a las variables antropométricas, que se encuentran muy afectadas por las alteraciones en la distribución hídrica de los pacientes críticos (Planas y Montejo, 2004); (Acosta, Gómez-Tello y Ruiz, 2005).



### 1.3.1. Valoración antropométrica.

Los indicadores antropométricos miden las dimensiones físicas del individuo a partir de la determinación de la masa corporal total y de la composición corporal. Son de fácil aplicación, bajo costo y reproducibilidad en diferentes momentos y con distintas personas.

Las variables antropométricas evalúan y detectan la malnutrición preexistente al ingreso del paciente crítico. No obstante, los cambios corporales y la evolución del estado de hidratación en estos pacientes invalidan a este grupo de variables como parámetros de seguimiento nutricional y valoración de pronóstico.

#### Peso:

El peso es un parámetro básico del estado nutricional que además debe ser registrado de forma periódica para valorar su evolución. Mide de forma simplificada el total de los componentes corporales. Una pérdida involuntaria de peso superior al 10 % en los últimos seis meses o el rápido desarrollo de la misma son signos clásicos de malnutrición aunque su valor no ha sido analizado en los pacientes críticos.

Puede ser valorado como un parámetro aislado (utilizando tablas y estándares de referencia adecuados a la población estudiada), o bien en relación al peso habitual y/o ideal (en forma de porcentaje de pérdida de peso habitual y/o ideal).

Si no se dispone del peso habitual, se puede utilizar el peso ideal estimado según la ecuación de Lorentz (1929):

$$\text{Peso ideal (kg) Hombres} = \text{Talla (cm)} - 100 - [(\text{Talla (cm)} - 150) / 4]$$

$$\text{Peso ideal (Kg) Mujeres} = \text{Talla (cm)} - 100 - [(\text{Talla (cm)} - 150) / 2.5]$$

El peso es además un parámetro necesario, junto con la talla, para el cálculo del Índice de masa corporal. Cuando no se pueda pesar a los pacientes, existen fórmulas que permiten averiguar el peso actual de una forma estimada y diferenciada por sexo, tomando como referencia otras medidas antropométricas.

Peso estimado según sexo, circunferencia de la pantorrilla (CP), altura rodilla (AR), circunferencia del brazo (CB) y pliegue subescapular (Psubes) (Steinbaugh, Chumlea, Guo y Roche, 1986)

HOMBRES:  $(0.98 * CP + 1.16 * AR + 1.73 * CB + 0.37 * P \text{ Subes}) - 81.69$

MUJERES:  $(1.27 * CP + 0.87 * AR + 0.98 * CB + 0.4 * P \text{ Subes}) - 62.35$

Peso estimado según sexo, circunferencia del brazo (CB), circunferencia de pantorrilla (CP), pliegue tricípital (PT) y distancia talón-rodilla (AR) (Chumlea, Guo, Roche y Steinbaugh, 1988).

Peso estimado (Kg) Hombres =  $[1.73 * CB(\text{cm})] + [0.98 * CP(\text{cm})] + [0.37 * PT(\text{mm})] + [1.16 * AR(\text{cm})] - 81.69$

Peso estimado (Kg) Mujeres:  $[0.98 * CB(\text{cm})] + [1.27 * CP(\text{cm})] + [0.4 * PT(\text{mm})] + [0.87 * AR(\text{cm})] - 62.35$

Peso estimado según sexo, edad, circunferencia del brazo (CB) y altura rodilla (AR) (Elia, 2000)

MUJER de 19 - 59 años:  $(AR * 1.01) + (CB * 2.81) - 66.04$

MUJER de 60 - 80 años:  $(AR * 1.09) + (CB * 2.68) - 65.51$

VARON de 19 - 59 años:  $(AR * 1.19) + (CB * 3.21) - 86.82$

VARON de 60 - 80 años:  $(AR * 1.10) + (CB * 3.07) - 75.81$

Talla estimada según sexo, edad (A), altura rodilla (AR) (Elia M, 2000)

MUJER de 19 - 59 años:  $(AR * 1.86) - (A * 0.05) + 70.25$

MUJER de 60 - 80 años:  $(AR * 1.91) - (A * 0.17) + 75$

VARON de 19 - 59 años:  $(AR * 1.88) + 71.85$

VARON DE 60 - 80 años:  $(AR * 2.08) + 59.01$

La pérdida involuntaria de peso y su velocidad de descenso también ayuda a valorar la severidad del proceso. Así en los ancianos con deterioro cognitivo la

pérdida involuntaria de peso adquiere una gran importancia en la valoración nutricional ya que su aparición es frecuente desde los estadios más tempranos de la enfermedad y se correlaciona positivamente con la velocidad de progresión de la demencia (Chapman y Nelson, 1994), asociándose a un aumento de mortalidad cuando ésta pérdida es superior al 5% anual (Vetta, Ranzoni, Pallescchi y Bollea, 1997).

#### Índice de masa corporal (IMC):

Es el indicador más utilizado. Evalúa la relación entre el peso y la talla: peso (kg)/talla (m<sup>2</sup>). Se utiliza para clasificar el estado ponderal de la persona.

En el paciente adulto un IMC <18.5 es considerado como bajo peso, lo cual a su vez se clasifica como bajo peso Grado I o déficit leve (IMC 17-18.5), bajo peso Grado II o déficit moderado (IMC 16-17) y Bajo peso Grado III o déficit severo (IMC < 16) (Guillén y Cáliz, 1999); (Espinosa, Martínez, Barreto y Santana, 2007). En estos casos existe una mayor sensibilidad a las enfermedades digestivas y pulmonares porque puede estar afectada la capacidad inmunitaria o tener un IMC bajo como consecuencia de alguna enfermedad. Un valor de IMC de 16 se asocia con un aumento marcado del riesgo de mala salud, rendimiento físico deficiente, letargo e incluso la muerte, debiendo realizarse la intervención inmediata (Guillén y Cáliz, 1999); (Carvalho y Parise, 2006).

Se considera como un estado nutricional normal en el paciente adulto hospitalizado, cuando el IMC se encuentra entre 20-24,9 kg/m<sup>2</sup> y desnutrición cuando es menor de 20 kg/m<sup>2</sup> (Guillén y Cáliz, 1999). En pacientes con enfermedad hepática se ha establecido el punto de corte de desnutrición en 22 Kg/m<sup>2</sup>. Se ha estudiado el IMC en pacientes con enfermedad hepática, estableciendo como punto de corte 22 kg/m<sup>2</sup> en pacientes sin ascitis, en 23 kg/m<sup>2</sup> en los que tienen ascitis leve y en 25 kg/m<sup>2</sup> en los casos de ascitis severa. Considerándose el IMC como un instrumento fácil para detectar malnutrición en pacientes cirróticos (Campillo, Richardet y Bories, 2006).

En el caso de los ancianos no existe un único punto de corte de IMC, la American Academy of Family Physicians (AAFP), la American Dietetic Association (ADA), la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) y la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG) sugieren como riesgo para desnutrición un IMC por debajo de  $22 \text{ kg/m}^2$ , sin embargo la Organización Mundial de la Salud establece el punto de corte para definir la desnutrición en el anciano en  $18.5 \text{ kg/m}^2$ .

Otros autores, en cambio, sugieren un rango de 24 a  $29 \text{ Kg/m}^2$  para definir el normopeso en el anciano (Hazzard, 1999); (Kane, Shamliyan, Talley y Pacala, 2012). Se recomiendan iniciar intervención nutricional para los que presenten un IMC  $<24$  o  $>27$  (Becerra, 2006); (SENPE y SEEG, 2007).

Los puntos de corte de IMC han quedado establecidos en:

(SENPE y SEEG, 2007); (Wanden-Berghe, 2007)

Desnutrición severa:  $<16$ ;

Desnutrición moderada: 16.9-16;

Desnutrición leve: 18.4-17;

Riesgo de malnutrición: 21.9-18.5;

Normopeso: 22-26.9

Sobrepeso: 27-29.9;

Obesidad tipo 1: 30-34.9;

Obesidad tipo 2: 35-39.9;

Obesidad tipo 3 (mórbida): 40-49.9;

Obesidad tipo 4 (extrema):  $>50$

Estos puntos de corte se modificaron para la población de México (Castillo y Zenteno, 2004); (Feldblum et al., 2007), que los clasifica como: muy bajo peso (menos de  $19 \text{ kg/m}^2$ ), bajo peso (de 19 a  $21 \text{ kg/m}^2$ ), normal (más de 21 a  $23 \text{ kg/m}^2$ ) y sobrepeso (mayor de  $27 \text{ kg/m}^2$ ).

En Venezuela, se utiliza como punto de corte para esta población un índice de masa corporal (IMC) de  $< 20 \text{ kg/m}^2$  (desnutrido); 20,1-24,9  $\text{kg/m}^2$  (normal); 25-29

kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso) y > 30 kg/m<sup>2</sup> (obesidad) para ambos sexos (Falque, Maestre, Morán de Villalobos, 2005); (Donini, Savina, Rosano y Cannella, 2007).

#### Otras variables antropométricas:

Las circunferencias corporales y los pliegues cutáneos también se utilizan con mucha frecuencia en el ámbito asistencial y en epidemiología porque permiten calcular índices antropométricos que reflejan la composición corporal así como diversos indicadores nutricionales y de salud. Las más utilizadas en la valoración nutricional del anciano son el pliegue del tríceps, la circunferencia del brazo, de la pantorrilla (CP) y de la cintura.

La Circunferencia de la cintura es el parámetro antropométrico más empleado para valorar la adiposidad abdominal. Se trata además de un indicador de riesgo cardiovascular. Se ha sugerido que la Circunferencia de la cintura podría ser un indicador de obesidad y de riesgo de morbilidad más fiable que el Índice de masa corporal en la población geriátrica, sin embargo, en la actualidad no existen puntos de corte específicos para esta población, por lo que se emplean los mismos que en la población adulta (Wildman, Gu, Reynolds, Duan y He, 2004); (Wang, Rimm, Stampfer, Willet y Hu, 2005), no contemplándose la influencia de la edad en la valoración del riesgo metabólico .

Las circunferencias del brazo y pantorrilla son útiles para valorar el compartimento corporal muscular. La Circunferencia del brazo refleja los compartimentos corporales muscular y grasa, ya que el hueso se considera prácticamente constante (Hammond, 2001) y, combinar su medición con el pliegue del tríceps, es posible estimar las áreas muscular y grasa del brazo. El área muscular del brazo tiene una buena correlación con la masa muscular esquelética.

Tanto el pliegue del tríceps como el área muscular del brazo tienen escasa utilidad en la valoración nutricional de los pacientes críticos, además la medición del pliegue tricípital es delicada y necesita personal bien entrenado mientras que la medición de la circunferencia del brazo o de la pantorrilla son más sencillas. Se

ha puesto de manifiesto la importancia de utilizar otros perímetros además del brazo, como indicadores de reservas proteicas, por considerar tanto los cambios en su composición por el desplazamiento de la grasa subcutánea con la edad, como por su asociación con los niveles funcionales del individuo. Es así como, la Organización Mundial de la Salud recomienda la utilización del perímetro o circunferencia de la pantorrilla como una medida para valorar el estado nutricional en el anciano, utilizada conjuntamente con la circunferencia de brazo, en virtud de que se mantiene más o menos estable en la edad avanzada y es un indicador indirecto y confiable de los niveles de masa muscular por el bajo contenido graso (Herrera, 2003)

#### Circunferencia de pantorrilla (CP):

Se ha demostrado que la circunferencia de la pantorrilla en los ancianos es una medida más sensible a la pérdida de tejido muscular que la del brazo, especialmente cuando hay disminución de la actividad física (OMS, 1995); (Herrera, 2003); (Bayona, Becerra, Gómez y Ramírez, 2004). Parece tener un papel más valioso que otras mediciones antropométricas, en la determinación de la composición corporal en personas mayores (Rolland et al., 2003), (Bauer et al., 2006).

Una CP menor de 31 cm se considera un indicador de Sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2010) y desnutrición (Cuervo et al., 2009).

La circunferencia de la pantorrilla es el perímetro de la sección más ancha de la distancia entre tobillo y rodilla (zona de los gemelos) y muestra una buena correlación con la masa libre de grasa y la fuerza muscular (Bonney, Jauffret, Kostka y Jusot, 2002); (Rolland et al., 2003); (Barbosa, Rodríguez, Hernández, Hernández y Herreral, 2007).

Su medición es bastante fácil de obtener, sólo se necesita una cinta métrica inextensible y no precisa específica colaboración por parte del paciente ni de especial entrenamiento por parte del profesional que realice la medición. El

punto de corte establecido para determinar la existencia de desnutrición es de 31 cm (Cuervo et a., 2009).

### **1.3.2. Parámetros bioquímicos indicadores de desnutrición.**

Al igual que ocurre con los parámetros antropométricos, las variables bioquímicas se encuentran interferidas por los cambios que tienen lugar en los pacientes críticos, por lo que su interés para la interpretación del estado nutricional es limitado.

En general se puede considerar que los parámetros bioquímicos son indicadores de gravedad de la enfermedad y por tanto se consideran más como indicadores pronósticos que como parámetros diagnósticos del estado nutricional.

#### Valoración del estado proteico:

La mayor parte de las proteínas corporales se encuentran en el músculo esquelético, suponiendo entre un 30-50% del total proteico, y una pequeña cantidad en forma de proteínas viscerales (proteínas séricas, hematíes, granulocitos, linfocitos, hígado, riñón, páncreas y corazón).

#### PROTEÍNAS SÉRICAS

Las concentraciones plasmáticas de proteínas hepáticas como albúmina, prealbúmina y transferrina han sido históricamente vinculadas en la clínica como herramientas de evaluación nutricional (Fuhrman, Charney y Mueller, 2004)

Albúmina: En el organismo humano la cantidad de albúmina es de 3-5 g/kg de peso corporal, encontrándose más del 50% fuera del espacio vascular. Su biosíntesis está disminuida por falta de proteína dietética, estrés fisiológico, hepatopatía, hipotiroidismo y presencia excesiva de cortisol sérico.

Es el parámetro bioquímico más frecuentemente utilizado en la valoración nutricional. Al tener una vida media de 14-20 días es más bien un indicador de malnutrición o repleción nutricional a largo plazo y nunca en situaciones agudas. Se considera como hipoalbuminemia rangos inferiores a 3,5 mg/dl (Fuhrman et al., 2004). Sin embargo, cifras bajas de albúmina pueden reflejar solamente una respuesta fisiológica a la injuria y no ser indicativas de desnutrición en determinadas situaciones, como puede ser en los estados inflamatorios sistémicos, ya que en la respuesta inflamatoria aguda se produce un descenso en la concentración sérica de diversas proteínas plasmáticas. Se estima que esta proteína sería más un biomarcador de inflamación que de desnutrición (Ellegard y Bosaeus, 2008).

De todas formas, los valores de albúmina al ingreso de los pacientes críticos tienen valor pronóstico y una reducción significativa se asocia con un incremento en la aparición de complicaciones y en la mortalidad. Sin embargo estos valores son poco sensibles a los cambios agudos del estado nutricional debido a su elevada vida media. (Carney y Meguid, 2002). De todas formas, valores inferiores a 2,1 g/dl son indicativos de situaciones clínicas graves (Acosta, 2008)

La albúmina sérica tampoco es un buen parámetro de seguimiento nutricional, aunque sus valores pueden relacionarse con la extensión de la lesión (Daley y Bristian, 1994).

Prealbúmina: También es conocida como transtiretina y prealbúmina unida a tiroxina. Se sintetiza en el hígado y sirve como una proteína de transporte para tiroxina (T4) y de transporte de la proteína ligada a retinol. Debido a su corta vida media (2-3 días) y a su escasa cantidad total corporal (0.01 g/kg) se considera un marcador sensible de la nutrición proteica y además responde más rápidamente que la albúmina y la transferrina a los cambios en el estado proteico, por lo que se convierte en un buen parámetro para el seguimiento y evolución en el paciente crítico, pudiendo incluso traducir cambios diarios en el estado del paciente (Pacelli et al., 2008); (Geisler, Linnemier, Tomas y Manahan, 2007).



Disminuye en algunas situaciones de malnutrición, no obstante, sus valores están interferidos por factores no relacionados con el estado nutricional. Así disminuye en la infección, en la insuficiencia hepática y en todos los estados de inflamación sistémica y aumentan en el fracaso renal (Ellegard y Bosaeus, 2008). Es el único parámetro válido dentro de la evaluación nutricional en el paciente con patología renal (Boles et al., 1983)

Proteína ligada al retinol: Es una proteína hepática que transporta retinol cuando se complementa con la prealbúmina. Sus concentraciones se alteran rápidamente ante la deficiencia de proteína y de energía y tras un adecuado tratamiento nutricional. Es muy sensible a los cambios por su corta vida media (12 horas) y su escasa cantidad total corporal (2 mg/Kg), lo que la convierte en un marcador de seguimiento nutricional.

Su vida media corta la convierte también en un marcador de seguimiento nutricional. Sus valores disminuyen en casos de enfermedad hepática, infecciones, deficiencia de vitamina A, post-cirugía, hipertiroidismo y en situaciones de estrés grave (Acosta, Gómez-Tello y Ruíz, 2005). Debido a que se cataboliza en los túbulos renales, sus valores se elevan en la insuficiencia renal, por lo que en estos casos pierde valor como marcador de desnutrición.

Transferrina: Es una betaglobulina sérica transportadora de hierro, sintetizada principalmente en el hígado y se encuentra casi totalmente en el espacio intravascular, tiene una vida media entre 4-8 días.

Tiene poco valor, por sí sola, como variable del estado nutricional ya que presenta una baja sensibilidad y especificidad cuando se analiza de forma individual (Acosta et al., 2005).

Sus niveles plasmáticos cambian en el paciente crítico, están aumentados en la anemia ferropénica (De Paz y Fernández, 2005) y disminuidos en la enfermedad hepática, sepsis, síndrome de malabsorción y alteraciones inespecíficas inflamatorias (Muñoz et al., 2005).

El déficit crónico de hierro, la politransfusión y las alteraciones en la absorción intestinal, lo invalidan como parámetro nutricional en el paciente crítico.

Somatomedina: Se trata de un péptido de bajo peso molecular producido por el hígado, cuya síntesis está regulada por la hormona de crecimiento y el factor I de la insulina. Realmente no es una proteína sérica, pero se trata de un marcador sensible del estado proteico.

Mide la intensidad de la respuesta metabólica de la agresión y es un buen parámetro de seguimiento nutricional. La complejidad en su determinación y su elevado coste limitan su uso (Montejo, Culebras-Fernández, Garcia y Mateos, 2006).

En las situaciones de ayuno y en la desnutrición es conocido que los niveles de Somatomedina descenden. En pacientes hospitalizados ha demostrado ser sensible respecto a la realimentación, por lo que ha sido sugerido como un marcador útil en desnutrición calórico proteica. Se ha visto además que descende en el postoperatorio y en cáncer de pulmón, lo cual sugiere que puede participar en la síntesis de proteínas de fase aguda. Se le ha catalogado también como predictor de sobrevida (Ellegard y Bosaeus, 2008); (Valenzuela-Landaeta, Rojas y Basfi-fer, 2012).

Fibronectina: Es una glicoproteína sintetizada por diversos tipos de células (hígado, endotelio, fibroblastos). Tiene una vida media de tan solo 20 horas. A diferencia de otras proteínas no es tan dependiente del hígado. La privación nutricional da origen a bajas concentraciones séricas que vuelven a la normalidad con la terapéutica nutricional.

Otras proteínas: La proteína C, alfa-1-antritripsina, alfa-1-glicoproteína, alfa-2-macroglobulina, el fibrinógeno y la haptoglobina, son proteínas inespecíficas cuyo valor puede encontrarse relacionado con la intensidad de la respuesta metabólica. La fibronectina es una glicoproteína sintetizada por diversos tipos de células (hígado, endotelio, fibroblastos). Tiene una vida media de tan solo 20

horas. A diferencia de otras proteínas no es tan dependiente del hígado. La privación nutricional da origen a bajas concentraciones séricas que vuelven a la normalidad con la terapéutica nutricional. No obstante, todas estas proteínas pueden alterarse también por un gran número de situaciones no relacionadas con el estado nutricional (Montejo et al., 2006).

#### PROTEÍNAS MUSCULARES

Creatinina (índice creatinina/talla): Se deriva del catabolismo del fosfato de creatinina, un metabolito presente en el tejido muscular. Por tanto, mide el catabolismo muscular de forma global. Sus valores están en relación directa con la cantidad y contenido proteico de la dieta y además está influenciado con la edad (Acosta et al., 2005).

En el paciente crítico el índice creatinina/talla (ICT) detecta la malnutrición al ingreso, pero carece de valor pronóstico o de seguimiento de forma aislada. No es un parámetro útil en la insuficiencia renal (Bistran, Blackburn, Sherman y Scrimshaw, 1975).

La cantidad total de masa muscular existente en un organismo puede valorarse indirectamente con esta prueba.

$$\text{ICT} = \frac{\text{Creatinina urinaria 24-horas (mg/día)} \times 100}{\text{Creatinina urinaria 24-horas (según talla, edad y sexo)}}$$

Un ICT de 60-80% representa un moderado déficit de masa muscular corporal; el déficit es grave, si es inferior al 60%.

3-metilhistidina: Es un aminoácido derivado del metabolismo muscular proteico, por lo que sus niveles aumentan al consumir un régimen dietético muy rico en proteínas. Sus valores se ven aumentados en situaciones de hipercatabolismo, como puede ser en presencia de infecciones o cirugía, y disminuyen en ancianos y en pacientes desnutridos. En el paciente crítico es un parámetro de

seguimiento nutricional, renutrición y catabolismo muscular (Montejo et al., 2006)

Excreción Nitrogenada: Es un método habitual de medición del catabolismo proteico. También estima la pérdida de creatinina y ácido úrico. Sus valores presentan variaciones en relación con el volumen intravascular, el aporte nitrogenado y la función renal. Para su cuantificación se determina el nitrógeno ureico en orina de 24 h (equivalente a la urea multiplicada por 0,56) y se añade una cantidad correspondiente a la estimación de las pérdidas nitrogenadas no urinarias (habitualmente, 2-3 gr/día).

En el paciente crítico es un índice de la intensidad de la respuesta metabólica al estrés (Montejo et al., 2006).

Balance nitrogenado: Es un concepto ampliamente usado para el cálculo de las necesidades nitrogenadas, de proteínas de las personas sanas, así como para realizar ciertas aplicaciones específicas, por ejemplo, para ajustar la nutrición en pacientes hospitalizados con grandes pérdidas nitrogenadas, como grandes quemados y polifracturados (Acosta et al., 2005); (Montejo et al., 2006).

El balance nitrogenado equivale al nitrógeno ingerido (un gramo de nitrógeno procede de 6,25 gramos de proteínas) menos el nitrógeno eliminado, que fundamentalmente es el presente en la orina, en forma de urea, aparte de unos 4 gramos diarios que se eliminan por las heces y piel. El nitrógeno ureico se obtiene multiplicando por 0,467 la cantidad de urea presente en la orina de 24 horas. Es por tanto, el resultado obtenido de la diferencia entre el nitrógeno ureico administrado por la dieta y el nitrógeno ureico perdido por la orina, en veinticuatro horas.

No es una medición para realizar un diagnóstico nutricional, pero es útil en la evaluación de los pacientes que inician soporte nutricional para medir el equilibrio entre la degradación proteica y la reposición exógena (Acosta et al., 2005).

## OTROS NUTRIENTES

Colesterol: Es un lípido que se encuentra en el plasma sanguíneo y en los tejidos corporales que a pesar de tener consecuencias perjudiciales en altas concentraciones, es esencial para crear la membrana plasmática que regula la entrada y salida de sustancias que atraviesan la célula y muchas funciones en el organismo. La concentración de colesterol total es la suma del colesterol LDL, VLDL y HDL y el valor normal en la sangre oscila entre 180-240 mg/dl. Se utiliza para valorar el aspecto calórico de la desnutrición (Chlebowski, Grosvenor, Lillington, Sayre y Beall, 1995); (López J, Sánchez-Castilla y García, 2000).

Es un marcador tardío de reserva proteica visceral y se relaciona con alta mortalidad cuando desciende en exceso. Así cifras reducidas se correlacionan con alteraciones clínicas, inmunológicas y bioquímicas en los pacientes desnutridos. Se considera marcador de nutrición deficiente cuando sus valores son inferiores a 150 mg/dl, y la tasa de complicaciones en estos casos es mayor, por lo que la concentración disminuida de colesterol se ha incluido entre los índices pronósticos de morbilidad y mortalidad. Está descrito que el descenso del colesterol plasmático, que probablemente está vinculado a un déficit nutricional energético, se asocia a una mayor mortalidad en los pacientes críticos (Acosta et al., 2005), en los pacientes con insuficiencia hepática, síndrome de malabsorción e insuficiencia renal en hemodiálisis (Dwyer et al., 1998); (Liu et al., 2004).

### **1.3.3. Parámetros inmunológicos.**

Recuento de linfocitos en sangre periférica: A nivel general, la causa más común de inmunodeficiencia es la malnutrición proteico- calórica. Cuando existe depleción proteica el número de linfocitos está reducido y esto se ha relacionado con mayor morbilidad y mortalidad en los pacientes hospitalizados.

La disminución en el recuento total de linfocitos (<1500), el índice de CD3/CD4 (<50) y la ausencia en la respuesta de inmunidad celular retardada, se han relacionado con la malnutrición. El recuento de linfocitos, por tanto, también ha sido usado como medida de evaluación del estado nutricional, dado que su disminución está asociada a pérdida de peso y malnutrición proteico visceral, sin embargo en determinadas patologías, como en el caso de las oncológicas, los linfocitos se pueden ver alterados tanto por la propia enfermedad como por sus tratamientos, por lo tanto este indicador debe ser usado con precaución (Delmore, 1997).

Este parámetro puede tener valor en el seguimiento evolutivo de enfermos críticos que muestran déficit en la inmunidad al ingreso.

A modo de resumen se incluyen los valores de parámetros más usados en la valoración nutricional, según grados de desnutrición (Villamayor et al., 2006)

Valoración del grado de desnutrición				
Parámetro	Normal	Leve	moderada	severa
Albúmina (g/dl)	> 3,5	3,5-2,8	2,7-2,1	<2,1
Prealbúmina (mg/dl)	> 17	17-10	10-5	< 5
Transferrina (mg/dl)	200	200-150	149-100	< 100
Colesterol mg/dl)	≥ 180	149-179	100-139	< 100
Proteína ligada al Retinol (mcg)	3-6	2,7-3	2,4-2,7	< 2,4
	2000-			
Recuento de linfocitos (mm <sup>2</sup> )	5000	1200-2000	800-1200	<800

*Fuente: Villamayor L, Llimera G, Jorge V et al, 2006*

#### **1.3.4. Parámetros de estimación funcional.**

Estos parámetros identifican la repercusión del estado nutricional sobre la capacidad funcional del individuo. Con la desnutrición se ven afectados una serie de procesos celulares que requieren energía (intercambios de iones, anormalidades mitocondriales) antes de que produzca manifestaciones clínicas. Los procesos energéticos celulares tienen una expresión en la actividad muscular, por tanto su medición puede ser un buen método de valoración del estado nutricional.

El análisis de la fuerza muscular, tanto de forma activa (fuerza de la musculatura respiratoria, capacidad de aprehensión), como pasiva (respuesta de contracción y relajación muscular a diferentes intensidades eléctricas) han sido utilizados como indicadores del estado nutricional. Así se evaluará la capacidad para realizar ejercicio físico, la fuerza de la garra mediante dinamometría, la capacidad funcional respiratoria mediante espirometría y la contracción del músculo abductor como respuesta a un estímulo eléctrico aplicado al nervio ulnar de la muñeca.

Sus valores fueron más sensibles y específicos en la predicción de complicaciones quirúrgicas que marcadores bioquímicos como la albúmina o la transferrina. No obstante, en el paciente crítico, los test de función muscular pueden estar alterados por factores muy diversos como el uso de sedo-analgésia o la existencia de polineuropatías.

#### **1.4. ESCALAS DE SCREENING Y VALORACIÓN NUTRICIONAL.**

El primer paso de la valoración nutricional en el anciano es el screening nutricional, cuyo fin es el detectar los pacientes en riesgo de padecer malnutrición o con ella ya establecida, para iniciar una valoración más completa y especializada y una intervención terapéutica precoz .

Las herramientas de screening nutricional deben ser simples, rápidas, coste-eficientes, válidas (sensibles y específicas) y precisas (reproducibles).

Para el caso específico de las personas mayores, se dispone de numerosas herramientas validadas que combinan los datos anteriores para llegar a un diagnóstico correcto del estado nutricional de los pacientes (Abajo C y García S, 2009).

Entre las escalas conocidas destacaremos por su importancia tres:

#### **1.4.1. Mini Nutritional Assesment (MNA).**

Se trata de un cuestionario creado específicamente para población anciana, recomendado por la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) (Kondrup, Allison, Elia, Vellas y Plauthl, 2003), siendo el cuestionario más aceptado y difundido en la actualidad a nivel mundial, para realizar el screening nutricional en la población geriátrica.

Clasifica al paciente en tres categorías: desnutrido, en riesgo de desnutrición y con buen estado nutricional (ANEXO).

Consiste en 18 ítems y está dividido en 2 partes:

- La primera parte es la denominada cribado, consta de 6 ítems con los que se determina si la persona está bien nutrida (puntuación igual o mayor de 12), en cuyo caso no hay que continuar con el cuestionario, o en riesgo de desnutrición (puntuación inferior a 12), en cuyo caso se continúa con la evaluación.

- La segunda parte del MNA consiste en la evaluación global del estado nutricional. Incluye en uno de sus ítems la medición de la circunferencia de la pantorrilla, estableciendo como punto de corte a puntuar 31 cm.

Sus ítems incluyen parámetros antropométricos, valoración global, historia dietética y auto-percepción de salud y estado nutricional. La puntuación total posible es de 30 puntos. Una puntuación > a 23,5 clasifica al sujeto como bien nutrido, puntuaciones entre 17 y 23,5 indican una situación de riesgo, y puntuaciones < 17 expresan desnutrición (Guigoz, Vellas y Garry, 1996).

El test permite concluir si los ancianos poseen un estado nutricional satisfactorio, se encuentran en riesgo de desnutrición o están desnutridos.

Para su realización se requiere conocer el peso y la talla (actuales y habituales), el peso ideal y el porcentaje de pérdida involuntaria de peso en el tiempo (buen indicador de desnutrición siempre que se tenga en cuenta que la pérdida o ganancia de peso puede estar enmascarada por la deshidratación o hiperhidratación de los pacientes).



El MNA se ha validado para la población anciana (Guigoz, Lauque y Vellas, 2002); (Vellas et al., 2006); (Tsai, Ho y Chang, 2008), mostrando una elevada sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y reproductibilidad (Lou, Dai, Huang y Yu, 2007), tanto en aquellos que están hospitalizados o institucionalizados en centros de larga estancia, cómo los que está en régimen ambulatorio y en los pacientes psicogerítricos (Jesus et al., 2012), aunque algún estudio ha reportado que su sensibilidad es menor en el caso de ancianos con deterioro cognitivo moderado y grave (Cuesta, Medina, Salvador y Avellana, 2009)

Existe una forma abreviada *Short Form* (MNA-SF) de 6 ítems (ANEXO), creada para reducir el tiempo de realización de 10-15 minutos a 3 minutos. Su validez como herramienta aislada fue demostrada en el año 2009, comparando la puntuación obtenida a partir de los 6 ítems con respecto a la obtenida con el MNA completo (Kaiser et al., 2009). Tiene una sensibilidad del 96% y especificidad del 98% para población anciana (Rubenstein, Harper, Salva, Guigoz y Vella, 2001).

La puntuación total posible es de 14 puntos, considerando como estado nutricional normal entre 12-14 puntos, riesgo de malnutrición de 8-11 puntos y 0-7 malnutrición.

Es un método que ha sido diseñado como primer paso para la evaluación nutricional de pacientes geriátricos y como un proceso de tamizaje. Considera seis variables:

- Índice de Masa Corporal
- Pérdida de peso en los últimos 3 meses
- Presencia de enfermedad aguda o estrés en los últimos 3 meses
- Grado de movilidad
- Presencia de demencia o depresión
- Antecedente de disminución en la ingestión de alimentos en los últimos 3 meses.

Entre estos 6 ítems no se incluye ninguna pregunta subjetiva, lo que podría resultar de interés cuando se emplea con pacientes con deterioro cognitivo (Skates y Anthony, 2012).

Como ventajas añadidas esta nueva versión incluye la posibilidad de sustituir el IMC por la circunferencia de la pantorrilla (CP), lo que permite su aplicación en pacientes que no pueden ser tallados o pesados (García y Serrano, 2013)

El MNA-SF fue validado en pacientes ancianos, durante su evaluación nutricional pre-operatoria (Cohendy, Rubenstein y Eledjam, 2001) y se ha demostrado su utilidad para evaluar el riesgo de desnutrición en ancianos hospitalizados así como su capacidad para predecir el decline funcional (Salvi et al., 2008).

Su positividad se asocia con deterioro de salud, mortalidad, estancia hospitalaria y coste de hospitalización, actividad social y visitas al médico de familia.

#### **1.4.2. Nutritional Risk Screening (NRS 2002).**

Es un método de cribado, recomendado por la Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN), para detectar la presencia de malnutrición o riesgo de padecerla en pacientes hospitalizados (Kondrup et al. 2003).

Consta de 4 preguntas sencillas: (ANEXO)

¿Es el Índice de masa corporal  $< 20,5$ ?,

¿La ingesta se ha reducido durante la última semana?,

¿Ha perdido peso?

¿Está el paciente severamente enfermo?

Si la respuesta es afirmativa a alguna de las preguntas, se debe realizar el cribado formal completo que valora además del IMC el % de pérdida de peso en un tiempo determinado, la ingesta de comida y puntúa en función de las enfermedades y la edad.

Si la puntuación NRS final es  $< 3$  al ingreso, se debe considerar si hay posibilidades de que sea  $> 3$  en un futuro próximo y reevaluar de forma semanal.

Si es  $> 3$  debe establecerse un plan de actuación y seguimiento nutricional.

Presenta elevada sensibilidad, baja especificidad y una fiabilidad o reproducibilidad:  $k$  0,67. Es fácil de emplear en pacientes ingresados. Así en un estudio que compara varios métodos de screening con la VGS (Kyle, Kossovsky, Karsegard y Richard, 2006), el NRS-2002 presentó mayor valor predictivo positivo que el Malnutrition Universal Screening Tool MUST (85% frente a 65%) y también mayor valor predictivo negativo (79% frente a 66%).

#### **1.4.3. Valoración Global Subjetiva (VGS).**

Es un método clínico basado en la interpretación clínica y en algunos síntomas y parámetros físicos (ANEXO).

La valoración subjetiva global del estado nutricional, realizada por expertos, es un buen indicador de malnutrición y de la posibilidad de complicaciones perioperatorias.

Es un cuestionario sencillo y reproducible, pero requiere cierta experiencia para su correcto uso como técnica de despistaje nutricional. Incluye modificaciones en el peso, ingesta dietética, síntomas gastrointestinales y situación funcional. Ha sido validado en ancianos y está diseñado para la detección desnutridos o en riesgo nutricional (Detsky et al., 1987).

Está recomendado por la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN). Es de fácil aplicación, de resultados reproducibles, con poca variación interobservador en personas entrenadas o con experiencia y, además, correlaciona bien con los resultados que se obtendrían en una valoración nutricional objetiva.

Se valoran datos de la historia clínica tales como la pérdida de peso, la ingesta dietética en relación con la ingesta habitual del paciente, la presencia de síntomas digestivos, el estado funcional y las demandas metabólicas derivadas de la enfermedad de base. También se valoran datos del examen físico, que contempla la pérdida de grasa subcutánea y la presencia de devastación muscular, edemas o ascitis.

Tiene una sensibilidad del 96% y una especificidad del 83% para la detección de desnutrición en pacientes oncológicos, por lo que sería un buen método de cribaje en estos pacientes (Thoresen, Fjeldstad, Krogstad, Kaasa y Falkmer, 2002). También se considera una herramienta válida en pacientes con enfermedad aguda severa (Acosta et al., 2005).

Este método puede usarse tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados y permite clasificar al paciente en:

**A:** bien nutrido

**B:** moderadamente desnutrido o con riesgo de desarrollar desnutrición

**C:** severamente desnutrido

La Evaluación global subjetiva presenta una sensibilidad del 96-98% y una especificidad del 82-83% (Ravasco, Anderson y Mardones, 2010).

#### **1.4.4. Otros sistemas de valoración nutricional: filtro conut.**

El sistema de Control Nutricional desarrollado por el Hospital Universitario de la Princesa de Madrid (CONUT-CONtrol NUTricional) se basa en una aplicación informática que recopila a diario datos procedentes de diferentes fuentes del hospital, a través de la red interna, y un posterior procesamiento de toda esta información para la selección e identificación de pacientes en riesgo o con una posible desnutrición. Permite instaurar un sistema de cribado permanente, aplicable a la práctica totalidad de los pacientes hospitalizados, de manera automatizada, sin aumento de costes y contando inicialmente sólo con la información acumulada en las distintas bases de datos generadas gracias a la infraestructura informática hospitalaria (De Ulibarri et al., 2002).

Es una herramienta que determina la situación nutricional considerando los valores de albúmina, colesterol y linfocitos totales. Clasifica el estado nutricional del paciente como normal o con desnutrición leve, moderada o grave.

### Grado de desnutrición

Parámetro	Sin			
	desnutrición	Leve	moderada	grave
Albúmina (g/dl)	> 3,5	3,5-2,8	2,7-2,1	<2,1
Colesterol mg/dl)	> 180	140-180	100-139	<100
Recuento de linfocitos (mm <sup>2</sup> )	>1600	1200-1599	800-1199	<800

*Clasificación del estado nutricional según CONUT. Extraído de J. I. Ulíbarri Pérez et al.*

Es válida como método de cribado para la detección precoz de la desnutrición hospitalaria, efectuando incluso una primera evaluación muy orientativa del estado nutricional de la población hospitalizada. La información está basada en parámetros objetivos ya disponibles porque son recogidos de forma rutinaria en el hospital para otros fines, y por tanto sin necesidad de intervenir inicialmente sobre el paciente (De Ulibarri JI, 2014).

#### **1.5. PECULIARIDADES DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN EL ANCIANO.**

Dado que en el envejecimiento fisiológico se produce un aumento de la masa grasa y un descenso de la masa libre de grasa (St-Onge y Gallagher, 2010) y que además esto se puede ver acentuado en los casos de incapacidad física con escasa actividad, es frecuente encontrar ancianos malnutridos sin cambios significativos en el peso y en el índice de masa corporal.

A nivel general, las principales limitaciones de la valoración antropométrica radican en que presentan una elevada variabilidad intraobservador e interobservador, que contribuye a disminuir la validez, exactitud y precisión de la técnica (Ulijaszek y Kerr, 1999). Por tanto, es fundamental disponer de instrumentos validados, de manejo sencillo y de fácil calibración. (Wanden-Berghe, 2007).

En el caso de los ancianos, y más concretamente en los que presentan enfermedades degenerativas en estadios avanzados, con grandes incapacidades o dificultad de mantener la bipedestación, esto puede suponer un impedimento

importante, lo que puede invalidar totalmente la exactitud de las mediciones o incluso imposibilitar la toma de las mismas.

Los cambios en la composición corporal asociados a la edad, incluidas las etapas más avanzadas, son distintos en varones y mujeres, lo que se refleja directamente en las medidas antropométricas. Al utilizar las medidas antropométricas para la evaluación nutricional en el anciano podemos encontrar dificultades en su obtención, como ya hemos reseñado con anterioridad, tanto por problemas directamente relacionados con las distintas situaciones de enfermedad que puedan interferir con estas determinaciones, como por ejemplo el aumento de peso en presencia de edemas o ascitis, como por circunstancias físicas o psíquicas, que puedan originar dificultad para obtener el peso o determinar la talla. Así, aunque a nivel teórico, las medidas directas más empleadas para detectar situaciones de desnutrición este grupo de población son peso, talla, perímetros corporales y algún pliegue cutáneo (De Ulibarri et al., 2002); (Mias et al., 2003); (Gómez, González y Sánchez, 2005); (Villalobos et al., 2006); (Villamayor et al., 2006) no siempre es posible su determinación.

El peso no es siempre fácil de obtener, sobre todo en ancianos encamados, para lo que será necesario recurrir a sillones báscula o pesos de cama. Existen fórmulas que estiman el peso a partir de otras medidas antropométricas pero, por su complejidad, casi no se utilizan en la práctica habitual. Además requieren más tiempo y esfuerzo relativo por parte de los profesionales, por lo que es difícil que se adopte su realización de una manera sistemática en la práctica clínica en el medio hospitalario.

La talla y el peso son medidas fáciles de obtener en la población general, sin embargo en personas que padecen problemas que limitan su movilidad y su habilidad para mantenerse en pie es dificultoso y se hace necesario utilizar medidas alternativas que permitan estimar la talla y el peso. Aunque en la mayoría de los estudios previos, la talla y el peso estimado con medidas alternativas han mostrado una alta correlación con las medidas directas, es

indudable que existe un margen de error inherente al proceso de estimar la talla o el peso a través de medidas indirectas (Arango-Angel y Zamora, 1995).

En ocasiones es difícil establecer el peso ideal del paciente geriátrico (Kuczmarski, Kuczmarski y Najjar, 2001) ya que está descrito cómo solamente la mitad de ellos recuerdan su peso habitual e incluso los que están bajo cuidado profesional rara vez son pesados (Robbins, 1989)

También se pueden encontrar dificultades para obtener la talla cuando el paciente tiene movilidad limitada, deformidades importantes de la columna vertebral, o está encamado o en silla de ruedas. Cómo ya se ha comentado existen fórmulas para estimar la talla del paciente a través de otras medidas antropométricas cómo la altura de la rodilla.

El índice de riesgo nutricional geriátrico (IRNG), está diseñado específicamente para su uso en pacientes geriátricos hospitalizados e institucionalizados, surge de una adaptación del índice de riesgo nutricional (Bouillanne et al., 2005) (Cereda, Zagami, Vanotti, Pfiffer y Pedrolli, 2008). Dada la dificultad de conocer el peso habitual en el paciente geriátrico, para calcular este índice se sustituye el porcentaje de peso habitual por el porcentaje de peso ideal a la ecuación de Lorentz para el peso.

En realidad es un indicador de riesgo de morbilidad y mortalidad asociada a la malnutrición, que se correlaciona con el riesgo de desarrollar infecciones y úlceras por presión (Gamaletsou et al., 2012), con la disfunción muscular (Cereda y Vanotti, 2007) y con la mortalidad (Cereda et al., 2011). A pesar de no ser una herramienta de screening nutricional como tal, el IRNG se utiliza habitualmente en el paciente geriátrico en el ámbito institucional y hospitalario.

El índice de riesgo nutricional geriátrico (IRNG) se calcula según la siguiente ecuación (Bouillanne et al., 2005):

$$\text{IRNG} = [1.489 \times \text{Albúmina (g/l)}] + [41.7 \times \text{Peso (kg)} / \text{Peso Ideal (kg)}]$$

Mediante este Índice se cataloga el riesgo nutricional cómo:

-Sin riesgo: IRNG > 98

- Riesgo bajo: IRNG entre 98 y 92
- Riesgo moderado: IRNG entre 91.9 y 82
- Riesgo alto: IRNG < 82

Aunque el MNA se ha validado para la población anciana (Guizoz et al., 2002); (Vellas et al., 2002); (Tsai, Ho y Chang, 2008), en muchas ocasiones simplemente el recoger los valores antropométricos acarrea importantes dificultades al ser, en muchos casos, casi imposible el poder determinar el índice de masa corporal, no disponer de tallímetros o básculas especiales y cuando menos tener que realizar estos cálculos mediante la aplicación de fórmulas existentes para ello (Bernal-Orozco et al., 2010), pero que evidentemente implican mayor tiempo de dedicación del que en las circunstancias actuales se escasea en la clínica diaria.



## **2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.**



El estudio que aquí se presenta, se planteó para conocer el estado de desnutrición de los pacientes que ingresan en la Unidad de Paciente Pluripatológico y Cuidados Paliativos del hospital de Almería, partiendo de la hipótesis de que, dadas las patologías prevalentes, la gran cantidad de pluripatología añadida, las enfermedades crónicas de base, las incapacidades funcionales de estos pacientes, era lógico prever un cierto grado de desnutrición.

Protocolizar una sistemática de valoración, prevención y tratamiento precoz de la desnutrición, desde el inicio del ingreso hospitalario, era la justificación de este estudio.

Para ello introducimos como dato exploratorio al ingreso la medición de la circunferencia de la pantorrilla, incluyendo además otras variables –recuento de los linfocitos, valores de albúmina, transferrina y el colesterol séricos- como datos analíticos a determinar de forma rutinaria al ingreso en nuestra Unidad.

En este estudio se ha planteado si la simple medición de la circunferencia de la pantorrilla, como dato exploratorio rutinario, podría servir de cribado y alertar sobre la desnutrición o riesgo de padecerla desde el mismo momento del ingreso en el hospital, incluso desde el propio servicio de urgencias. De esta forma se podrían poner en marcha, de una forma precoz, mecanismos de prevención, diagnóstico y tratamiento, con los consecuentes beneficios para el paciente anciano y también para el sistema sanitario, al poder evitarse costes innecesarios derivados de un ingreso prolongado y de las complicaciones generadas durante la estancia hospitalaria.

**Objetivo principal del estudio:**

- ✓ Establecer la utilidad de la medición de la Circunferencia de la pantorrilla como dato exploratorio al ingreso hospitalario como indicador de desnutrición y /o riesgo de padecerla, mediante su correlación con

marcadores bioquímicos, inmunológicos y diferentes escalas (MNA, VGS y NRS-2002).

**Objetivos secundarios:**

- ✓ Determinar la prevalencia de desnutrición al ingreso en la Unidad de Paciente Pluripatológico y Cuidados Paliativos.
- ✓ Relacionar la incapacidad psico-física con la desnutrición (medida por parámetros bioquímicos: albúmina, transferrina y colesterol y Circunferencia de la pantorrilla- CP).
- ✓ Correlacionar la medida antropométrica Circunferencia de la pantorrilla- CP como marcador de desnutrición, con los parámetros bioquímicos.
- ✓ Correlacionar la medida antropométrica CP como marcador de desnutrición con las diferentes escalas: MNA, VGS y NRS-2002.

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

El estudio se ha llevado a cabo en el marco asistencial del Complejo Hospitalario Torrecárdenas de Almería y en concreto en uno de sus centros: El Hospital Cruz Roja.

El Complejo Hospitalario Torrecárdenas es un Hospital de Nivel I, que engloba a cuatro centros donde se reparten las distintas actividades de su Cartera de Servicios:

Centros:

1. Hospital Torrecárdenas (HT).
2. Centro Periférico de Especialidades (CPE) Bola Azul.
3. Hospital Cruz Roja (HCR).
4. Centro de Alta Resolución (CARE) Nicolás Salmerón.

Es el Hospital de referencia para toda la provincia de Almería, ofertando una serie de especialidades no incluidas en la Cartera de Servicios de los Hospitales Comarcales de la zona (Área Sanitaria Norte Almería y Hospital Poniente).

Área geográfica de influencia:



La población almeriense en el año 2014 representa el 8.35% de la población andaluza (INE, 2014), con una pirámide que presenta un patrón de población estacionaria que empieza a envejecer. En la última rectificación del padrón municipal publicado, a 1 de enero de 2014, aparece la cifra de 700.570 habitantes en Almería. Desde el año 2001 hasta el 2014 la población almeriense ha aumentado en 163.839 habitantes.

En los últimos años, este patrón se ha visto influenciado por la población extranjera que supone un 20,3% de la población almeriense. El Distrito con mayor porcentaje de población extranjera es Poniente, con un 27%.

En Almería, la esperanza de vida al nacer ha ido aumentando progresivamente, pasando de 76,40 años en 1990 a 81 años (78,4 en hombres y 83,8 en mujeres) en 2012. Sin embargo, se han perdido 1,4 años en esperanza de vida en buena salud en 2011 con respecto a 2007, algo que no ha ocurrido a nivel andaluz donde se ha ganado casi un año.

La provincia de Almería sufre un progresivo envejecimiento en su población aunque menos que la media andaluza. No obstante, tanto el índice de envejecimiento como el de dependencia son menores a la media de Andalucía.

#### Situación de Salud en Almería

La percepción de mala salud está relacionada con mayor mortalidad. Según la Encuesta Andaluza de Salud (EAS, 2011), el porcentaje de personas que declararon tener una mala o muy mala percepción de su salud en Almería (4.6%) está por encima de la media andaluza. Las personas con nivel de estudios primarios, o menor nivel de ingresos económicos, fueron los que tuvieron en mayor porcentaje una peor percepción de su salud.

Según está recogido en el Análisis de situación de salud de la provincia Almería del IV PLAN ANDALUZ DE SALUD 2014-2020 del Servicio Andaluz de Salud, la carga de enfermedad, expresada como “Años de Vida Ajustados por Discapacidad”, se debe principalmente a enfermedades del sistema

osteomuscular y del tejido conjuntivo (27%), enfermedades del sistema circulatorio (22%) y tumores (17%).

Las mujeres aportan un mayor porcentaje que los hombres en la carga de enfermedad del sistema osteomuscular y tejido conjuntivo, trastornos mentales y del comportamiento y sistema nervioso, sin embargo los hombres aportan un mayor porcentaje por los accidentes, sistema respiratorio y tumores.

Algo más de un tercio de la carga de enfermedad se concentra en las personas mayores de 75 años.

En cuanto a la discapacidad la mayor parte está generada por las enfermedades del sistema osteomuscular y tejido conjuntivo, las enfermedades mentales, y las enfermedades nutricionales y metabólicas. Sin embargo, en la mortalidad tienen más peso los accidentes, las enfermedades del sistema nervioso y los tumores.

Durante los últimos años ha aumentado la incidencia del cáncer, debido en gran parte al envejecimiento de la población, y ha descendido la mortalidad. Según refleja el 3º Informe del Registro de Cáncer de Andalucía (Servicio de Epidemiología y Salud Laboral, 2013), en Almería en el año 2009 las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal y vejiga en ambos sexos, cervix y próstata son superiores a la media de Andalucía. En el año 2010, la incidencia de cáncer de mama, cervix y vejiga (ambos sexos) se sitúan por encima de la media andaluza. Sin embargo, la incidencia de colorrectal (ambos sexos), pulmón (ambos sexos) y próstata son inferiores a la media andaluza.

Está recogido en el IV PLAN ANDALUZ DE SALUD 2014 que las tasas brutas de mortalidad de Almería son menores al resto de Andalucía en el periodo 2010-2012. Las causas más frecuentes tanto en el hombre como en la mujer son las enfermedades del sistema circulatorio en primer lugar, los tumores en segundo lugar y las enfermedades del sistema respiratorio en tercer lugar. Tanto para la mortalidad general como por causas en las distintas edades, se constata la mayor



mortalidad de los hombres en todos los grupos de edad y para casi todas las causas, exceptuando algunas como las enfermedades de las glándulas endocrinas y los trastornos mentales; en las primeras por el gran peso de la diabetes y en las segundas por las demencias seniles.

Según datos de la Memoria Estadística de la Consejería de Salud, (Junta de Andalucía, 2014), las tasas de incidencia de tuberculosis en Almería son superiores a la media de Andalucía, aunque se han visto disminuidas en los tres últimos años. Así mismo ha presentado de manera creciente en los últimos años una incidencia importante de paludismo importado, con unas tasas superiores a las de Andalucía. La mayoría de los afectados corresponde a extranjeros, fundamentalmente de la zona subsahariana, que han contraído la enfermedad cuando han vuelto a su país.

Almería es la provincia con menor porcentaje de hipertensión arterial autodeclarada, en ambos sexos. Respecto a los valores de colesterol, también se sitúa por debajo de la media andaluza. Los ingresos hospitalarios por enfermedades cardiovasculares han presentado una tendencia a la disminución en los últimos años. Para el conjunto de estas enfermedades, en el año 2010 las tasas ajustadas de mortalidad tanto en hombres como en mujeres está por debajo de la media andaluza.

La prevalencia de diabetes ha aumentado en Almería en 2011 respecto a 2007, aunque el porcentaje es menor a la media de Andalucía. Sin embargo, la mortalidad ha tenido tendencia descendente.

En Almería, la prevalencia de depresión y/o ansiedad diagnosticada en ambos sexos es superior a la media andaluza, así como el consumo de tranquilizantes, sedantes e hipnóticos.

#### Demanda asistencial de la población almeriense:

- El número medio de hospitalizaciones en Almería es el más alto de Andalucía, viéndose además aumentado respecto a años anteriores.

-La utilización de algún tipo de servicios de urgencias en Almería es el más alto de Andalucía.

- Según resultados de la Encuesta Andaluza de Salud (EAS 2011), el consumo de medicamentos en Almería supera a la media andaluza, destacando un aumento con respecto a 2007. En 2011, más de la mitad de la población andaluza, el 60%, consumió algún tipo de medicamento durante las dos semanas previas a la realización de la entrevista, observándose entre las mujeres un mayor porcentaje (70,1% frente a solo 49,5% de hombres). El consumo de medicamentos en Almería (66,8%) supera a la media andaluza (60%), destacando el aumento presentado en la provincia con respecto a 2007 (50.2%).

Unidad de Paciente Pluripatológico y Cuidados Paliativos Hospital Cruz Roja. Unidad de Gestión Clínica de Medicina Integral. Complejo Hospitalario Torrecárdenas de Almería.

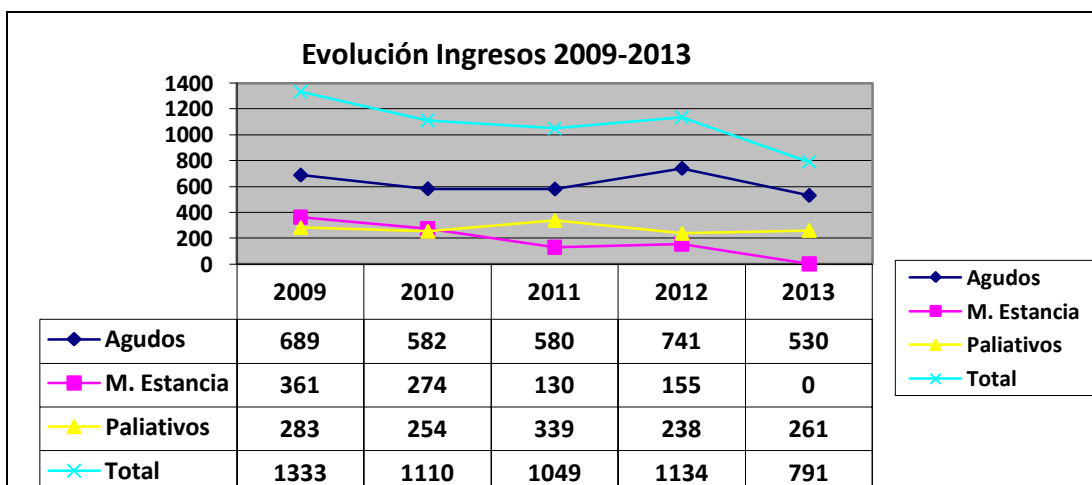
La Unidad de Paciente Pluripatológico y Cuidados Paliativos se puso en funcionamiento, bajo esa denominación, en enero de 2009, aunque es bien cierto que tiene una larga trayectoria en la atención de pacientes geriátricos, funcionando desde hace más de 30 años bajo varias denominaciones a lo largo de su historia. En el año 1981 se inauguró como un Servicio de Geriátrica; posteriormente, en el año 1996, tras su integración en el Servicio Andaluz de Salud, se la consideró como una Sección del Servicio de Medicina Interna del Hospital Torrecárdenas y en enero de 2009 como Una Unidad de Gestión Clínica independiente, por último en enero de 2013 pasó a formar parte de la denominada Unidad de Medicina Integral del Complejo Hospitalario Torrecárdenas que engloba a Medicina Interna, Reumatología, Medicina Preventiva y Paciente Pluripatológico y Cuidados Paliativos. La Unidad se encuentra ubicada en el edificio del antiguo Hospital de Cruz Roja de Almería.

Al margen de los cambios de denominación, ha estado siempre dedicada a la atención de pacientes ancianos, pluripatológicos y geriátricos, ya sea con problemas agudos de salud o bien para continuar cuidados y rehabilitación

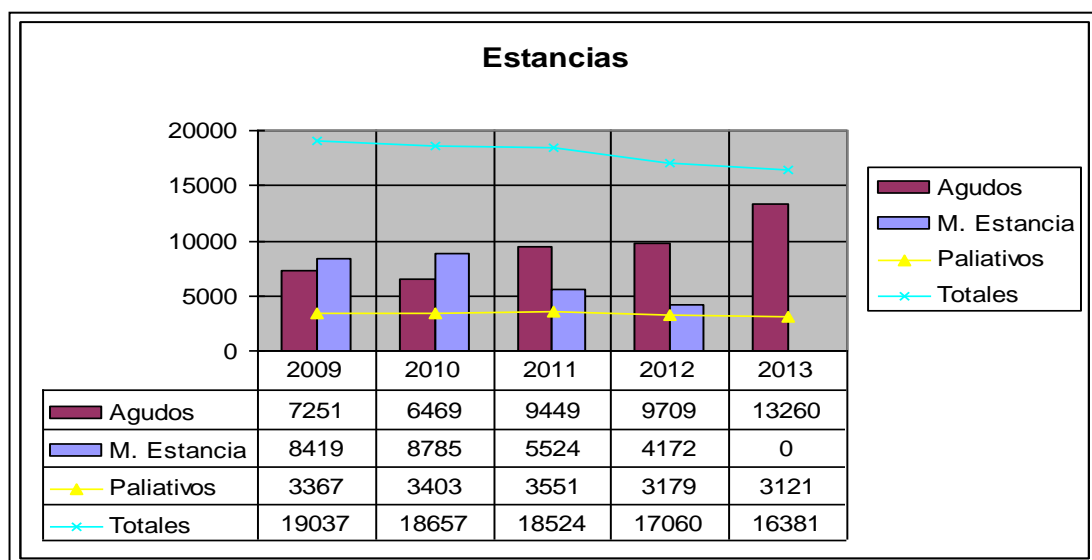
pasada la fase aguda de la enfermedad. Para ello ha contado y cuenta, con diversos niveles asistenciales para dar cobertura integral a la atención de estos pacientes. Dispone por tanto, de las unidades y recursos específicos para atención del paciente mayor y del paciente pluripatológico. Así cuenta para hospitalización con una Unidad de Agudos con 48 camas, una Unidad de Media Estancia y Rehabilitación con 14 camas y una Unidad de Cuidados Paliativos con 12 camas. Además dispone de Consultas Externas y un Hospital Médico de Día, cuya función es la de completar tratamientos iniciados en régimen de internamiento hospitalario, principalmente rehabilitadores (fisioterapia y terapia ocupacional) pero sin olvidar el seguimiento de problemas médicos, de enfermería, sociales, así como la formación de cuidadores. El objetivo es que el paciente se reintegre a su domicilio lo más precozmente posible.

La Unidad participa y es el referente hospitalario en Almería para los Procesos Asistenciales Integrados del Servicio Andaluz de Salud “Atención al paciente pluripatológico” y “Cuidados Paliativos”.

El número de ingresos anuales en la Unidad supera el millar en los últimos años, con excepción del año 2013 en el que descendieron de forma importante, debido fundamentalmente al cierre de camas hospitalarias en las épocas estivales y haber tenido que realizar reformas en la primera planta, que es la asignada a “Media Estancia”. Como se puede observar en el gráfico, en ese año no se contabilizó ningún ingreso en ese apartado. Los pacientes que tenían que haber sido asignados a esa unidad, se repartieron en camas de agudos, generando el descenso observado, mientras que los ingresos en la Unidad de Paliativos se mantuvieron.

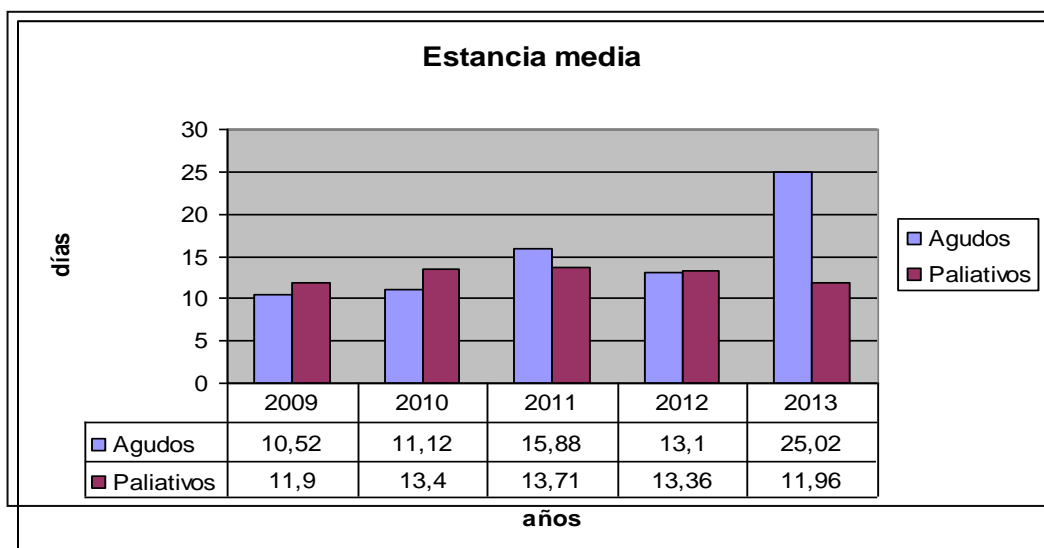


El número medio de estancias anuales durante el periodo 2009-2013 fue de 17.932, observándose por la misma razón un descenso durante el año 2013. En el gráfico se puede apreciar la evolución en el número de estancias hospitalarias durante el periodo referido.



La Estancia Media de la Unidad lógicamente también se vio afectada por este hecho, así podemos ver el gráfico evolutivo, en el que se aprecia un incremento importante en el año 2013, a expensas de la estancia media de "Agudos", aunque en la realidad correspondía tanto a enfermos ingresados por patología aguda como pacientes de "Media Estancia" que no fueron computados como tal. La Estancia Media global de la Unidad de Paciente Pluripatológico y

Cuidados Paliativos durante esos años fue de 13,99 días y si excluimos el año 2013 de 12,87 días.



### 3.1. Participantes.

En la muestra se incluyó a todos los pacientes que ingresaron desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2011 en la Unidad de Paciente Pluripatológico y Cuidados Paliativos del Hospital Cruz Roja, Complejo Hospitalario Torrecárdenas de Almería, España. De un total de 1049 ingresos, 142 fueron excluidos tras la aplicación de los criterios de exclusión.

#### Criterios de inclusión:

- Pacientes ingresados en la unidad arriba mencionada con más de 65 años.
- Firma del consentimiento informado por el paciente o tutor.

#### Criterios de exclusión:

- Encontrarse al ingreso en situación terminal extrema (40 pacientes)
- Imposibilidad física para recoger el parámetro antropométrico (amputados, úlceras en miembros inferiores, escayolados (8 pacientes).
- Presentar cuadros de trombosis venosa y/o linfangitis bilateral y no ser fiable la medición de CP (total 4 pacientes).
- No cumplir los criterios de inclusión (90 pacientes menores de 65 años).

Finalmente se obtuvo una muestra válida de 907 pacientes.

### **3.2. Recogida de datos.**

En las primeras 24-48 horas del ingreso hospitalario se cumplimentó una ficha para recogida de variables, diseñada para tal fin (ANEXO) y que fue cumplimentada por el médico especialista en Geriátrica responsable de la asistencia del paciente y completada por el investigador.

#### Ética y conflicto de intereses.

La participación en el estudio fue voluntaria, anónima y desinteresada. En todos los casos se solicitó el consentimiento informado, incluyendo la capacidad de retirarse en cualquier momento sin necesidad de explicación o justificación alguna, del paciente o bien de su familiar directo o tutor, en los casos de incapacidad psíquica.

El estudio fue aprobado por la Comisión de Ética e Investigación del Complejo Hospitalario Torrecárdenas, Almería, de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la normativa propia.

#### **3.2.1. Variables clínicas y hospitalarias**

Para clasificar el diagnóstico principal al ingreso hospitalario, se crearon grupos de diagnóstico por sistemas: Neurología, Respiratorio, Cardiología, Traumatología, Endocrino, Oncología y un grupo “Otros” para patologías como las digestivas, nefrourológicas o reumatológicas, que no son demasiado prevalentes en la Unidad.

#### Pluripatología

Variable cualitativa dicotómica –tener pluripatología o no-, según se cumpliera o no los criterios establecidos para paciente pluripatológico, ya descritos.

#### Alteraciones en la deglución

Variable cualitativa dicotómica –tener alteraciones de la deglución o no-. Se consideró como “con alteraciones en la deglución” la presencia de disfagia, ya

fuese sólo para líquidos, para texturas no homogéneas, sólidos o disfagia completa con imposibilidad para la alimentación oral.

#### Tipo de dieta

En cuanto a esta variable se consideraron tres categorías: dieta normal, triturada o por sonda naso-gástrica. Variable cualitativa.

#### **3.2.2. Variables socio-demográficas.**

Sexo: Variable nominal dicotómica categorizada en: hombre-mujer.

Edad: Expresada en años. Variable ordinal. Para facilitar el estudio estadístico la variable edad se recodifica en cuatro categorías, según grupos de edad: 65-74, 75-84, 85-90 y mayores de 90 años.

#### **3.2.3. Incapacidades.**

Estas variables fueron recogidas según las escalas de Cruz Roja Física y Psíquica (ANEXOS). Gradúan la incapacidad del anciano en números enteros, cuantificando la incapacidad en 6 grados: siendo el grado 0 considerado como sin incapacidad y el 5 como la máxima incapacidad.

Estas escalas se publicaron por primera vez en el año 1972 (Guillén y García, 1972), aunque llevaban utilizándose desde un año antes en el servicio de Geriatria del Hospital Central de la Cruz Roja de Madrid, donde se diseñaron como un instrumento para evaluar y clasificar a los ancianos residentes en su domicilio dentro del área del hospital y localizar a aquellos que precisaban asistencia geriátrica domiciliaria. Con el tiempo su empleo se ha generalizado en la valoración de pacientes en servicios de Geriatria, residencias de ancianos y otro tipo de centros (Cruz- Jentoft, 2006). Fueron las más conocidas y más utilizadas en nuestro país hasta finales de la década de los 80, cuando aparecieron las traducciones al castellano de las escalas americanas. En 1999 era la tercera más utilizada en los servicios de Geriatria españoles. Son de uso tradicional, de amplia difusión y transferencia en nuestro ámbito. Permiten

obtener una impresión rápida y cuantificada del grado de incapacidad (Del Ser y Peña, 1994); (Regalado, Valero, González y Salgado, 1997); (Perlado, 2001); (Trigas et al., 2001).

#### Escala Cruz Roja Física (CRF)

Es una escala simple y fácil de utilizar sin normas detalladas sobre su aplicación. El evaluador debe clasificar al paciente en el grado funcional que más se aproxime a su situación actual. Evalúa la incapacidad física según una escala de seis grados que oscilan entre el 0 (independencia) y el 5 (incapacidad funcional total). Se ha considerado como variable cuantitativa discreta. La información se obtiene preguntando directamente al paciente o a su cuidador. Se evalúan las actividades básicas de la vida diaria, la ayuda instrumental para la deambulación, el nivel de restricción de la movilidad y la continencia de esfínteres. El tiempo de aplicación es inferior a un minuto. La asignación de un paciente a su grado es sencilla. Ha sido aplicada en muestras de ancianos de la comunidad, en programas de atención domiciliaria, a nivel hospitalario y en residencias y centros de día, permitiendo la valoración continuada y la transmisión de información entre los profesionales (Montalvo, Rodríguez y Diestro, 1991); (Olazarán, Mouronte y Bermejo, 2005), además de valorar también la respuesta al tratamiento.

El punto de corte 3 parece ser el que mejor permite la discriminación entre dependencia leve a moderada y la grave. Una puntuación por encima de 3 se ha asociado a aumento de mortalidad en pacientes geriátricos ingresados o domiciliarios (Cabañero, Cabrero, Richart y Muñoz, 2008).

En cuanto a la fiabilidad, validez y limitaciones, los estudios que comparan esta escala con otras escalas más complejas, demuestran una elevada correlación, con Kappa comprendido entre 0.73 a 0.90 en el caso del Índice de Katz y de 0.88 a 0,89 con el Índice de Barthel (González et al., 1991); (Rabuñal et al., 2012).

La concordancia es especialmente elevada para los grados de incapacidad extremos y menor para grados moderados, aunque la precisión es mayor si se



utiliza el Índice de Katz (probablemente favorecido por la estricta definición de sus ítems). La fiabilidad interobservador es algo inferior, oscilando los grados de concordancia en la clasificación de los pacientes entre médicos y personal de enfermería entre el 66-71% (coeficientes de correlación 0.51-0.62). Ha sido criticada por la inexacta definición de sus grados que resta precisión, sensibilidad y fiabilidad interobservador (Valderrama y Pérez, 1997); (Fontana, Estany, Pujol, Segarra y Jordan, 2002).

En cuanto a la validez, la escala de Cruz Roja Física se asocia a mayor mortalidad, necesidad de institucionalización y utilización de recursos sociosanitarios, aunque posee menos sensibilidad al cambio que otros instrumentos de construcción más detallada y compuestos por ítems más estructurados (González-Montalvo, Rodríguez y Ruipérez, 1992). Por otra parte, al haber sido creada en castellano, ha limitado su comparabilidad a nivel internacional.

#### **Escala de incapacidad física de Cruz Roja**

**0** Se vale totalmente por sí mismo. Anda con normalidad

**1** Realiza suficientemente los actos de la vida diaria. Deambula con alguna dificultad. Continencia total.

**2** Tiene alguna dificultad en los actos diarios por lo que en ocasiones necesita ayuda. Deambula con ayuda de bastón o similar. Continencia total o rara incontinencia.

**3** Grave dificultad en los actos de la vida diaria. Deambula difícilmente ayudado al menos por una persona. Incontinencia ocasional.

**4** Necesita ayuda para casi todos los actos. Deambula ayudado con extrema dificultad (dos personas). Incontinencia habitual.

**5** Inmovilizado en cama o sillón. Incontinencia total. Necesita cuidados continuos de enfermería

*Versión tomada de: Alarcón T, 2003*

Escala de Incapacidad Mental de la Cruz Roja (CRM). Ha sido ampliamente utilizada entre los geriatras de nuestro país y se caracteriza por su sencillez y facilidad de uso. Se puntúa de 0 (la normalidad) a 5 (el deterioro cognitivo

máximo) (Solano, 2003). Ha sido validada para pacientes geriátricos en el Servicio de Geriátría del Hospital de la Cruz Roja de Madrid obteniéndose una buena sensibilidad y especificidad para el punto de corte igual o superior a 2, para la detección del deterioro cognitivo (Regalado, Valero, González y Salgado, 1997). Previamente se había estudiado en consulta externa de Geriátría y había demostrado para la detección de demencias moderadas-graves una sensibilidad del 100% y una especificidad del 93% (González-Montalvo et al., 1992); (Regalado et al., 1997).

**Escala de incapacidad psíquica de Cruz Roja**

**0** Totalmente normal.

**1** Ligeros trastornos de desorientación en el tiempo. Mantiene correctamente una conversación.

**2** Desorientación en el tiempo. La conversación es posible, pero no perfecta. Conoce bien a las personas, aunque a veces olvide alguna cosa. Trastornos del carácter. Incontinencia ocasional.

**3** Desorientación. Imposible mantener una conversación lógica, confunde a las personas. Claros trastornos del humor. Frecuente incontinencia.

**4** Desorientación. Claras alteraciones mentales. Incontinencia habitual o total.

**5** Demencia muy evidente, con desconocimiento de las personas, etc. Vida vegetativa con o sin agresividad. Incontinencia total.

*Versión tomada de: Solano Jaurrieta J, 2003.*

Dependencia para actividades básicas de la vida diaria. Esta variable fue medida mediante el índice de Barthel (ANEXO).

Con puntuaciones de 0 a 100, de forma que 0 es la máxima dependencia y 100 la máxima independencia. Al tener en cuenta los diferentes grados de dependencia, para una mejor interpretación, sus resultados se han agrupado en cinco categorías según las puntuaciones obtenidas, en los siguientes grados de dependencia:

0-20: dependencia total

21-60: dependencia severa

61-90: dependencia moderada

91-99: dependencia escasa

100: independencia

El Índice de Barthel fue publicado en 1965 por Mahoney y Barthel y es el instrumento recomendado por la Sociedad Británica de Geriatría para evaluar las Actividades Básicas de la Vida Diaria en el anciano. Es la escala más internacionalmente conocida para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular aguda y su aplicación es fundamental en unidades de rehabilitación y en unidades de media estancia (Del Ser y Peña 1994); (Perlado, 2001).

Evalúa 10 actividades, dando más importancia a las puntuaciones de los ítems relacionados con el control de esfínteres y la movilidad. Estas actividades son: Baño; Vestido; Aseo personal; Uso del retrete; Transferencias (traslado cama-sillón); Subir/bajar escalones; Continencia urinaria; Continencia fecal; Alimentación.

Presenta gran valor predictivo sobre: mortalidad, ingreso hospitalario, duración de estancia en unidades de rehabilitación y ubicación al alta de pacientes con accidente cerebrovascular.

Deterioro cognitivo: El deterioro cognitivo fue medido mediante el Mini-Examen Cognoscitivo o MEC (Lobo, Ezquerra, Gómez, Sala y Seva, 1979) (ANEXO).

Se consideró como: sin deterioro cognitivo –puntuaciones entre 30-35 puntos-, borderline –puntuaciones entre 24-29-, y con deterioro cognitivo con puntuaciones inferiores a 24 puntos.

El MEC es el resultado de la adaptación y validación del Mini Mental Examinación de Folstein (1975) (MMSE) a la población anciana española (Lobo A et al, 1979).

Se trata de un test de cribaje de demencias, útil también en el seguimiento evolutivo de las mismas.

En esta versión se introdujeron algunas modificaciones en los ítems que, entre otras cosas, representaban el incremento en la puntuación total del MEC hasta 35 puntos, en comparación con los 30 del MMSE. Para el punto de corte 23/24, la sensibilidad y especificidad se han descrito en el MEC en un 89,8 y un 83,9%, respectivamente (Lobo et al, 1979), aunque otros autores establecen sensibilidades más altas (93,5%) (Villalta, Llinás y López, 1996).

Requiere de 5 a 10 minutos para su aplicación. Es útil en el screening de deterioro cognitivo moderado. El MEC tiene mucha carga de información verbal, y por ello hace efecto suelo cuando se utiliza con personas con deterioro cognitivo grave.

Consta de una serie de preguntas agrupadas en diferentes categorías que representan aspectos relevantes de la función intelectual:

- Orientación témporo-espacial.
- Memoria reciente y de fijación.
- Atención.
- Cálculo.
- Capacidad de abstracción.
- Lenguaje y praxis (denominación, repetición, lectura, orden, grafismo y copia).

Una puntuación por debajo de 24 puntos indica deterioro cognitivo, aunque no tenemos que olvidar que el resultado final se debe ajustar por edad y años de escolaridad, así el punto de corte sugestivo de demencia es <24 para personas de 65 años o más y de <28 para menores de 65 años.

En el caso de algunas preguntas que no se hayan podido realizar, básicamente por analfabetismo o por imposibilidad física de cumplirlas, éstas se excluirán del puntaje. Se calculará la puntuación total corregida: la obtenida por regla de tres después de corregir la puntuación total. Por ejemplo, si el paciente es ciego y no puede acceder a 4 de los 35 puntos posibles, la puntuación final se calculará sobre 31 puntos posibles. Imaginemos que la puntuación total ha sido 20,

aplicando la corrección obtenemos una puntuación  $(20 \times 35 / 21) = 22,5$  (redondearemos al número entero más próximo, el 23).

#### **3.2.4. Estado nutricional.**

Circunferencia pantorrilla: Circunferencia de la pantorrilla expresada en centímetros.

Para la determinación del perímetro de la pantorrilla (CP), la medición se llevó a cabo con una cinta métrica inextensible, realizando la lectura en el lugar en que la cinta se yuxtapone sobre sí misma.

La medición se realiza en la pierna izquierda, en la parte más prominente de la pantorrilla. El paciente debía estar sentado con la pierna colgando y descubierta, o bien de pie con el peso distribuido uniformemente sobre ambos pies. Se realiza la medición de forma precisa hasta el milímetro más próximo y se toma el registro. Se realizan dos mediciones más, por arriba y abajo, para confirmar que la primera registrada es la correcta.

En los casos de pacientes encamados debían estar en posición supina con la rodilla izquierda flexionada en un ángulo de 90° y se traza un lazo con la cinta métrica, deslizándolo alrededor de la pantorrilla hasta localizar el diámetro más largo, tensando la cinta sin comprimir los tejidos.

Se consideró además como variable dicotómica (estar desnutrido o no), utilizando como punto de corte la medida  $< 31$  cm para considerar desnutrición. Este punto de corte coincide con el utilizado en otros estudios y con el establecido en el Mini Nutritional Assessment (MNA).

Marcadores bioquímicos: Medida de la cantidad de albúmina, transferrina y colesterol total encontrado en el análisis de sangre. Cada uno de los parámetros ya han sido descritos en el subcapítulo de Valoración Nutricional.

Con los datos bioquímicos (albúmina, transferrina y colesterol), se procedió a la categorización de los pacientes en diferentes grupos, según los grados de desnutrición, que quedaron determinados de la siguiente forma:

PARAMETRO	SIN DESNUTRICION	LEVE	MODERADA	GRAVE
ALBUMINA	>3,5 (0)	3-3,4 (2)	2,5-2,9 (4)	< 2,5 (6)
TRANSFERRINA	>200 (0)	200-150 (1)	149-100 (2)	< 100 (3)
COLESTEROL	>180 (0)	140-180 (1)	100-139 (2)	< 100 (3)

Al parámetro albúmina se le asignó una puntuación doble que al resto, debido a que se consideró este indicador como más importante a la hora de reflejar el grado de desnutrición. Según esta puntuación se clasificaron a los pacientes en normales (0-1), desnutridos leves (2-4), desnutridos moderados (5-8) y desnutridos graves (>8)

La albúmina es la principal proteína de la sangre y se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo. Se sintetiza a nivel hepático y la concentración normal en la sangre oscila entre 3,5 y 5,0 g/dl.

Se considera como desnutrición valores inferiores a 3,5 g/dl.

La transferrina es una Betaglobulina sérica transportadora de hierro, sintetizada principalmente en el hígado que se encuentra casi totalmente en el espacio intravascular. Se consideró la desnutrición en los casos de transferrinemias inferiores a 200mg/dl.

El colesterol es un lípido esencial que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo. El valor normal en la sangre oscila entre 180-240 mg/dl. Se utiliza para valorar el aspecto calórico de la desnutrición. Se consideró como indicativo de desnutrición colesterolemia inferior a 180 mg/dl.

Estado inmunológico: Los linfocitos son células del sistema inmunitario encargadas de la inmunidad específica o adquirida que se localizan fundamentalmente en la linfa, órganos linfoides y en la sangre. Son fabricadas por la médula ósea. Los linfocitos totales se utilizan como parámetro relacionado con la depleción proteica y que expresa de la pérdida de defensas inmunitarias a consecuencia de la desnutrición. En este estudio se consideró como indicador de

desnutrición el tener valores absolutos de linfocitos en sangre inferiores a 1500/ml.

Se consideró indicador de desnutrición leve entre 1499-1200/ml, desnutrición moderada entre 1199-800/ml y desnutrición severa < de 800/ml.

Escalas de valoración nutricional: La valoración nutricional se realizó además empleando los cuestionarios MNA-SF, Nutritional Risk Screening (NRS-2002) y Valoración Global Subjetiva (VGS) que ya se han descrito en el subcapítulo correspondiente (2.3. Escalas de screening y valoración nutricional).

### **3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS**

Se trata de un estudio de corte transversal con reclutamiento prospectivo. Se realizó un análisis descriptivo previo de las variables. Se utilizó para el análisis bivariante los test de chi-cuadrado de Pearson, prueba exacta de Fisher, T de Student y ANOVA con un nivel de significación inferior 0'05. Cuando no se cumplía con la hipótesis de homogeneidad de varianzas se aplicó la prueba robusta de Brown-Forsythe. El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa SPSS Inc. Released 2008. SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago: SPSS Inc. y Epidat 3.1.

Se estimó un modelo de regresión simple para medir la correlación existente entre las variables dependientes e independientes.

Se consideró la posibilidad de realizar una regresión lineal múltiple para conocer el efecto de las variables independientes en conjunto con las variables dependientes, se realizó un modelo de regresión lineal cuando se consideró la CP como variable cuantitativa. Se construyó un modelo de regresión logística al considerar la malnutrición como variable dependiente cualitativa dicotómica, introduciendo las variables independientes de manera manual una a una. Se realizaron las curvas ROC para determinar los puntos de corte de CP de mayor sensibilidad y especificidad para desnutrición en relación con el MNA, VGS y NRS 2002.





## **4. RESULTADOS**



#### 4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Del total de los 1049 ingresos que tuvieron lugar en la Unidad de Paciente Pluripatológico y Cuidados Paliativos y tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, finalmente se obtuvo una muestra válida de 907 pacientes mayores de 65 años.

##### 4.1.1. Edad.

La media de edad de la muestra global fue de 82,13 años, siendo superior en las mujeres (84,67 años) que en los hombres (79,38 años). El grupo de edad mayoritario fue el comprendido entre los 75 y los 84 años y el 42,6% tenían 85 años o más.

**Tabla 2.-** Media de edad y porcentajes grupos de edad por sexo.

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
N	436	471	907
%	48,1	51,9	
Edad media $\bar{X}\pm DT$ (min-max)	79,38 $\pm$ 7,25 (65-95)	84,67 $\pm$ 5,82 (65-97)	82,13 $\pm$ 7,08 (65-97)
Grupos de edad			
65-74 años	113 (25,9%)	26 (5,5%)	139 (15,3%)
75-84 años	196 (45,0%)	185 (39,3%)	381 (42,0%)
85-90 años	89 (20,4%)	158 (33,5%)	247 (27,2%)
>90 años	38 (8,7%)	102 (21,7%)	140 (15,4%)

Mediante la T de Student se observó que la media de edad era significativamente mayor en el grupo de desnutridos por todos los parámetros y escalas.

**Tabla 3.-** Media de edad de los nutridos/desnutrados por parámetros analíticos, CP y test de screening.

ALBUMINA	NUTRIDO ( $\bar{X}$ )	DESNUTRIDO ( $\bar{X}$ )	p
TRANSFERRINA	80,04 años $\pm$ 6,83	82,76 años $\pm$ 7,07	<0,001
COLESTEROL	80,13 años $\pm$ 6,51	83,02 años $\pm$ 7,15	<0,001
PARAMETROS AGRUPADOS	81 años $\pm$ 6,59	82,71 años $\pm$ 7,26	=0,001
LINFOCITOS	80,22 años $\pm$ 6,57	82,54 años $\pm$ 7,13	<0,001
CP	81,47 años $\pm$ 6,50	82,52 años $\pm$ 7,39	=0,031
MNA	79,95 años $\pm$ 6,87	82,88 años $\pm$ 7,01	<0,001
VGS	79,94 años $\pm$ 6,84	82,89 años $\pm$ 7,01	<0,001
NRS 2002	80,04 años $\pm$ 6,82	82,88 años $\pm$ 7,03	<0,001

Así mismo las medias de todos los parámetros valorados fueron menores en los grupos de más edad.

Mediante ANOVA se pudo comprobar que había diferencias en las ( $\bar{X}$ ) de los diferentes parámetros según los grupos de edad ( $p < 0,001$ ).

**Tabla 4.-** Medias de parámetros analíticos y CP por grupos de edad.

	65-74 años (n=139)	75-84 años (n=381)	85-90 años (n=247)	> 90 años (n=140)	F; p
	Media $\pm$ DT	Media $\pm$ DT	Media $\pm$ DT	Media $\pm$ DT	
C.P	29,19 $\pm$ 4,32	29,53 $\pm$ 4,34	27,72 $\pm$ 4,41	26,94 $\pm$ 3,88	F= 17,174; p<0,001
ALBUMINA	3,06 $\pm$ 0,67	3,08 $\pm$ 0,66	2,76 $\pm$ 0,66	2,77 $\pm$ 0,61	F= 16,330; p<0,001
TRANSFERRINA	179,69 $\pm$ 51,97	189,34 $\pm$ 51,84	173,18 $\pm$ 45,80	158,29 $\pm$ 44,57	F= 15,019; p<0,001
COLESTEROL	164,49 $\pm$ 41,08	162,89 $\pm$ 44,01	160,06 $\pm$ 44,09	145,86 $\pm$ 33,14	F= 6,386; p<0,001
LINFOCITOS	1333,81 $\pm$ 631,72	1517,01 $\pm$ 1001,82	1323,09 $\pm$ 576,85	1202,83 $\pm$ 484,45	F= 6,879; p<0,001

Tras comprobar la homogeneidad de varianzas se realizaron las pruebas post hoc; mediante DMS para la CP, albúmina y linfocitos; y mediante C de Dunnet para la transferrina. Se objetivó que la diferencia en las ( $\bar{X}$ ) se encontraba en los grupos de 85-90 años y mayores de 90 años con valores significativamente inferiores con respecto a los grupos de menor edad.

**Tabla5.-** Diferencias medias de CP por grupos de edad. Post hoc DMS

(I) GRUPOS EDAD	(J) GRUPOS EDAD	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
65-74	75-84	-,33869	,42550	,426	-1,1738	,4964
	85-90	1,46568*	,45530	,001	,5721	2,3593
	>90	2,24566*	,51415	,000	1,2366	3,2547
75-84	65-74	,33869	,42550	,426	-,4964	1,1738
	85-90	1,80437*	,35078	,000	1,1159	2,4928
	>90	2,58435*	,42438	,000	1,7515	3,4172
85-90	65-74	-1,46568*	,45530	,001	-2,3593	-,5721
	75-84	-1,80437*	,35078	,000	-2,4928	-1,1159
	>90	,77998	,45426	,086	-,1115	1,6715
>90	65-74	-2,24566*	,51415	,000	-3,2547	-1,2366
	75-84	-2,58435*	,42438	,000	-3,4172	-1,7515
	85-90	-,77998	,45426	,086	-1,6715	,1115

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

También se encontraron diferencias en los resultados de los test de screening nutricional en relación con la edad de los sujetos y nuevamente se comprobó que los peores resultados en MNA y NRS-2002 se hallaba en los grupos de 85-90 y mayores de 90 años.

Para comprobar posible sesgo de la edad en cuanto a la CP, se realizó análisis multivariante con la desnutrición medida por MNA y se observó que, independientemente de la edad, la CP es un buen predictor de desnutrición ( $p < 0,001$ ; IC 95%: 0,013-0,060).

**Tabla 6.-** Análisis multivariante grupos edad: CP/desnutrición MNA

<i>Variable</i>	<i>OR ajustado</i>	<i>Valor p</i>	<i>I.C. 95%</i>
<b>C.P.</b>	<b>0,028</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,013-0,060</b>
<b>Edad</b>			
<b>65-74</b>	<b>1</b>		
<b>75-84</b>	<b>1,127</b>	<b>0,836</b>	<b>0,365-3,479</b>
<b>85-90</b>	<b>0,970</b>	<b>0,962</b>	<b>0,280-3,364</b>
<b>&gt;90</b>	<b>2,416</b>	<b>0,182</b>	<b>0,662-8,821</b>

#### **4.1.2. Sexo.**

De toda la muestra estudiada, el 52% eran mujeres (471) y el 48% hombres (436). Las mujeres tenían una media de edad superior a los hombres y aumentaban su presencia a medida que el grupo de edad era más longevo, al igual que tenían mayor representación en los grupos de mayores de 85 años, con respecto a los hombres. Así mismo presentaron mayor grado de incapacidad y mayor porcentaje de alimentación por sonda nasogástrica que los hombres.

La prevalencia de patología neurológica y endocrina fue mayor en la mujer sin embargo en el hombre hubo mayor prevalencia de patología oncológica y respiratoria.

Mediante el test de Chi-cuadrado se observó que la prevalencia de desnutrición era significativamente mayor en el grupo de mujeres al ser determinada por CP, albúmina, parámetros bioquímicos agrupados, VGS y MNA. No hubo diferencias significativas por linfocitos, colesterol y transferrina. Así mismo hubo diferencias significativas en cuanto al riesgo de desnutrición según NRS-2002 en el grupo de mujeres.

**Tabla 7.-** Diferencias en prevalencias desnutrición por sexo según parámetros analíticos, CP y test de screening.

N=907	HOMBRE (n= 436)		MUJER (n=471)		Chi <sup>2</sup> Pearson	p
	NUTRIDO	DESNUTRIDO	NUTRIDO	DESNUTRIDO		
ALBUMINA	28,7% N=125	71,3% N=311	18,3% N=86	81,7% N=385	13,746	<0,001
TRANSFERRINA	33,7% N=147	66,3% N=289	28,2% N=133	71,8% N=338	3,183	=0,074
COLESTEROL	35,6% N=155	64,4% N=281	33,1% N=156	66,9% N=315	0,593	=0,441
PARAMETROS AGRUPADOS	21,1% N=92	78,9% N=344	14,6% N=69	85,4% N=402	6,454	=0,011
LINFOCITOS	36,0% N=157	64,0% N=279	38,6% N=182	61,4% N=289	,670	=0,413
CP	30,7% N=134	69,3% N=302	21,2% N=100	78,8% N=371	10,680	=0.001
MNA	31,2% N=136	68,8% N=300	21,2% N=100	78,8% N=371	11,671	=0.001
VGS	32,1% N=140	67,9% N=296	21,4% N=101	78,6% N=370	13,202	<0.001
NRS 2002	27,1% N=118	72,9% N=318	19,7% N=93	80,3% N=378	6,794	=0,009

También se observó que en cuanto a los grados de desnutrición, la prevalencia de desnutridos graves, medida por parámetros bioquímicos (Chi-cuadrado 9,949;  $p=0,019$ ) y mediante VGS (Chi-cuadrado 16,526;  $p<0,001$ ), era significativamente mayor en el grupo de las mujeres.

Mediante la T de Student se encontraron diferencias significativas en cuanto a la media de CP entre el grupo de hombres y mujeres, así la media de CP fue mayor para los hombres (29,40 cm) con respecto a las de las mujeres (27,83 cm), ( $t=5,455$ ;  $p<0,001$ ).

Para comprobar posible sesgo del sexo en cuanto a la CP, se realizó análisis multivariante con la desnutrición medida por MNA y se observó que la CP era un buen predictor de desnutrición, independientemente del sexo ( $p<0,001$ ; IC:0,014-0,062).

**Tabla 8.-** Análisis multivariante sexo: CP/desnutrición MNA

<i>Variable</i>	<i>OR ajustado</i>	<i>Valor p</i>	<i>I.C. 95%</i>
<i>C.P.</i>	0,030	<0,001	0,014-0,062
<i>Sexo</i>			
Hombre	1		
Mujer	0,885	0,750	0,418-1,875

#### **4.1.3. Grupos diagnósticos.**

El diagnóstico más frecuente fue el del grupo de Neurología con un 44% en la muestra global, seguido a gran distancia de las patologías oncológicas (17,9%) y las respiratorias (10%).



**Tabla 9.-** Porcentajes de diagnósticos diferenciados por sexo

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
N	436	471	907
%	48,1	51,9	
Diagnóstico			
- NEURO	174 (39,9%)	225 (47,8%)	339 (44,0%)
- ONCOLOGIA	100 (22,9%)	62 (13,2%)	162 (17,9%)
- RESPIRATORIO	64 (14,7%)	27 (5,7%)	91 (10,0%)
- CARDIO	32 (7,3%)	55 (11,7%)	87 (9,6%)
- TRAUMA	13 (3,0%)	31 (6,6%)	44 (4,9%)
- ENDOCRINO	6 (1,4%)	22 (4,7%)	28 (3,1%)
- OTROS	47 (10,8%)	49 (10,4%)	96 (10,6%)

Se encontró la mayor proporción de pacientes desnutridos ( $p < 0,001$ ) en el grupo de patología neurológica y la menor en el grupo de patología respiratoria.

Así mismo para el diagnóstico de patología neurológica las medias de CP, parámetros bioquímicos y puntuaciones de MNA fueron significativamente menores y la puntuación de riesgo nutricional (NRS-2002) mayor. No se encontraron diferencias significativas en el resto de los grupos diagnósticos.

#### **4.1.4. Dificultad deglución.**

En más de la mitad de la muestra, tanto hombres como mujeres, se apreció algún trastorno de la deglución (54,6%).

Mediante la T de Student se objetivó que los que presentaban trastornos de deglución tenían una media de CP menor (27,23 cm), ( $t = -10,801$ ;  $p < 0,001$ ), con respecto a los que deglutían con normalidad (32,22 cm). Igualmente tenían cifras más bajas en los parámetros analíticos ( $p < 0,001$ ), exceptuando en los linfocitos que no se encontró diferencia significativa entre los dos grupos.

**Tabla 10.-** Medias de parámetros analíticos y CP según trastornos de deglución

<b>TRASTORNOS DEGLUCIÓN</b>			
	SI (n=495)	NO (n=412)	<b>T Student</b>
<b>CP</b>	$\bar{X} = 27,23 \pm 3,48$	$\bar{X} = 30,22 \pm 4,83$	$t = -18,80; p < 0,001$
<b>ALBUMINA</b>	$\bar{X} = 2,82 \pm 0,58$	$\bar{X} = 3,10 \pm 0,74$	$t = -6,370; p < 0,001$
<b>TRANSFERRINA</b>	$\bar{X} = 170,71 \pm 42,33$	$\bar{X} = 188,23 \pm 57,12$	$t = -5,295; p < 0,001$
<b>COLESTEROL</b>	$\bar{X} = 155,50 \pm 39,81$	$\bar{X} = 164,83 \pm 44,97$	$t = -3,314; p = 0,001$
<b>LINFOCITOS</b>	$\bar{X} = 1348,73 \pm 945,52$	$\bar{X} = 1434,36 \pm 540,89$	$t = -1,630; p = 0,104$

#### 4.1.5. Tipo de dieta.

La mitad de los pacientes seguían una dieta triturada, mientras que el 20,2% precisaba ser alimentada por sonda nasogástrica. Sólo un tercio tomaban una dieta normal.

**Tabla 11.-** Medias de parámetros analíticos y CP según trastornos de deglución.

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
N	436	471	907
%	48,1	51,9	
Tipo de dieta			
- Normal	152 (34,9%)	123 (26,1%)	275 (30,3%)
- Triturada	214 (49,1%)	235 (49,9%)	449 (49,5%)
- Sonda	70 (16,1%)	113 (24,0%)	183 (20,2%)
Trastornos deglución			
- Si	222 (50,9%)	273 (50,8%)	495 (54,6%)
- No	214 (49,1%)	198 (42,0%)	412 (45,4%)

En la tabla inferior se puede observar que hubo diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) en las medias de CP, albúmina, transferrina, colesterol y linfocitos ( $p = 0,052$ ), dependiendo del tipo de dieta que tomaban.

**Tabla 12.-** Medias de parámetros analíticos y CP según tipo de dieta.

	<b>NORMAL (n=275)</b>	<b>TRITURADA (n= 449)</b>	<b>SONDA (N= 183)</b>	<b>F; p</b>
<b>CP</b>	$\bar{X} = 31,85 \pm 4,57$	$\bar{X} = 27,20 \pm 3,49$	$\bar{X} = 27,08 \pm 3,48$	F=14,611; <b>p&lt;0,001</b>
<b>ALBUMINA</b>	$\bar{X} = 3,31 \pm 0,72$	$\bar{X} = 2,79 \pm 0,61$	$\bar{X} = 2,77 \pm 0,51$	F=65,580; <b>p&lt;0,001</b>
<b>TRANSFERRINA</b>	$\bar{X} = 203,80 \pm 56,91$	$\bar{X} = 166,67 \pm 42,12$	$\bar{X} = 170,34 \pm 44,59$	F=55,491; <b>p&lt;0,001</b>
<b>COLESTEROL</b>	$\bar{X} = 174,96 \pm 43,94$	$\bar{X} = 151,91 \pm 41,28$	$\bar{X} = 156,06 \pm 36,88$	F=27,480; <b>p&lt;0,001</b>
<b>LINFOCITOS</b>	$\bar{X} = 1481,86 \pm 570,75$	$\bar{X} = 1356,86 \pm 957,65$	$\bar{X} = 1321,50 \pm 572,95$	F=2,961; <b>p=0,052</b>

Para conocer en qué tipo de dieta radicaba la diferencia realizamos análisis con ANOVA (unFactor), tras realizar la prueba de homogeneidad de varianzas, lo que permitió seguir con las pruebas post –hoc, mediante DMS (linfocitos y colesterol) y Dunnet (CP, albúmina y transferrina), se comprobó que la diferencia en las medias se encontraba en los pacientes que tomaban una dieta normal con valores significativamente mayores.

Se encontró una mayor proporción en situación de riesgo nutricional en los que tomaban una dieta triturada y por sonda nasogástrica.

La prevalencia de desnutrición, por todos los parámetros y escalas, fue significativamente mayor en los que seguían una dieta triturada y por sonda nasogástrica, con respecto a los que seguía una dieta normal (p< 0.001).

En cuanto a los grados de desnutrición, se observó una mayor proporción de pacientes en situación de desnutrición moderada y grave en los que seguían una dieta triturada con respecto a los que tomaban una dieta normal o por sonda.

#### **4.1.6. Pluripatología.**

Más de la mitad de la población objeto de estudio (64,1%) cumplían los criterios de paciente pluripatológico tanto en el grupo de hombres como en las mujeres.

Mediante la T de Student se encontraron diferencias significativas en las medias de CP, albúmina y colesterol en los pacientes que presentaban pluripatología, con valores en estos indicadores significativamente menores comparado con aquellos pacientes sin pluripatología.

**Tabla 12.-** Medias de parámetros analíticos y CP según Pluripatología.

	PLURIPATOLOGIA		
	SI (n=581)	NO (n=326)	t; p
<b>CP</b>	$\bar{X} = 28,19 \pm 4,08$	$\bar{X} = 29,29 \pm 4,85$	$t = -3,616$ ; <b>p&lt;0,001</b>
<b>ALBUMINA</b>	$\bar{X} = 2,88 \pm 0,63$	$\bar{X} = 3,06 \pm 0,73$	$t = -3,930$ ; <b>p&lt;0,001</b>
<b>TRANSFERRINA</b>	$\bar{X} = 176,71 \pm 48,79$	$\bar{X} = 182,16 \pm 52,86$	$t = -1,568$ ; <b>p=0,117</b>
<b>COLESTEROL</b>	$\bar{X} = 156,536 \pm 42,64$	$\bar{X} = 165,45 \pm 41,60$	$t = -3,046$ ; <b>p=0,002</b>
<b>LINFOCITOS</b>	$\bar{X} = 1395,49 \pm 888,80$	$\bar{X} = 1373,61 \pm 569,06$	$t = 0,401$ <b>p=0,689</b>

#### 4.1.7. Incapacidades

A nivel global se encontró que la población estudiada presentaba un elevado grado de incapacidad tanto física, como psíquica.

Se determinó que existía asociación entre el grado de incapacidad física y la psíquica de los sujetos (Chi-cuadrado 729,660;  $p < 0,001$ ). La incapacidad física se correlacionó significativamente con la presencia de incapacidad psíquica y viceversa: R de Pearson 0,660 ( $p < 0,001$ ) y Correlación de Spearman de 0,680 ( $p < 0,001$ ).

Mediante test de Chi-cuadrado se observó que la desnutrición, por cualquiera de los parámetros, aumentaba de con la incapacidad física y psíquica de los sujetos ( $p < 0,001$ ).

Se encontró asociación significativa, mediante correlación de Pearson, entre la incapacidad física y psíquica con todos los indicadores de desnutrición así como con los diferentes test de screening nutricional ( $p < 0,001$ ).

**Tabla 13.-** Correlación I. Física- I. Psíquica/Parámetros, CP y test de screening

N=907	C.P	ALBUM.	TRANSFERR	COLEST	LINFOS	MNA	NRS 2002
<b>R Pearson</b>	<b>-,606**</b>	<b>-,568**</b>	<b>-,505**</b>	<b>-,293**</b>	<b>-,139**</b>	<b>-,602**</b>	<b>,636**</b>
<b>I.FISICA</b>	<b>P</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>R Pearson</b>	<b>-,437**</b>	<b>-,359**</b>	<b>-,323**</b>	<b>-,231**</b>	<b>-,070*</b>	<b>-,414**</b>	<b>,421**</b>
<b>I.PSIQU.</b>	<b>p</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>=0,034</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>

### Incapacidad Física

La mediana de incapacidad física en la muestra global fue de 5 (escala Cruz Roja). En la tabla inferior se pueden observar los diferentes porcentajes según el grado de incapacidad de física de Cruz Roja.

**Tabla 14.-** Porcentajes I. Física- I. Psíquica global y diferenciados por sexo.

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
N	436	471	907
%	48,1	51,9	
<b>Presencia de pluripatología</b>			
- Si	291 (66,7%)	290 (61,6%)	581 (64,1%)
- No	145 (33,3%)	181 (38,4%)	326 (35,9%)
<b>Incapacidad física %</b>			
0	22 (5,0%)	10 (2,1%)	32 (3,5%)
1	52 (11,9%)	33 (7,0%)	85 (9,4%)
2	37 (8,5%)	24 (5,1%)	61 (6,7%)
3	63 (14,4%)	30 (6,4%)	93 (10,3%)
4	74 (17,0%)	73 (15,5%)	147 (16,2%)
5	188 (43,1%)	301 (63,9%)	489 (53,9%)
<b>Incapacidad psíquica %</b>			
0	66 (15,1%)	39 (8,3%)	105 (11,6%)
1	94 (21,6%)	56 (11,9%)	150 (16,5%)
2	45 (10,3%)	31 (6,6%)	76 (8,4%)
3	66 (15,1%)	58 (12,3%)	124 (13,7%)
4	51 (11,7%)	99 (21,0%)	150 (16,5%)
5	114 (26,1%)	188 (39,9%)	302 (33,3%)
<b>Incap. Fis.+ Incap. Psiq. ≥ 3</b>	<b>220 (50,45%)</b>	<b>326 (69,212%)</b>	<b>546 (60,19%)</b>

### Incapacidad psíquica

La media de incapacidad psíquica en la muestra global fue de 3 (escala de Cruz Roja). En la tabla superior se pueden observar los porcentajes en cada

grado. Las mayores proporciones para ambos sexos se encontraban en el grado total de incapacidad.

Grandes incapacitados. Incapacidad Física y psíquica igual o mayor de 3/5.

Al considerar como grandes incapacitados a aquellos que presentaban un grado igual o superior a 3 en las escalas de Cruz Roja Física y Psíquica, se observó que más de la mitad de la población estudiada se encontraba en esta situación (60,19%), siendo mayor en el grupo de mujeres (60,21%), con respecto al grupo de hombres (50,45%).

Las medias de todos los parámetros analíticos indicativos de desnutrición, fueron significativamente menores en los pacientes que presentaban gran incapacidad psíco-física, con excepción del parámetro colesterol.

Al igual en este grupo de grandes incapacitados la medición de la circunferencia de pantorrilla fue significativamente menor con respecto al resto.

**Tabla 15.- Comparación medias parámetros Incapacidad psíco-física > 3**

<b>Incapacidad Psíco-física</b>		<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>D.T.</b>	<b>Error típ. de la media</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>C.P</b>	>3	546	<b>26,9549</b>	3,28	,14074	-15,426	<0,001
	<3	361	31,0612	4,72	,24875		
<b>ALBUMINA</b>	>3	546	<b>2,7255</b>	,55	,02359	-13,382	<0,001
	<3	361	3,2863	,70	,03720		
<b>TRANSFERRINA</b>	>3	546	<b>163,2786</b>	41,21	1,76402	-12,219	<0,001
	<3	361	201,9542	53,86	2,83500		
<b>COLESTEROL</b>	>3	546	<b>151,4386</b>	40,01	1,71258	-7,457	=0,292
	<3	361	172,3006	43,03	2,26476		
<b>LINFOCITOS</b>	>3	546	<b>1321,89</b>	553,45	23,686	-3,102	=0,003
	<3	361	1487,05	1041,71	54,827		

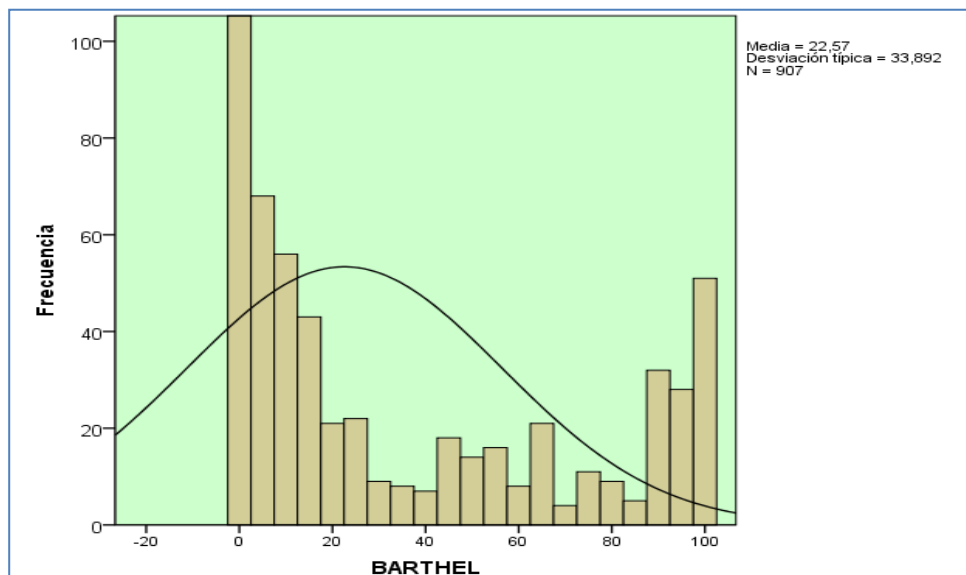
Los grandes incapacitados también obtuvieron puntuaciones en los distintas pruebas de screening nutricional significativamente peores.

#### 4.1.8. Dependencia funcional. Índice de Barthel.

La media de puntuación en Índice de Barthel fue de 22,57 (DT 33,89). La puntuación que más se repitió fue el 0, es decir con absoluta incapacidad.

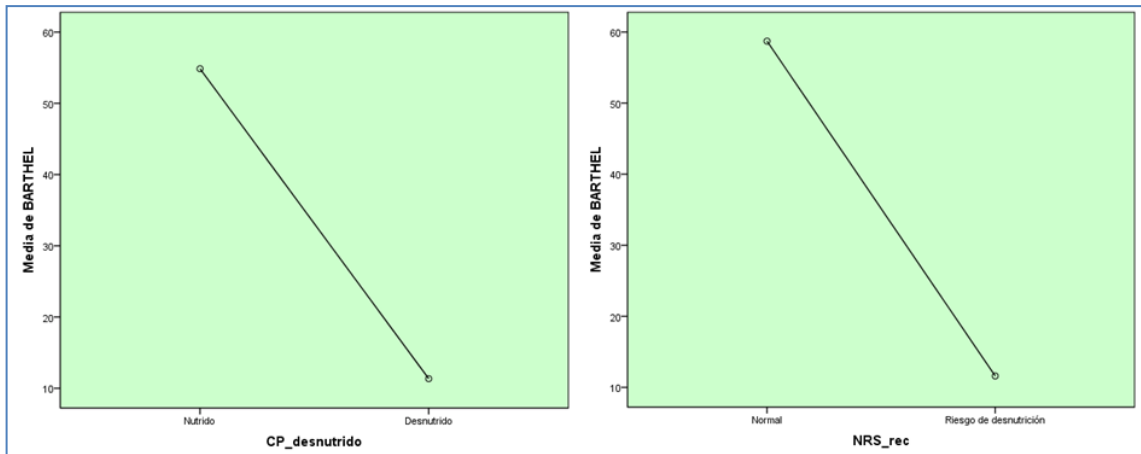
Al evaluar la dependencia funcional para las actividades de la vida diaria, se encontró que sólo el 5,6% (n=51) de la muestra eran independientes, el 3,1% (n=28) presentaban dependencia escasa, el 9% (n=82) dependencia moderada, el 11,2% (n=102) dependencia severa y el 71% (n=644) eran dependientes totales para todas las actividades.

**Gráfico 1.** Distribución frecuencias Índice de Barthel

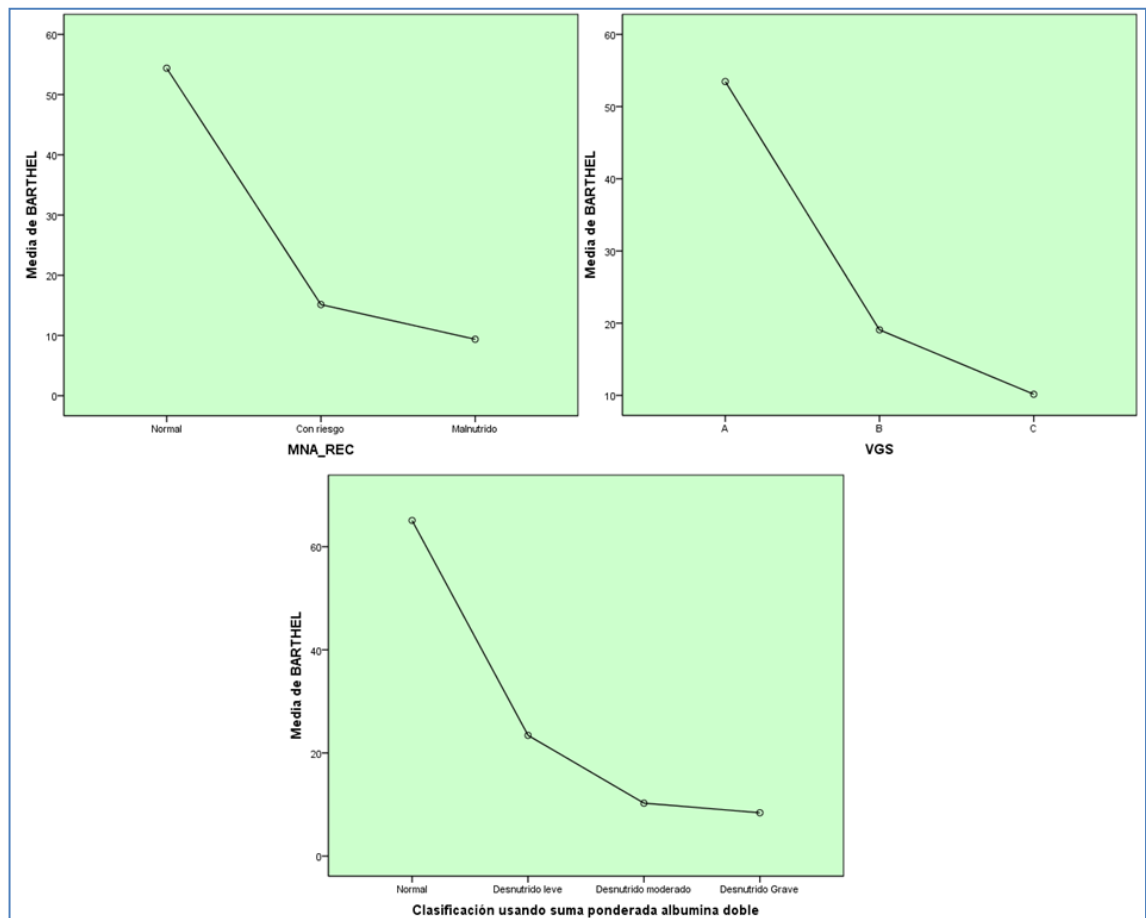


Se observó que la media de puntuación en el Índice de Barthel eran significativamente menores ( $p < 0,001$ ) en los pacientes que estaban desnutridos por CP y según los diferentes parámetros y escalas.

**Gráfico 2.-** Comparación Medias Índice de Barthel/ Desnutrición CP y NRS 2002



**Gráfico 3.-** Comparación Medias Índice de Barthel con grados desnutrición según MNA, VGS y parámetros analíticos.

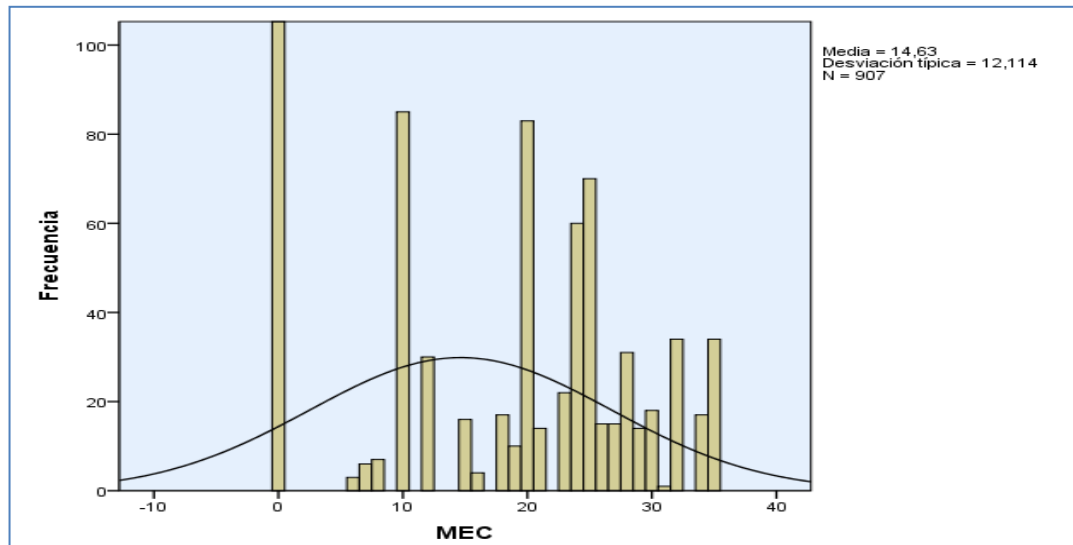




#### 4.1.9. Deterioro cognitivo. Miniexamen cognoscitivo de Lobo.

En cuanto a la valoración del estado cognitivo el 11,5% (n=104) presentaron un estado normal, el 22,6% (n=205) tenían algún déficit y fueron considerados como borderline y el 65,9% (n=598) tenían deterioro cognitivo.

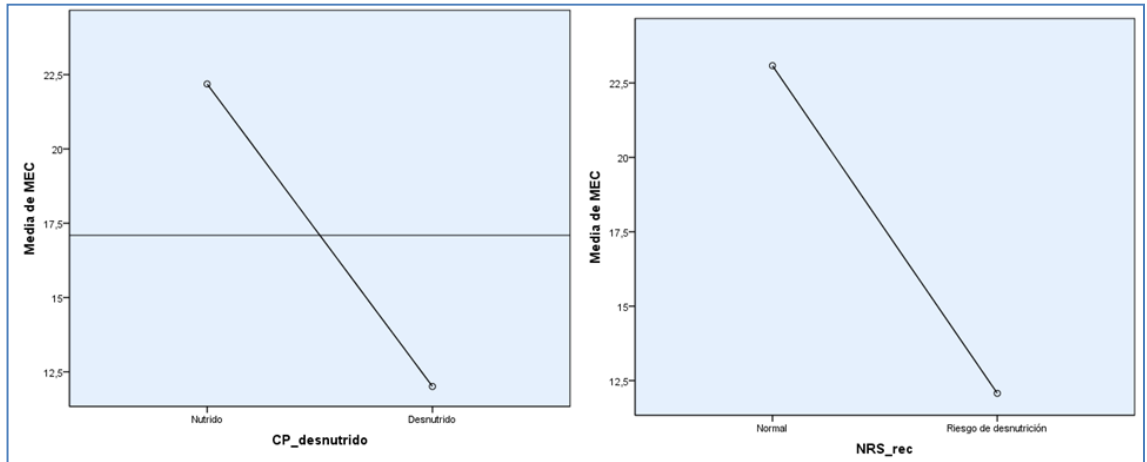
**Gráfico 4.-** Distribución frecuencias MEC



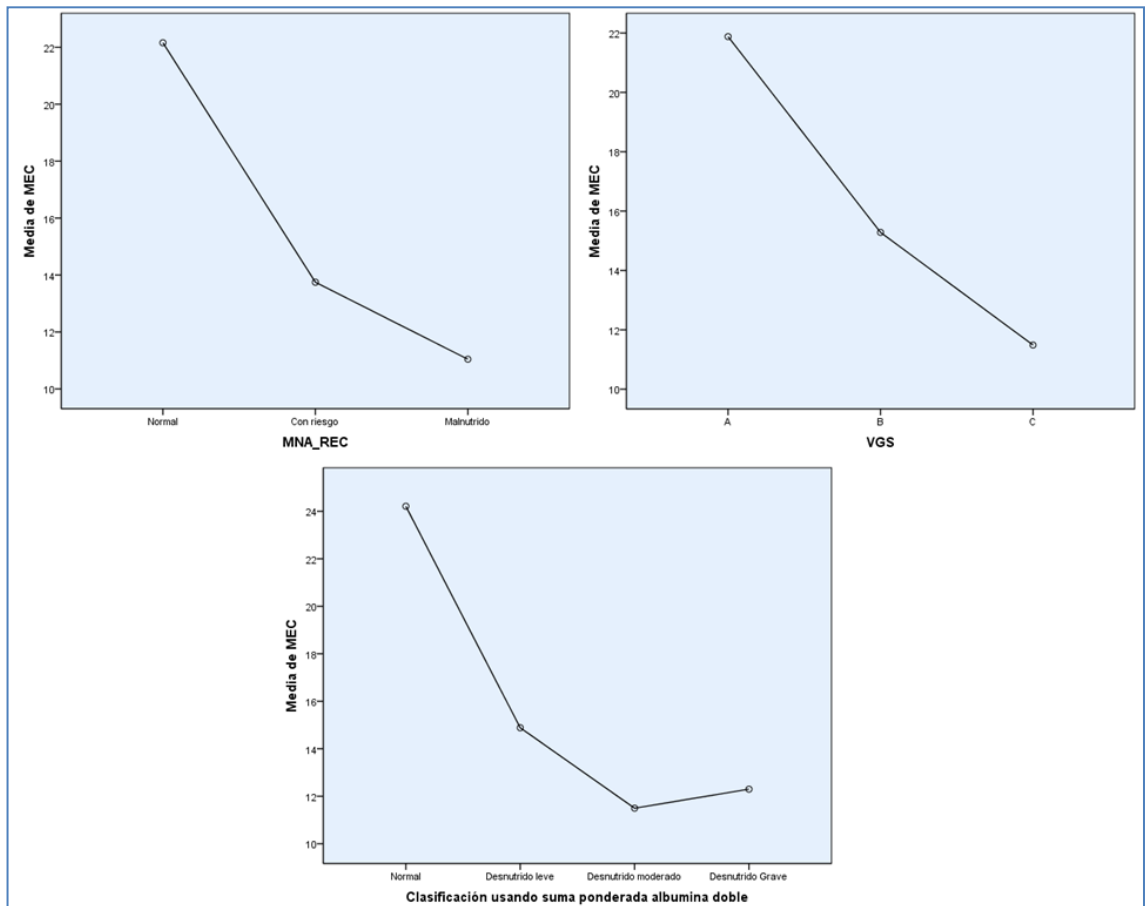
La media de puntuación en el MEC en la población estudiada fue de 14,63.

Se observó que la media de puntuación en el MEC fueron significativamente menores ( $p < 0,001$ ) en los pacientes que estaban desnutridos por CP y según los diferentes parámetros y escalas.

**Gráfico 5.** Comparación Medias MEC/Desnutrición CP y NRS-2002



**Gráfico 6.-** Comparación Medias MEC con grados desnutrición según MNA, VGS y parámetros analíticos.



## 4.2. PARÁMETROS ANALÍTICOS.

### 4.2.1. Albúmina.

En la muestra global, la media de albúmina en sangre fue de 2,94 g/dl (DT 0,67), algo superior para los hombres (3.04 ±0,67) y en las mujeres (2,85 ± 0,66).

Como se puede ver en la tabla inferior, las medias de albúmina plasmática fueron significativamente menores en los pacientes pluripatológicos, en los de mayor edad, en los que tenían trastornos de deglución y en los que seguían una dieta triturada o por sonda nasogástrica.

**Tabla 16.-** Diferencias en las medias de Albúmina en trastornos de deglución, tipo de dieta, grupos de edad y pluripatología

		$\bar{X}$	T Student
	SI (n=581)	$\bar{X}=2,88\pm0,63$	
<b>PLURIPATOLOGIA</b>			t= -3,930; p<0,001
	NO (n=326)	$\bar{X}=3,06\pm0,73$	
	SI (n=495)	$\bar{X}= 2,82\pm0,58$	
<b>TRASTORNOS DEGLUCION</b>			t= -6,370; p<0,001
	NO (n=412)	$\bar{X}= 3,10\pm0,74$	
			<b>ANOVA</b>
	NORMAL (n=275)	$\bar{X}= 3,31\pm0,72$	
<b>TIPOS DE DIETA</b>	TRITURADA (n=449)	$\bar{X}= 2,79\pm0,61$	F= 65,580; p<0,001
	SONDA (n=183)	$\bar{X}= 2,77\pm0,51$	
	65-74 años	$\bar{X}=3,06\pm0,67$	
	75-84 años	$\bar{X}=3,08\pm0,666$	F= 16,330; p<0,001
<b>GRUPOS EDAD</b>	85-90 años	$\bar{X}=2,76\pm0,66$	
	>90 años	$\bar{X}=2,776\pm0,61$	

#### 4.2.2. Transferrina.

Los valores medios de transferrina en sangre en la muestra global fue de 178,67mg/dl (DT 50,33), situándose la mediana en 174 mg/dl, sin encontrar grandes diferencias en relación al sexo.

**Tabla17.** Media transferrina y sexo.

	Hombres (436)	Mujeres (471)	TOTAL (907)
<b>TRANSFERRINA</b>	(min.84-max.354)	(min.66-max.348)	(min.66-max.354)
<b>mg/dl</b>	$\bar{X}=181,38\pm 52,23$ Mediana 174	$\bar{X}= 176,16\pm 48,43$ Mediana 174	$\bar{X}= 178,67\pm 50,33$ Mediana 174

Las medias de transferrina en sangre fueron significativamente menores en los grupos de mayor edad, en los que tenían trastornos de deglución y en los que seguían una dieta triturada o por sonda nasogástrica.

**Tabla 18.-** Diferencias en las medias de Transferrina en trastornos de deglución, tipo de dieta, grupos de edad y pluripatología

		$\bar{X}$	T Student
<b>PLURIPATOLOGIA</b>	SI (n=581)	$\bar{X}=176,71\pm 48,79$	t= -1,568; p=0,117
	NO (n=326)	$\bar{X}=182,16\pm 52,86$	
<b>TRASTORNOS DEGLUCION</b>	SI (n=495)	$\bar{X}= 170,71\pm 42,33$	t= -5,295; p<0,001
	NO (n=412)	$\bar{X}= 188,23\pm 57,12$	
<b>TIPOS DE DIETA</b>	NORMAL (n=275)	$\bar{X}= 203,80\pm 56,91$	ANOVA F= 55,491; p<0,001
	TRITURADA (n=449)	$\bar{X}= 166,67\pm 42,12$	
	SONDA (n=183)	$\bar{X}= 170,34\pm 44,59$	
<b>GRUPOS EDAD</b>	65-74 años	$\bar{X}=179,69\pm 51,97$	F= 15,019; p<0,001
	75-84 años	$\bar{X}=189,34\pm 51,84$	
	85-90 años	$\bar{X}=173,18\pm 45,80$	
	>90 años	$\bar{X}=158,29\pm 44,57$	

#### 4.2.3. Colesterol.

La media de colesterol fue de 159,74 mg/dl (DT 42,46), en la muestra global, sin encontrar diferencia en cuanto al sexo.

Sin embargo también en este caso obtuvieron valores más bajos los de mayor edad, pluripatológicos, con dificultad para deglución y con dieta triturada o por sonda.

**Tabla 19.-** Diferencias en las medias de Colesterol en trastornos de deglución, tipo de dieta, grupos de edad y pluripatología

		$\bar{X}$	T Student
<b>PLURIPATOLOGIA</b>	SI (n=581)	$\bar{X}=156,53\pm 42,64$	t= -3,046; p=0,002
	NO (n=326)	$\bar{X}=165,45\pm 41,60$	
<b>TRASTORNOS DEGLUCION</b>	SI (n=495)	$\bar{X}= 155,50\pm 39,81$	t= -3,313; p=0,001
	NO (n=412)	$\bar{X}= 164,83\pm 44,9$	
<b>ANOVA</b>			
<b>TIPOS DE DIETA</b>	NORMAL (n=275)	$\bar{X}= 174,96\pm 43,94$	F= 27,480; p<0,001
	TRITURADA (n=449)	$\bar{X}= 151,91\pm 41,28$	
	SONDA (n=183)	$\bar{X}= 156,06\pm 36,88$	
<b>GRUPOSEDAD</b>	65-74 años	$\bar{X}=164,49\pm 41,8$	F= 6,386; p<0,001
	75-84 años	$\bar{X}=162,89\pm 44,01$	
	85-90 años	$\bar{X}=160,04\pm 44,09$	
	>90 años	$\bar{X}=145,86\pm 33,14$	

#### 4.2.4. Linfocitos.

La media que se obtuvo en cuanto los linfocitos totales fue de 1310, situándose la mediana en el valor 1310. No se encontró diferencia en este parámetro al diferenciar por sexo, dificultad para deglutir o pluripatología.

**Tabla 20.-** Medias linfocitos y sexo

	SEXO		
	Hombres (436)	Mujeres (471)	TOTAL (907)
	(min.112-max.10942)	(min.149-max.3510)	(min.112-max.10942)
<b>LINFOCITOS</b>	$\bar{X}=1387,47\pm965,042$	$\bar{X}= 1387,77\pm580,564$	$\bar{X}= 1387,63\pm788,671$
	Mediana 1320	Mediana 1290	Mediana 1310

Si se observó que los que tomaban dieta triturada o por sonda, presentaban valores menores de linfocitos, aunque con una significación débil ( $p=0,052$ ).

Sin embargo, se encontraron diferencias significativas en los linfocitos en los distintos grupos de edad ( $p<0,001$ ).

**Tabla 21.-** Diferencias en las medias de Linfocitos en trastornos de deglución, tipo de dieta, grupos de edad y pluripatología

		$\bar{X}$	T Student
<b>PLURIPATOLOGIA</b>	SI (n=581)	$\bar{X}=1348,73\pm945,52$	t= -1,630; p=0,104
	NO (n=326)	$\bar{X}=1434,36\pm41,60$	
<b>TRASTORNOS DEGLUCION</b>	SI (n=495)	$\bar{X}= 1348,73\pm945,52$	t= -1,630; p=0,104
	NO (n=412)	$\bar{X}= 1434,36\pm540,80$	
<b>ANOVA</b>			
<b>TIPOS DE DIETA</b>	NORMAL (n=275)	$\bar{X}= 1481,86\pm570,75$	F= 2,961; p=0,052
	TRITURADA (n=449)	$\bar{X}= 1356,86\pm957,65$	
	SONDA (n=183)	$\bar{X}= 1321,50\pm572,95$	
<b>GRUPOSEDAD</b>	65-74 años	$\bar{X}=1333,81\pm631,72$	F= 6,879; p<0,001
	75-84 años	$\bar{X}=1517,01\pm1001,82$	
	85-90 años	$\bar{X}=1323,09\pm576,85$	
	>90 años	$\bar{X}=1202,83\pm484,45$	



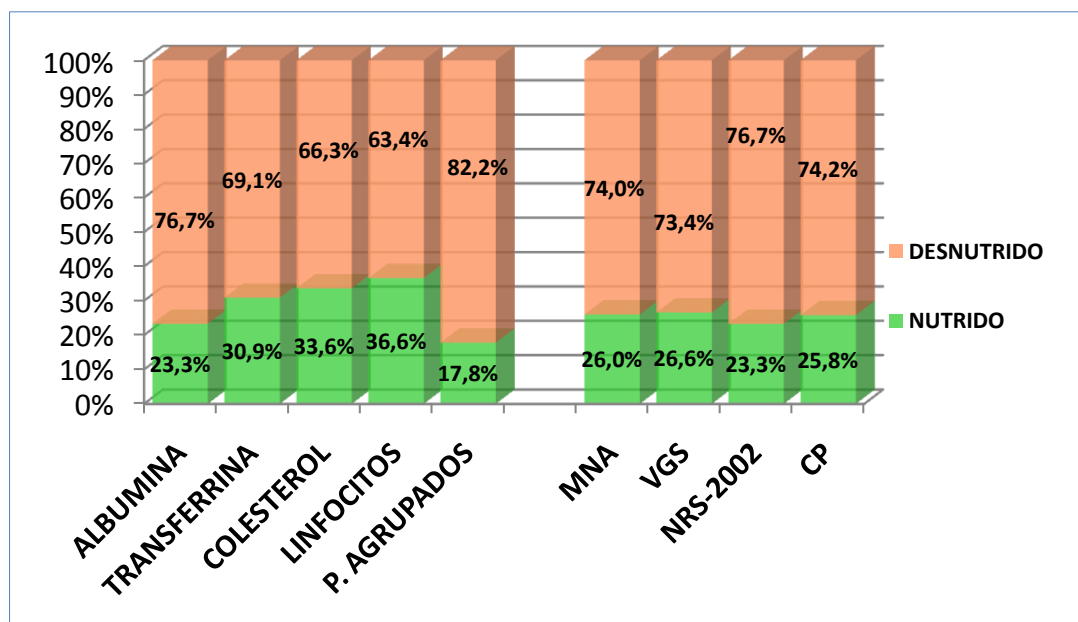
### 4.3. PREVALENCIAS DESNUTRICIÓN

Según los criterios y valores establecidos como puntos de corte determinantes de desnutrición según los diferentes parámetros de medida y clasificados en diferentes grados de severidad, se encontraron distintas proporciones de desnutrición.

En el gráfico inferior se puede ver reflejado como se encontraron prevalencias similares por las tres escalas de valoración nutricional (MNA, VGS, NRS-2002), por albúmina y por la CP.

Sin embargo, el resto de parámetros analíticos (transferrina, colesterol y linfocitos) reflejaron porcentajes diferentes al ser evaluados de forma independiente.

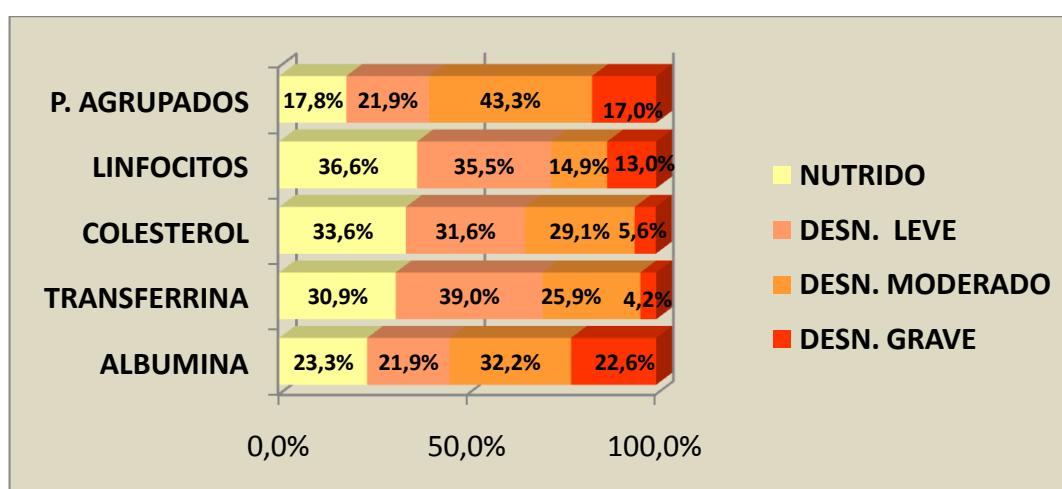
**Gráfico 7.-** Prevalencias globales desnutrición distintas metodologías



#### 4.3.1. Correlación con parámetros analíticos.

Al utilizar como valoración los parámetros bioquímicos agrupados, según los criterios previamente acordados (ya descritos en la tabla 1, en el apartado de metodología), el porcentaje global de desnutrición ascendió hasta el 82,2%. En el gráfico inferior se pueden ver las prevalencias según grados de desnutrición y diferentes indicadores analíticos.

**Gráfico 8.** Prevalencias grados desnutrición parámetros analíticos



Según la determinación de **albúmina** se encontró que un **76,7%** de la población estudiada presentaba alteraciones que eran compatibles con alguna afectación del estado nutricional, es decir que tenían valores por debajo de 3,5g/dl. En el gráfico se pueden apreciar los diferentes grados de severidad.

Según la determinación de **transferrina** se encontró que un **69,1%** de la muestra global presentaban algún grado de desnutrición. En el gráfico se pueden apreciar los diferentes grados de severidad.

Según el **colesterol** se determinó que un **66,3%** de la muestra global presentaban algún grado de desnutrición. En el gráfico se pueden apreciar los diferentes grados de severidad.

Según las determinaciones de **linfocitos** se objetivó que un **63,4%** presentaban algún grado de desnutrición.

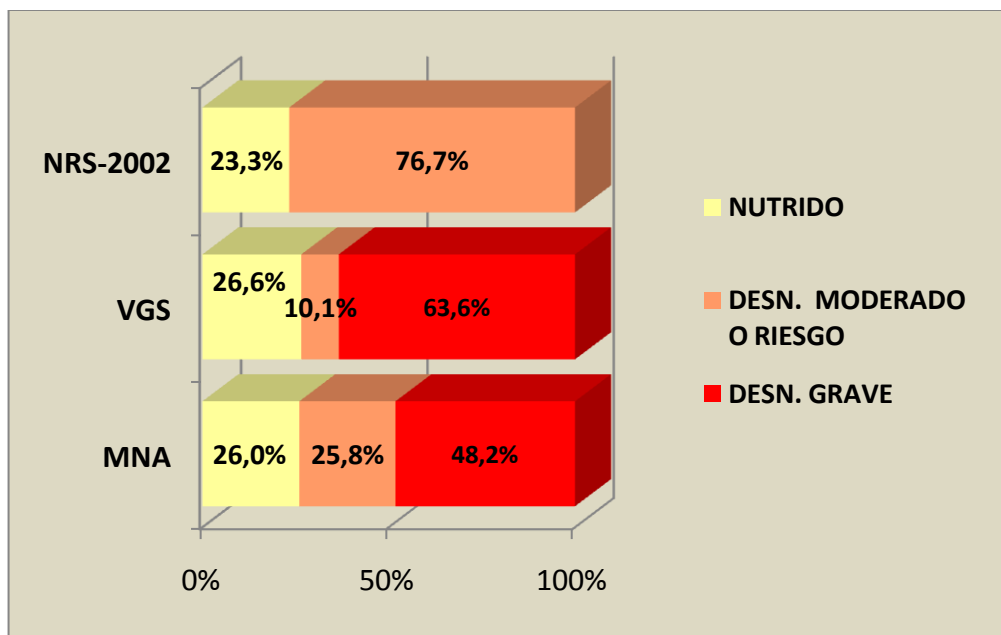
#### 4.3.2. Desnutrición medida por diferentes escalas nutricionales.

Según el MNA se detectó que un 74% de la muestra presentaba algún trastorno nutricional. De los cuales un 25,8% estaban en situación de riesgo nutricional y un 48,2% estaban desnutridos

La VGS detectó un 73,4% de problemas nutricionales, de los cuales un 10,1% estaban moderadamente desnutridos o en riesgo de estarlo y un 63,3% severamente desnutridos.

Mediante el NRS-2002 se encontró que el 76,7% de la población objeto de estudio se encontraba en situación de riesgo de desnutrición.

**Gráfico 9.** Prevalencias grados desnutrición test de screening



#### 4.4. CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA. CORRELACIONES. CURVAS ROC.

Se encontró una prevalencia global de desnutrición por CP del 74,2%.

Las medias de CP fueron significativamente menores en las mujeres, en los grupos de mayor edad, pluripatológicos, en presencia de trastornos de deglución y en los que eran alimentados por sonda nasogástrica ( $p < 0,001$ ).

En cuanto al sexo y a la edad, como ya se ha comentado con anterioridad, se confirmó la independencia de los factores “sexo y “edad” mediante análisis multivariante ratificando que la CP es un buen predictor de desnutrición.

Se encontró asociación (Pearson) entre la CP y el resto de parámetros analizados (albúmina, transferrina, colesterol, linfocitos, parámetros agrupados, MNA y NRS- 2002) con una  $p < 0.001$  en todos los casos tanto en la muestra global, como al diferenciarlos por sexo o por distintos grupos de edad.

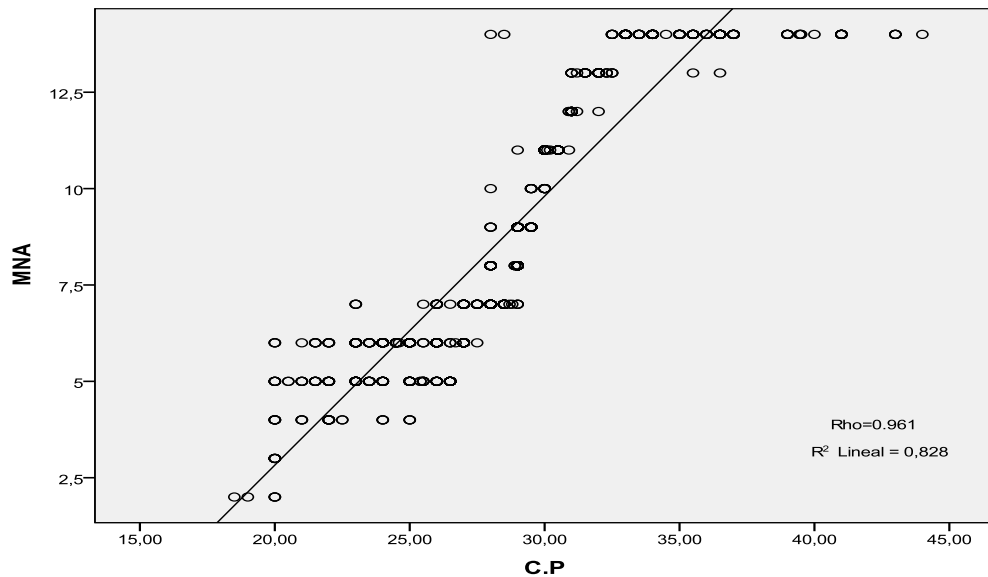
**Tabla 22** .- Correlación Pearson Variable dependiente CP

<b>N= 907</b>	<b>Correlación Pearson</b>	<b>p</b>
<b>ALBUMINA</b>	0,674	<0,001
<b>TRANSFERRINA</b>	0,581	<0,001
<b>COLESTEROL</b>	0,349	<0,001
<b>LINFOCITOS</b>	0,185	<0,001
<b>SUMA PARAMETROS</b>	-0,658	<0,001
<b>MNA</b>	0,910	<0,001
<b>NRS-2002</b>	-0,815	<0,001

Se realizó análisis de correlación entre CP y MNA. Al considerar el MNA como variable cuantitativa y realizar correlación bivariada entre CP y MNA se verificó que el 82,8% de la variabilidad del MNA queda explicada por la CP, con una  $R^2 =$

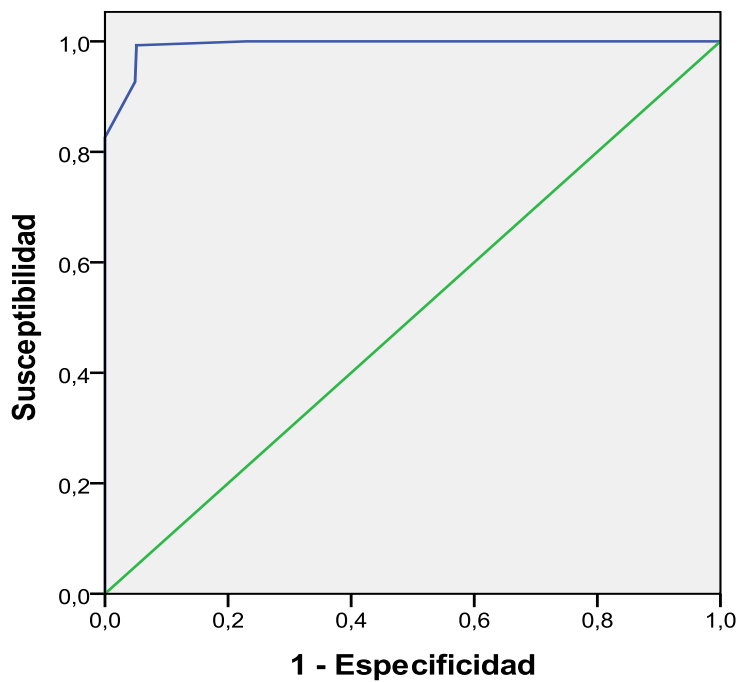
0,828 ( $p < 0,001$ ). Así mismo si se consideraba el MNA como una variable ordinal se encontró correlación entre la CP y el MNA, con una Rho de Spearman de 0.961 ( $p < 0,001$ ).

**Gráfico 10.-** Correlación CP/MNA



Al realizar la curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad **de la CP con respecto al MNA**, obtuvimos un área bajo la curva de 0,993 ( $p < 0,001$ ) en la muestra global, en el grupo de hombres (área bajo la curva de 0,991;  $p < 0,001$ ) y en el grupo de mujeres (área bajo la curva 0,994;  $p < 0,001$ ). Por grupos de edad: 65-74 años (área bajo la curva 0,990;  $p < 0,001$ ), 75-84 años (0,994;  $p < 0,001$ ), 85-90 años (0,993;  $p < 0,001$ ) y en  $< 90$  años (0,992;  $p < 0,001$ ).

**Gráfico 11.-** Curva ROC CP/MNA MUESTRA GLOBAL



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

### Área bajo la curva

Variables resultado de contraste: C.P

Área	Error típ.	Sig. asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,993	,002	,000	,990	,996

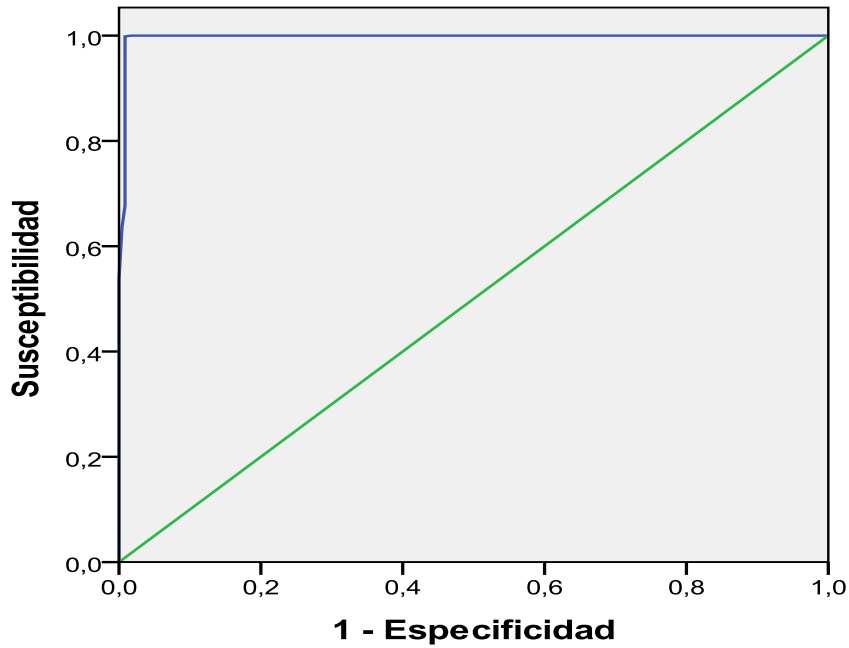
Al analizar las coordenadas de la curva se determinó que la mayor sensibilidad y especificidad de CP para estar “desnutrido”, se encontraba en el punto de corte CP en 29 cm, tanto en la muestra global, como por sexo y en los distintos grupos de edad. Se obtuvo en todos los casos un grado de acuerdo Kappa muy alto.

**Tabla 23.-** Pruebas diagnósticas y grado de acuerdo CP-29 cm/MNA "Desnutrición"

	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>	<b>Valor predictivo positivo</b>	<b>Kappa; p</b>
<b>Muestra global</b>	99,31%	94,26%	99,33%	0,943; p<0,001
<b>Hombres</b>	98,24%	94,76%	95,36%	0,919; p<0,001
<b>Mujeres</b>	100%	93,53%	95,36%	0,943; p<0,001
<b>65-74 años</b>	100%	94,68%	90%	0,920; p<0,001
<b>75-84 años</b>	100%	94,49%	91,77%	0,929; p<0,001
<b>85-90 años</b>	98,65%	92,93%	95,42%	0,924; p<0,001
<b>&lt; 90 años</b>	98,99%	95,12%	98%	0,948; p<0,001

Al realizar la curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad de la CP con respecto a los pacientes en "riesgo de desnutrición" según puntuaciones obtenidas en MNA, se obtuvo un área bajo la curva de 0,997 ( $p<0,001$ ). En el grupo de hombres el área bajo la curva fue de 1 ( $p<0,001$ ) y en las mujeres de 0,994 ( $p<0,001$ ). Por grupos de edad: 65 -74 años (área bajo la curva 1,000;  $p<0,001$ ), 75-84 años (0,997;  $p<0,001$ ), 85-90 años: (1,000;  $p<0,001$ ) y en < 90 años (0,981;  $p<0,001$ ).

**Gráfico 12.-** Curva ROC muestra global CP/ Riesgo desnutrición MNA



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**Área bajo la curva**

Variables resultado de contraste:C.P

Área	Error típ.	Sig. asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,997	,002	,000	0,992	1,000

Al analizar las coordenadas de la curva se determinó que la mayor sensibilidad y especificidad de CP para estar “en riesgo de desnutrición”, se encontraba en el punto de corte CP en 31 cm, tanto en la muestra global, como por sexo y en los distintos grupos de edad. Se obtuvo en todos los casos un grado de acuerdo Kappa muy alto.



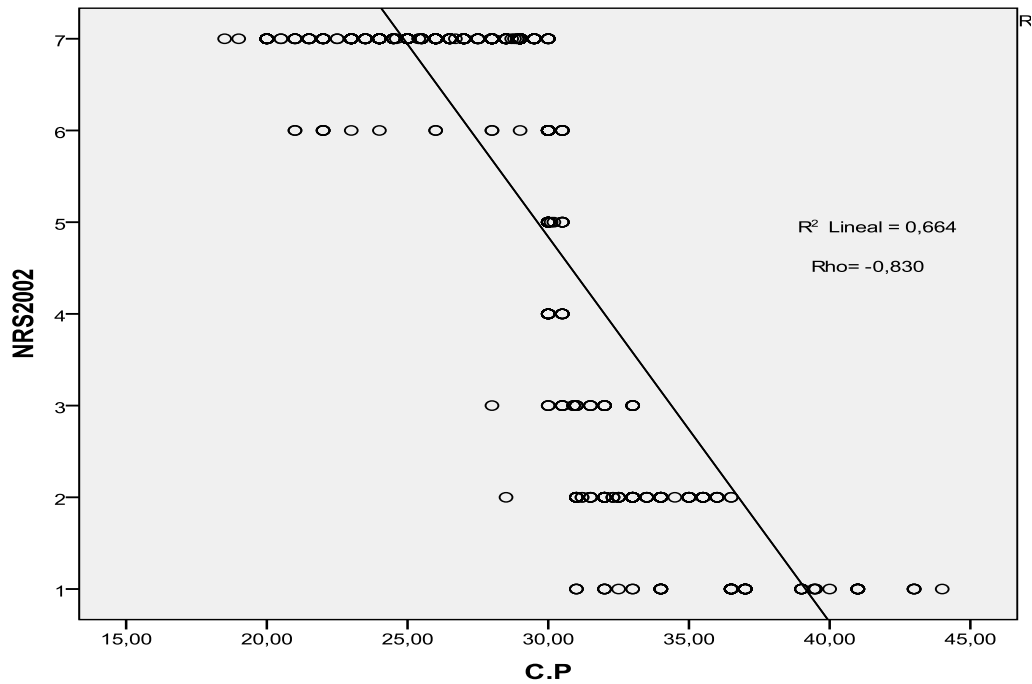
**Tabla 24.-** Pruebas diagnósticas y grado de acuerdo CP-31 cm/MNA "Riesgo de Desnutrición"

	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>	<b>Valor predictivo positivo</b>	<b>Kappa; p</b>
<b>Muestra global</b>	100%	89,41%	96,41%	0,926; p<0,001
<b>Hombres</b>	100%	91,18%	100%	0,934; p<0,001
<b>Mujeres</b>	100%	87%	100%	0,913; p<0,001
<b>65-74 años</b>	100%	88,89%	95%	0,915; p<0,001
<b>75-84 años</b>	100%	89,60%	91,17%	0,920; p<0,001
<b>85-90 años</b>	100%	96%	98,99%	0,975; p<0,001
<b>&gt; 90 años</b>	100%	68,75%	96,12%	0,796; p<0,001

Se realizó análisis de correlación entre CP y NRS-2002. Al considerar NRS como variable cuantitativa y realizar correlación bivariada con CP, se verificó que el 66,42% de la variabilidad del NRS-2002 quedaba explicada por la CP con un  $R^2=0,664$  ( $p<0,001$ ). Así mismo considerando el NRS-2002 como una variable ordinal se encontró correlación con CP, con una Rho de Spearman de -0.830 ( $p<0.001$ ).

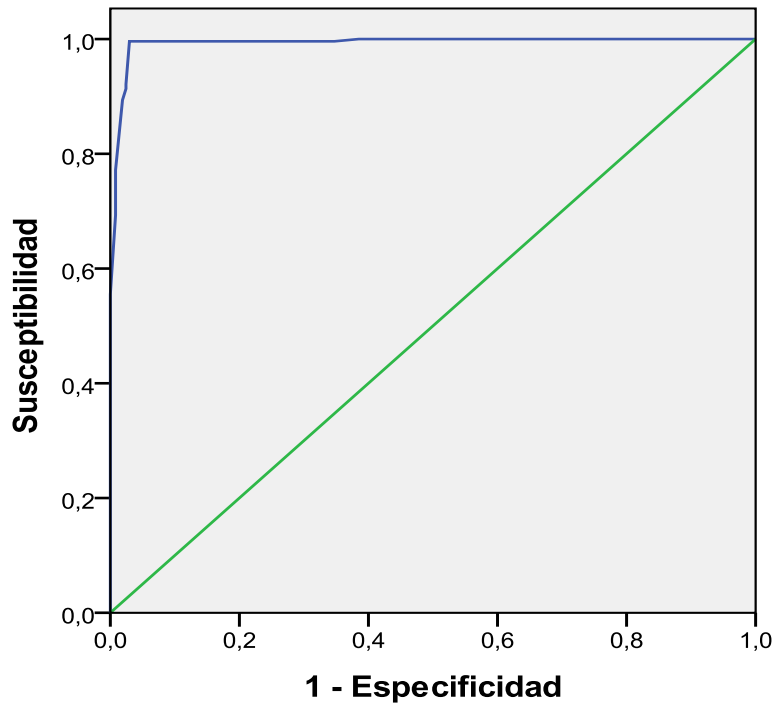
Al estudiar la concordancia entre NRS-2002 y CP se obtuvo una grado de acuerdo muy alto (Kappa 0,932;  $p<0,001$ )

**Gráfico 13.-** Correlación CP/NRS-2002



Al realizar la curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad de CP con respecto a los pacientes en “riesgo de desnutrición” según puntuaciones obtenidas en NRS-2002, se obtuvo un área bajo la curva de 0,992 ( $p < 0,001$ ). En el grupo de hombres el área bajo la curva fue de 0,993 ( $p < 0,001$ ) y en las mujeres de 0,994 ( $p < 0,001$ ). Por grupos de edad: 65 -74 años (área bajo la curva 0,980;  $p < 0,001$ ), 75-84 años (0,991;  $p < 0,001$ ), 85-90 años: (0,996;  $p < 0,001$ ) y en  $< 90$  años (0,999;  $p < 0,001$ ).

**Gráfico 14.-** Curva ROC Muestra Global CP/NRS-2002



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**Área bajo la curva**

Variables resultado de contraste:C.P

Área	Error típ.	Sig. asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,992	,002	,000	,988	,997

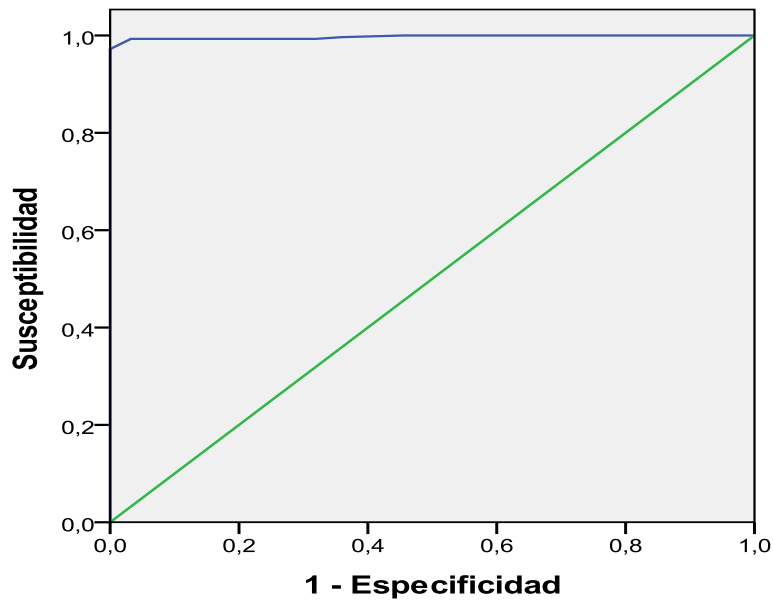
Al analizar las coordenadas de la curva se determinó que la mayor sensibilidad y especificidad de CP se encontraba en el punto de corte CP en 31 cm, tanto en la muestra global, como por sexo y en los distintos grupos de edad. Se obtuvo en todos los casos un grado de acuerdo Kappa muy alto.

**Tabla 25.-** Pruebas diagnósticas y grado de acuerdo CP-31 cm/NRS-2002 "Riesgo de Desnutrición"

	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Kappa; p
<b>Muestra global</b>	100%	99,15%	99,70%	0,932; p<0,001
<b>Hombres</b>	95,91%	94,07%	97,76%	0,886; p<0,001
<b>Mujeres</b>	98,68%	88,17%	97,14%	0,890; p<0,001
<b>65-74 años</b>	95,96%	90%	95,90%	0,860; p<0,001
<b>75-84 años</b>	96,30%	91,89%	96,65%	0,880; p<0,001
<b>85-90 años</b>	98,01%	95,65%	91,67%	0,921; p<0,001
<b>&gt; 90 años</b>	100%	78,57%	97,67%	0,868; p<0,001

Al considerar los pacientes en situación de riesgo de desnutrición, según criterios de VGS, al realizar la curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad de la CP, se obtuvo un área bajo la curva de 0,990 (p<0,001) en la muestra global. En el grupo de hombres el área bajo la curva fue de 0,998 (p<0,001) y en las mujeres de 0,984 (p<0,001). Por grupos de edad: 65-74 años (área bajo la curva 1,000; p< 0,001), 75-84 años (0,982; p<0,001), 85-90 años: (0,991; p< 0,001) y en < 90 años (0,931; p< 0,001).

**Gráfico 15.-** Curva ROC Muestra Global CP/VGS



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**Área bajo la curva**

Variables resultado de contraste:C.P

Área	Error típ.	Sig. asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,990	,006	,000	,974	1,000

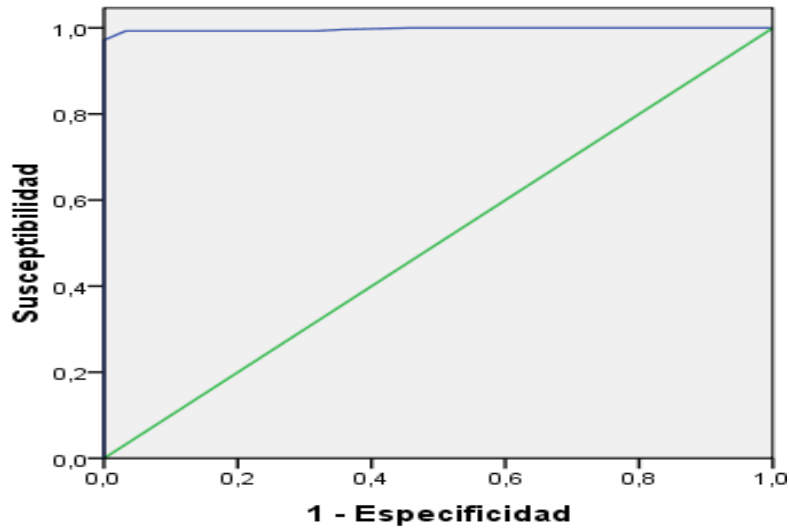
Al analizar las coordenadas de la curva se determinó que la mayor sensibilidad y especificidad de CP para estar en riesgo de desnutrición según VGS, se encontraba en el punto de corte CP de 31 cm, tanto en la muestra global, como por sexo y en los distintos grupos de edad. Se obtuvo en todos los casos un grado de acuerdo Kappa muy alto.

**Tabla 26.-** Pruebas diagnósticas y grado de acuerdo CP-31 cm/VGS "Riesgo Desnutrición"

<b>Pruebas diagnósticas y grado de acuerdo CP-31 cm/VGS "Riesgo Desnutrición"</b>				
	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>	<b>Valor predictivo positivo</b>	<b>Kappa; p</b>
<b>Muestra global</b>	100%	97,10%	92,93%	0,949; p<0,001
<b>Hombres</b>	100%	95,71%	89,09%	0,921; p<0,001
<b>Mujeres</b>	100%	99,01%	97,73%	0,984; p<0,001
<b>65-74 años</b>	100%	100%	100%	1,000; p<0,001
<b>75-84 años</b>	100%	96,85%	91,49%	0,940; p<0,001
<b>85-90 años</b>	100%	96,15%	89,47%	0,925; p<0,001
<b>&gt; 90 años</b>	100%	94,12%	85,71%	0,893; p<0,001

Al considerar a los pacientes en situación de desnutrición según VGS, al realizar la curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad de la CP, se obtuvo un área bajo la curva de 0,997 ( $p<0,001$ ) en la muestra global. En el grupo de hombres el área bajo la curva fue de 0,998 ( $p<0,001$ ) y en las mujeres de 0,996 ( $p<0,001$ ). Por grupos de edad: 65-74 años (área bajo la curva 0,993;  $p<0,001$ ), 75-84 años (0,996;  $p<0,001$ ), 85-90 años: (1,000;  $p<0,001$ ) y en < 90 años (0,989;  $p<0,001$ ).

**Gráfico 16.-** Curva ROC Muestra Global CP/Riesgo desnutrición VGS



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

**Área bajo la curva**

Variables resultado de contraste:C.P

Área	Error típ.	Sig. asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,997	,001	,000	0,995	1,000

Al analizar las coordenadas de la curva se determinó que la mayor sensibilidad y especificidad de CP para estar desnutrido, según VGS, se encontraba en el punto de corte CP en 29 cm, tanto en la muestra global, como por sexo y en los distintos grupos de edad. Se obtuvo en todos los casos un grado de acuerdo Kappa muy alto.

**Tabla 27.-** Pruebas diagnósticas y grado de acuerdo CP-29 cm/VGS "Desnutrición"

	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>	<b>Valor predictivo positivo</b>	<b>Kappa; p</b>
<b>Muestra global</b>	94,43%	99,10%	99,45%	0,918; p<0,001
<b>Hombres</b>	92,31%	99,47%	99,56%	0,908; p<0,001
<b>Mujeres</b>	96,02%	98,61%	99,37%	0,927; p<0,001
<b>65-74 años</b>	88,24%	100%	94,24%	0,885; p<0,001
<b>75-84 años</b>	91,94%	98,82%	98,98%	0,900; p<0,001
<b>85-90 años</b>	97,19%	100%	100%	0,951; p<0,001
<b>&gt; 90 años</b>	98,29%	95,65%	99,14%	0,923; p<0,001



## **5. DISCUSIÓN**



## 5.1. LA DESNUTRICIÓN EN EL ANCIANO

Tras llevar a cabo el análisis descriptivo sobre las características de los 907 pacientes incluidos en la muestra se ha constatado que nos encontramos ante un grupo de pacientes añosos, con una elevada media de edad (82,13 años), evidenciándose una menor edad en el grupo de hombres (79,38 años) y mayor en las mujeres (84,67 años). Se trata de pacientes con alto índice de comorbilidad, considerándose dentro del grupo de pluripatología el 64,5%, siendo el principal motivo de ingreso la patología neurológica, lo cual puede justificar, junto con la edad, el elevado grado de discapacidad que presenta nuestra población (80,4% de I. física  $\geq$  de 3 y 63,5% de I. Psíquica  $\geq$ 3), el que la mitad de ellos tengan problemas de deglución y que tengan que tomar una dieta triturada y que un 20,2% tengan que ser alimentados por SNG.

La malnutrición entre la población anciana es un problema muy generalizado pero con una incidencia variable en función de los parámetros utilizados para su detección, los problemas de salud asociados o el ámbito de la población. En este estudio hemos determinado la prevalencia de desnutrición, medida por diferentes métodos: parámetros bioquímicos, escalas de valoración y el antropométrico CP. Así mismo se ha evaluado la presencia de desnutrición desglosada por sexo y en los diferentes grupos de edad.

A nivel global, hemos encontrado una elevada prevalencia de desnutrición, cercana al 75%, aunque con proporciones diferentes según la metodología empleada.

Durante el proceso del envejecimiento, la desnutrición, se asocia a diversas alteraciones funcionales, su etiología es multifactorial y puede ser el resultado de una o más variables de índole social, funcional, patológica o psicológica (Chapman, 2006); (Ahmed y Haboubi, 2010).

En general cualquier estado de enfermedad afecta, de una forma u otra, al estado nutricional del anciano, ya sea por incidir sobre la disminución del

apetito y sobre la adecuada deglución y digestión o bien por aumentar las necesidades o incrementar el proceso catabólico. Los pacientes con demencia suelen sufrir pérdida de peso, y además ésta pérdida se correlaciona estrechamente con el tiempo de evolución y la severidad de la enfermedad, llevando hasta la caquexia en los estadios muy avanzados (Morley et al., 2006).

Resultó llamativo que, en nuestro estudio, la desnutrición no se veía influida por los diferentes grupos diagnósticos, salvo por el grupo de patología neurológica, sobre todo teniendo en cuenta el grupo de pacientes oncológicos. Si bien, consideramos que la variable que más ha condicionado la desnutrición no ha sido la enfermedad en sí, sino la incapacidad añadida a la misma. En nuestra muestra, casi la mitad de los pacientes (44,2%), ingresaron por patología neurológica, que se asocia con un mayor grado de incapacidad y desnutrición (Marco et al., 2011) por lo que se trata de un sesgo aleatorio al valorar nuestros resultados.

## **5.2. EL ANÁLISIS DE LOS DATOS**

La población anciana presenta alteraciones en su analítica sanguínea, relacionables con su nivel de nutrición. Lo más frecuente es observar un cierto grado de anemia, mayoritariamente ferropénica (Landi et al., 2007) y una hipoalbuminemia (Gariballa, 2001). Nuestros resultados sugieren que es la albuminemia el dato que mejor muestra el grado de desnutrición.

Está suficientemente estudiado que ningún índice o parámetro de estudio del estado nutricional es aceptado como método en sí mismo, sino que la utilización o combinación de varios indicadores son más eficaces. Por otra parte, no existe uniformidad de criterios respecto a qué parámetros son los más útiles para valorar el estado nutricional de un paciente determinado.

Las variables bioquímicas como indicadores de desnutrición se encuentran interferidas por el propio envejecimiento y por las distintas situaciones de

enfermedad por lo que su interés, a nivel individual, es limitado en la interpretación del estado nutricional. En general son considerados más como factores pronósticos que como parámetros diagnósticos del estado nutricional (Planas y Montejó, 2004). Las cifras de prevalencia de desnutrición se elevan hasta al 70% cuando ésta se determina además de por datos antropométricos, teniendo en cuenta algunos de los diferentes marcadores bioquímicos como la albúmina, transferrina o linfocitos (Corish y Kennedy, 2000).

En nuestro estudio las mayores proporciones de desnutrición (82,2%), fueron las determinadas mediante indicadores bioquímicos agrupados (albúmina, transferrina y colesterol).

Todos estos estudios realizados con pacientes hospitalizados por patologías médicas, muestran diferentes resultados en cuanto a la malnutrición según los parámetros de valoración utilizados, estos resultados coinciden con los obtenidos, en los que también se han podido comprobar diferentes porcentajes de desnutrición dependiendo del criterio empleado. Así mismo coincide en cuanto a que la mayor proporción de desnutrición se obtiene al utilizar como criterios varios parámetros de forma conjunta y clasificando a los pacientes desnutridos en distintos grados: desnutrición leve, moderada y severa.

Un estudio reciente (Araujo, Barbosa, Queiroz y Lanes, 2015) en el que se compara el valor de las medidas antropométricas como indicadores de desnutrición, con el diagnóstico nutricional obtenido por la Valoración Subjetiva Global-Generada por el Paciente, en una población de 96 ancianos, muestra prevalencias que van desde un 43,8% a un 61,4%. Todas ellas correlacionaron con la escala nutricional que utilizaron, aunque las mejores concordancias se obtenían para el Índice de masa corporal y la circunferencia de la pantorrilla.

En nuestro estudio los porcentajes de desnutrición son sensiblemente mayores. Hay que considerar que la valoración del estado nutricional se realizó al momento del ingreso hospitalario, pero no cabe duda que la procedencia de los

pacientes era bastante dispar, unos vivían en sus domicilios habituales mientras que otros procedían de residencias o trasladados desde otros hospitales. El no haberse recogido esta información como variable de estudio, supone una limitación a tener en cuenta, ya que los trabajos que incluyen esta variable, muestran porcentajes de desnutrición más elevadas (Mías et al., 2003); (Gómez, González, Valverde y Sánchez, 2005). Tampoco se han reevaluado los pacientes a lo largo de su estancia hospitalaria, y sin embargo, está demostrado que la desnutrición se va incrementando conforme esta aumenta (Álvarez et al., 2012).

Varios estudios aportan prevalencias de malnutrición por encima del 50% en población anciana en unidades de agudos y en hospitales de larga estancia (Esteban et al, 2000); (Gómez et al., 2005), encontrando además un alto riesgo de desnutrición. Sin embargo, nuestros resultados (prevalencia global del 75%), se encuentran a caballo entre estos y el estudio de Mías et al (2003), el cual aporta porcentajes de hasta el 89% en pacientes de una unidad de hospitalización a domicilio.

Los resultados determinan que la desnutrición en la muestra estudiada, medida por todos los métodos (parámetros analíticos y escalas), es mayor en las mujeres y en los grupos de edad más avanzada, coincidiendo con otras publicaciones.

El estudio realizado por Ramón (2001) sobre una muestra de ancianos, valorados mediante MNA, demuestra un incremento lineal de la desnutrición con la edad, además de una mayor prevalencia en las mujeres y en los que tenían bajos ingresos económicos. El realizado en 2009 por De la Montaña, Areal y Miguez, con una muestra de mayores de 65 años de Orense, indica que un 71,4% de los mayores de 81 años presenta algún trastorno nutricional y que además este empeora en el sexo femenino. Ambos estudios coinciden con nuestros resultados, ya que también encontramos que la proporción de desnutridos graves era significativamente mayor en las mujeres y en los grupos de más edad (85-90 y > 90 años).

Son numerosos los estudios que analizan la desnutrición en el anciano y muchos de ellos apuntan que las mujeres están más desnutridas que los hombres (Jimenez et al., 2011) lo que correlaciona con la mayor prevalencia de diversas patologías que afectan el apetito en mujeres, como la demencia, HTA, enfermedades degenerativas, etc. (Morillas, García, Martín, Reina y Zafrilla, 2006).

El envejecimiento, en general, se asocia con cambios de composición corporal, con pérdida progresiva de masa muscular y con redistribución de la masa grasa (De la Montaña et al., 2009). Esos cambios se explican por un conjunto multifactorial que incluye desde una disminución del ejercicio físico, hasta un deterioro endocrino, neuromuscular o metabólico, y, por supuesto, una inadecuada ingesta de nutrientes (Cruz-Jentoft, 2010), siendo difícil decidir cuál es el factor más determinante.

### **5.3. FORTALEZAS Y DEBILIDADES**

Nuestros resultados al demostrar que el valor de la CP puede ser un factor predictor de desnutrición, independientemente de la edad del paciente, cobran un gran interés. Algunos estudios ya habían descrito una asociación estadísticamente significativa entre el valor de la CP y el riesgo de desnutrición en el anciano (Cuervo et al., 2009), que se mantenía en todos los segmentos de edad.

El dimorfismo sexual respecto al desarrollo muscular, con mayor desarrollo en el varón, podría constituir un problema a la hora de utilizar la CP como indicador de nutrición (Becerra, 2006). De hecho, las medidas antropométricas obtenidas en las mujeres son siempre inferiores a las de los hombres (Coqueiro, Rodrigues y Ferreti, 2009); (Ferreira et al., 2013). No obstante, nuestro estudio demuestra que la CP predice bien la desnutrición, independientemente del factor sexo, correlacionándose con los parámetros bioquímicos y con los test de screening nutricional.

Nuestros resultados muestran que aquellos que presentan mayor deterioro físico y psíquico y por tanto menos autosuficiencia, los que tienen pluripatología y los que tienen problemas para la deglución presentan mayor riesgo de desnutrición o están desnutridos, este resultado concuerda con otros publicados (Jimenez, Fernández, Verduga y Crespo D, 2002); (Gómez y González, 2005).

Sin embargo contrasta en este estudio con referencia a otros datos publicados (Waitzberg, Caiaffa y Correia, 2001); (Mías et al., 2003), las diferentes prevalencias de desnutrición al clasificarlas en leve, moderadas o severas, así se obtuvo un mayor porcentaje (63%), en el grupo de desnutrición severa. Esto se puede explicar por la elevada media de edad de la muestra, la alta presencia de pluripatología añadida y la incapacidad que presentaban.

Es de destacar que en nuestro estudio había una elevada proporción de pacientes con gran incapacidad (60,19%). Nuestros resultados determinan importante asociación entre todos los parámetros de desnutrición y la incapacidad tanto física como psíquica. Así se encontraron menores valores en las medias tanto de los diferentes indicadores analíticos (albúmina, transferrina, colesterol y linfocitos, como menor CP y peores puntuaciones en las distintas escalas utilizadas para su valoración (MNA; NRS-2002 y VGS). Este resultado es concordante con una revisión sistemática (Milá, Formiga, Duran y Abellana, 2012) en la que encuentran que las prevalencias de desnutrición fueron más altas en los estudios con gran proporción de pacientes con discapacidad grave, fractura de cadera o problemas de deglución.

Diversos estudios reflejan tasas de desnutrición que pueden ascender hasta el 80% en ancianos hospitalizados con problemas de discapacidad o cognición (González et al., 2001); (Muñoz et al., 2005); (Cabré, Serra-Prat, Force, Palomera y Pallarés, 2008); (Salva et al., 2009).



Por otra parte la disfagia orofaríngea y los trastornos de la deglución han sido descritos como uno de los problemas más subestimados e infradiagnosticados en el anciano, a pesar de ser factores determinantes de la desnutrición. El temor, en estos casos a una broncoaspiración puede hacer que el paciente reduzca la ingesta y empeorar su estado nutricional (Serra et al, 2008); (Cabré et al., 2010).

En nuestro estudio, más de la mitad presentaban trastornos de deglución y alrededor del 70% tenían que tomar una dieta triturada o por sonda nasogástrica. Se encontró, en estos casos mayor prevalencia de desnutrición con afectación en todos los parámetros nutricionales valorados, así como mayor proporciones en el grupo de desnutridos graves. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Muñoz et al. (2005), realizado con una muestra de pacientes con criterios de anciano frágil

El encontrar en nuestra muestra ese elevado grado de incapacidad psíco-física y los problemas de deglución aparejados, consideramos que viene a mostrar la realidad actual de la población muy mayor, reflejando claramente el tipo de pacientes que mayoritariamente ingresan en nuestra Unidad.

#### **5.4. CORRELACIONES**

En este estudio se encontró correlación entre la desnutrición medida por la suma de parámetros bioquímicos y diferentes escalas de evaluación con la CP.

Dado que, como ya se ha comentado, se encontraron cifras menores de CP en los grupos de mayor edad y en las mujeres y que las diferencias morfológicas por edad y sexo podrían llevar a error en esta interpretación se comprobó mediante análisis multivariante que la CP es un predictor de desnutrición independiente de la edad ( $p < 0,001$ ; I.C. 95%: 0,013-0,060) y del sexo ( $p < 0,001$ ; I.C. 95%: 0,014-0,062) en esta muestra. Además se confirmó que los grupos de más edad y las mujeres presentaban mayor desnutrición por el resto de métodos (parámetros bioquímicos y escalas).

Al igual que en nuestro estudio, el realizado por Cuervo et al en el año 2009, refleja que tanto los varones como las mujeres con mayor CP eran significativamente más jóvenes y verifica asociación significativa entre la CP de personas españolas de 65 o más años de edad y el riesgo de desnutrición, valorado a través del MNA. Esta asociación se mantenía tanto en varones como en mujeres y en todos los segmentos de edad. En nuestro estudio se ratifica esta asociación.

Parece claro que la mejor metodología para el diagnóstico precoz de la desnutrición y para su seguimiento evolutivo es mediante la determinación de diferentes parámetros analíticos en plasma, como las empleadas por el sistema CONUT®, que ha demostrado ser lo suficientemente potente para detectar e incluso predecir el riesgo de desnutrición (De Ulibarri, 2014).

Sin embargo al no disponer en todos los centros hospitalarios de este sistema y teniendo en cuenta que la valoración nutricional al ingreso debe realizarse siguiendo protocolos estandarizados, sencillos y rápidos, que permitan realizar una primera fase de detección de los pacientes en riesgo, para su posterior valoración nutricional completa y especializada, hemos intentado encontrar un sistema sencillo que haga saltar la alerta y prestar especial atención a la deficiencia nutricional tan frecuente entre la población anciana y de tan graves consecuencias.

Es conocido que la circunferencia de la pantorrilla se correlaciona positivamente con la masa muscular; una circunferencia de la pantorrilla < 31 cm se ha asociado a discapacidad, sin embargo, los cambios relacionados con la edad de los depósitos adiposos y la pérdida de elasticidad cutánea pueden contribuir a errores de estimación de los valores antropométricos en las personas de edad avanzada; estos y otros factores de confusión hacen que las medidas antropométricas puedan ser vulnerables al error y cuestionables para uso individual (Rolland et al., 2008).

Hay relativamente pocos estudios en los que se hayan validado medidas antropométricas en personas de edad avanzada.

En la publicación de Cuervo et al. (2009), utilizan como punto de corte de CP para estar desnutrido o en riesgo en 31 cm, el mismo que determina el MNA, con un grado de acuerdo kappa de 0,302, es decir existía una asociación aceptable y estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ), que se mantenía en ambos sexos y en todos los grupos de edad. En nuestro estudio se verifica ese resultado aunque con un grado de acuerdo muy alto (Kappa 0,943,  $p < 0,001$ ).

El estudio de Bonnefoy et al. (2002) concluye que el punto de corte óptimo de CP para determinar la desnutrición en el anciano hospitalizado, es de 30.5 cm con una sensibilidad menor para los hombres (73,2%) que para las mujeres (88,2%) y una especificidad contraria, mayor para los hombres (72,8%) que para las mujeres (61,1%). En el caso de población con características raciales específicas, estos valores pueden requerir de modificación, como se ha demostrado para población taiwanesa (Tsai, Chang, Wang y Liao, 2010), que establece puntos de corte diferenciados por sexo, 28 cm para el hombre y de 25 cm para la mujer. Si bien coincide con nuestro estudio en valorar como punto de corte para determinar riesgo de desnutrición un perímetro de pantorrilla menor de 31 cm, que además parecen ser buenos predictores de la necesidad de cuidados en el futuro (Hsu, Tsai y Wang, 2015).

Nuestros resultados coinciden en cuanto al “riesgo de desnutrición”, al encontrar correlación entre el riesgo nutricional entre la CP con la realizada mediante el MNA, la VGS y el NRS-2002, obteniendo la mayor sensibilidad y especificidad para estar “en riesgo de desnutrición” en el punto de corte de CP en 31 cm, en nuestro estudio el grado de acuerdo con las tres escalas fue muy alto (MNA:  $K=0,926$ , VGS:  $K=0,949$  y NRS-200:2  $K=0,932$ ). Por otra parte, al correlacionar la desnutrición por CP con la medida a través del MNA y de la VGS, se obtuvo la mayor sensibilidad y especificidad para “estar desnutrido” en el punto de corte de CP en 29 cm, para ambos sexos y en los diferentes grupos de edad

(sensibilidad 99.31%, especificidad del 94.26% para MNA; y 94,43% y 99,10% para VGS), resultados que difieren con otros datos publicados en los que establecen el punto de corte en 30.5 cm, con una sensibilidad y especificidad menores (Bonney et al., 2002).

Finalmente se ha sugerido que la valoración del estado nutricional en pacientes ingresados, necesita la determinación de diferentes indicadores nutricionales (Jeejeebhoy et al., 2015). Nuestros resultados demuestran que la detección de desnutrición o riesgo de padecerla en el paciente geriátrico al ingreso hospitalario, puede realizarse de forma fácil y segura con la medición de la CP, favoreciendo la puesta en marcha de un tratamiento precoz. Además, la CP puede ser también utilizada como predictor de riesgo y necesidad de cuidados.

Así al encontrar en este estudio una significativa correlación entre la medición de la CP con todos los parámetros bioquímicos de desnutrición, con la valoración mediante el MNA, VGS y con el NRS-2002, consideramos adecuado la propuesta de introducir dentro de la exploración básica al ingreso hospitalario, la medición de la CP como indicador útil e inicial de desnutrición, que nos haga estar alertas y favorezca una intervención nutricional reglada desde el mismo momento del ingreso hospitalario.

A modo de consideración final se puede decir que la detección de desnutrición o riesgo de padecerla en el paciente geriátrico al ingreso hospitalario, puede ser realizada de una forma fácil y segura con la medición de la CP, favoreciendo la puesta en marcha de una manera rápida el resto valoraciones más completas y por tanto iniciar un tratamiento precoz.

## **6. CONCLUSIONES**



- PRIMERA: Nuestros datos señalan una prevalencia elevada de desnutrición en el paciente geriátrico que ingresa en el hospital, un 75% de la población, lo que supone diferencias muy importantes con hallazgos de otros estudios realizados en nuestro país que mostraban prevalencias inferiores.
- SEGUNDA: La desnutrición medida por la circunferencia de pantorrilla se correlaciona con los diferentes parámetros bioquímicos evaluados.
- TERCERA: Los resultados determinan importante asociación entre los parámetros bioquímicos de desnutrición (albúmina, transferrina y colesterol), la circunferencia de pantorrilla y la incapacidad, tanto física como psíquica.
- CUARTA: La medida antropométrica CP como marcador de desnutrición se correlaciona con las diferentes escalas nutricionales, MNA, VGS y NRS-2002. Proponemos como puntos de corte, 31 cm para estar en “riesgo de desnutrición” y 29 cm para “estar desnutrido”.
- QUINTA: Nuestro estudio demuestra que la detección de desnutrición o riesgo de padecerla en el paciente geriátrico, en el momento del ingreso hospitalario, puede ser realizada de una forma fácil y segura con la medición de la CP, ya que resulta un fiel marcador de desnutrición en el paciente geriátrico.





## **7. BIBLIOGRAFIA**



- 4upress (2013). Según datos del gobierno, la pensión media de jubilación en España...recuperado el martes 26 de febrero de 2013. Disponible en: <http://4upress.com/index.php/economia/item/2258-segun-datos-del-gobierno-la-pension-media-de-jubilacion-en-espana-es-de-97215-euros#.UYQb67U9Ldg>
- Abajo del Álamo C, García Rodicio S, Calabozo Freile B, Ausín Pérez L, Casado Pérez J y Catalá Pindado MA. (2008). Protocolo de valoración, seguimiento y actuación nutricional en un centro residencial para personas mayores. *Nutr Hosp*.;23(2):100-104
- Abajo del Álamo C, García Rodicio S. (2009). Valoración del estado nutricional en centros residenciales para personas mayores. *JANO*. N.º 1.753
- Abellán García A, Pujol Rodríguez R (2015). "Un perfil de las personas mayores en España, 2015. Indicadores estadísticos básicos". Madrid, Informes Envejecimiento en red nº 10. [Fecha de publicación: 22/01/2015]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos15.pdf>
- Acosta Escribano J, Gómez-Tello V, Ruiz Santana S. (2005). Valoración del estado nutricional en el paciente grave. *Nutr Hosp*, 20:5-8.
- Acosta Escribano J. (2008). Valoración del Estado Nutricional en el paciente grave. *Intensivos*.
- Acosta J, Gómez-Tello V, Ruiz S. (2005). Nutritional assessment of the severely ill patient. *Nutr Hosp*. 20:5-8.
- Agradi E, Messina V, Campanella G y cols. (1984). Hospital Malnutrition: incidence and prospective evaluation of general medical patients during hospitalization. *Acta Vitaminol Enzymol* 6:235-242.

- Ahmed T y Haboubi N 2010. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clin Interv Aging.*; 5: 207–216.
- Alarcón Alarcón T. (2003). Valoración funcional. En Salgado Alba A, guillén Llera F, Ruiperez Cantera I. *Manual de Geriátría*. 3ª ed. Barcelona: Masson; pp. 237-46
- Alemán Mateo H.(2010). Cambios en la composición corporal y técnicas para su evaluación en el adulto mayor. En: Gutiérrez Robledo LM, Picardi Marassa P, Aguilar Navarro S, Ávila Funes JA, Menéndez Jiménez J, Pérez Lizaur AB (eds.). *Gerontología y nutrición del adulto mayor*. México DF: McGraw-Hill- Interamericana; p. 261-72
- Alemán Mateo H, Huerta R. (2010). Nutrición del adulto mayor En: Gutiérrez Robledo LM, Picardi Marassa P, Aguilar Navarro S, Ávila Funes JA, Menéndez Jiménez J, Pérez Lizaur AB (eds.). *Gerontología y nutrición del adulto mayor*. México DF: McGraw-Hill- Interamericana; p. 272-81
- Álvarez-Hernández J, Planas Vila M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, Araujo K, Sarto Guerri B (2012). Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES® Study. *Nutr Hosp*; 27: 1049-1059.
- Aranceta J. (2008). Dieta en la tercera edad. En: Salas-Salvadó J, Bonada i Sanjaume A, Trallero Casañas R, Saló i Solá ME, Burgos Peláez R (eds.). *Nutrición y dietética clínica*. 2ª ed. Barcelona: Elsevier-Masson; p. 141-52.
- Arango-Angel LA, Zamora JJE. (1995). Predicción de la talla a partir de la distancia rodilla-maléolo externo. *Nutr Hosp.* ; 10 (4): 200- 205
- Araujo dos Santos C, Barbosa Rosa CO, Queiroz Ribeiro A, Lanes Ribeiro RC. (2015). Patient Generated Subjective Global Assessment and classic anthropometry: comparison between the methods in detection of malnutrition among elderly with cancer. *Nutr. Hosp*; 31:384-392.

- Ariño S, Benavent R.(2002). La valoración geriátrica integral, una herramienta fundamental para el diagnóstico y el tratamiento. *JANO* ; 62 (1435): 41-3.
- Aznarte Padial P, Pareja Rodríguez de Vera A, de la Rubia Nieto A, López Soriano F, Martínez de Guzman M. (2001). Influencia de la hospitalización en los pacientes evaluados nutricionalmente al ingreso. *Nutr Hosp* ; 16 (1): 14-8
- Barbosa JA, Rodríguez NG, Hernández YM, Hernández RA, Herrera HA. (2007). Muscle mass, muscle strength, and other functionality components in institutionalized older adults from Gran Caracas-Venezuela. *Nutr Hosp*; 22(5):578-83.
- Barrio E, Abellan A. (2009). Indicadores demográficos. Las personas mayores en España. Datos Estadísticos Estatales y por Comunidades Autónomas. Informe 2008, Tomo I. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO); .p. 31-66 Disponible en:  
<http://www.imsersomayores.csic.es/estadisticas/informemayores/informe2008/index.html>
- Bauer, J.M.; Volkert, D.; Wirth, R.; Vellas, B.; Thomas, D.; Kondrup, Jens; Pirlich, M.; Werner, H.; Sieber, C. C. (2006). Diagnosing malnutrition in the elderly. *Dtsch Med Wochenschr* ; 131(5):223-7.
- Baumgartner RN. (2006). Body composition in healthy aging. *Ann N Y Acad Sci*; 904:437-48
- Bayona, Becerra, Gómez Y Ramírez, D. (2004). Medición de la circunferencia de la pantorrilla como parámetro de valoración del estado nutricional de adultos mayores hospitalizados en la Clínica Misael Pastrana. Bogotá, Colombia. Mayo-Julio. Universidad Nacional de Colombia.
- Becerra Bulla F. (2006). Tendencias actuales en la valoración antropométrica del anciano. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb*; 54:283-89.

- Bernal-Orozco MF, Vizmanos B, Hunot C, Flores-Castro M, Leal-Mora D, Cells A y Fernández-Ballart JD. (2010). Equation to estimate body weight in elderly Mexican women using anthropometric measurements. *Nutr Hosp.*; 4:648-55.
- Bistran BR, Blackburn GL, Sherman M, Scrimshaw NS:(1975). Therapeutic index of nutritional depletion in hospitalized patients. *Surg Gynecol Obstet.*, 141:512-6.
- Boles JM, Garre MA, Youiinou PY, et al.(1983). Nutritional status in intensive care patients: Evaluation in 84 unselected patients. *Crit Care Med* , 11: 87-90
- Bonnefoy M, Jauffret M, Kostka T, Jusot JF. (2002).Usefulness of calf circumference measurement in assessing the nutritional state of hospitalized elderly people. *Gerontology* ; 48(3):162-9.
- Botella Trelis JJ, Ferrero López MI. (2002). Manejo de la disfagia en el anciano institucionalizado: situación actual. *Nutr Hosp*; 17(3):168-174.
- Bouillanne O, Morineau G, Dupont C, Coulombel I, Vincent JP, Nicolis I, et al. (2005). Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr*; 82: 777–83.
- Brescianini S, Maggi S, Farchi G, Mariotti S, Di Carlo A, Baldereschi M, Inzitari D; (2003). ILSA Group. Low total cholesterol and increased risk of dying: are low levels clinical warning signs in the elderly? Results from the Italian Longitudinal Study on Aging. *J Am Geriatr Soc.* ; 51 (7): 991-6.
- Breyer F, Costa-Font J y Felder S (2010). Ageing, health and health care. *Oxford review of Economic Policy*, 26 (4):674-690.
- Bulent Saka, Omer Kaya, Gulistan Bahat Ozturk, Nilgun Erten, M. Akif Karan .(2010). Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. *Clinical Nutrition*. Volume 29, Issue 6 , Pages 745-748.

- Butterworth CE: (1974). Malnutrition in the hospital. *JAMA* : 230-858.
- Caballero JC. (2010). Aspectos generales de envejecimiento normal y patológico: fisiología y fisiopatología. En: Durante Molina P, Pedro Tarrés P (eds.). *Terapia ocupacional en geriatría. Principios y práctica*. 3ª ed. Barcelona: Elsevier-Masson; p. 41-60.
- Cabañero-Martínez MJ, Cabrero-García J, Richart-Martínez M, Muñoz-Mendoza CL. (2008). Revisión estructurada de las medidas de actividades de la vida diaria en personas mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol*; 43: 271-83.
- Cabré M, Serra-Prat M, Force L, Palomera E, Pallarés R (2008). Functional status as a risk for mortality in very elderly patients with pneumonia. *Med Clin (Barc)*. 2008; 131:167-70.
- Cabré M, Serra-Prat M, Palomera E, Almirall J, Pallarés R, Clavé P (2010).. Prevalence and prognostic implications of dysphagia in elderly patients with pneumonia. *Age Ageing*. 2010; 39:39-45.
- Cabrera MA.(2007). Malnutrition and depression among community-dwelling elderly people. *J Am Med Dir Assoc*; 8 (9): 582-4.
- Cabrero García J. (2007). Indicadores de discapacidad en la Encuesta de Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud. *Rev. Esp. Salud Publica [online]*, vol.81, n.2, pp. 167-181. ISSN 1135-5727.
- Campillo B, Richardet J, Bories P. (2006). Validation of body mass index for the diagnosis of malnutrition in patients with liver cirrosis. *Gastroenterol Clin Biol* ; 30: 1137-43.
- Cancela JM, Ayán C, Varela S. (2009). La condición física saludable del anciano. Evaluación mediante baterías validadas al idioma español. *REGG* ; 44 (1): 42-6.

- Carney DE Meguid MM: Current concepts in nutritional assessment. *Arch Surg* (2002), 137:42-45
- Carvalho L, Parise Edison R. (2006). Evaluation of nutritional status of nonhospitalized patients with liver cirrhosis. *Arq Gastroenterol* ; 43: 269-74.
- Castillo Hernández J, Zenteno Cuevas R. (2004). Valoración del Estado Nutricional. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana* ; 4.
- Cereda E, Vanotti A. (2007). The new Geriatric Nutritional Risk Index is a good predictor of muscle dysfunction in institutionalized older patients. *Clin Nutr* ; 26:78-83.
- Cereda E, Zagami A, Vanotti A, Piffer S, Pedrolli C. (2008). Geriatric Nutritional Risk Index and overall-cause mortality prediction in institutionalised elderly: a 3-year survival analysis. *Clin Nutr* ; 27:717-23.
- Cereda E, Pedrolli C, Zagami A, Vanotti A, Piffer S, Opizzi A, Rondanelli M, Caccialanza R. (2011). Nutritional screening and mortality in newly institutionalized elderly: a comparison between the geriatric nutritional risk index and the mininutritional assessment. *Clin Nutr*; 30:793-8
- Chamorro Quirós J: (1998). Malnutrición hospitalaria. Valoración del estado nutricional. *Nutrición Clínica* , 18:56-9.
- Chapman IM. (2006). Nutritional disorders in the elderly. *Med Clin North Am.*;90,5:887-907.
- Chapman KM, Nelson RA. (1994). Loss of appetite: managing unwanted weight loss in the older patient. *Geriatrics*; 49:54-9.



- Chlebowski RT, Grosvenor M, Lillington L, Sayre J y Beall: (1995). Dietary intake and counseling weight maintenance and the course of VIH infection. *J Am Diet Assoc*, 95: 428
- Christensen K, Doblhammer G, Rau R, Vaupel JW.(2009). Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet*. ;374(9696):1196–208. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61460-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61460-4) PMID: 19801098
- Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh M.L. (1988). Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc*; 88:564-8.
- Cohendy R, Rubenstein LZ y Eledjam JJ. (2001). The Mini Nutritional Assessment-Short Form for preoperative nutritional evaluation of elderly patients. *Aging*; 13,4:293-7.
- Committee of experts on nutrition, food safety and consumer health. 6th Meeting. "Food and nutritional care in hospitals: How to prevent undermalnutrition". Ad hoc Group. Nutrition programmes in Hospitals. Paris 6-7 feb 2002. Report and recommendations. Draft final edition (revised). P-SG (2002) 2REV.
- Cooper R, Kuh D, Hardy R. (2010). Mortality review group on behalf of the FALCon and HALCyon study teams. Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *Br Med J*; 341.
- Coqueiro RS, Rodrigues Barbosa A, Ferreti Borgatto AF (2009). Anthropometric measurements in the elderly of Havana, Cuba: Age and sex differences. *Nutrition* 2009; 25:33–39.
- Corish CA, Kennedy NP. (2000). Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr*; 83 (6): 575-91.

- Cruz Macías MC, Guerrero Díaz MT, Prado Esteban F, Hernández Jiménez MV, Muñoz Pascual A. (2006). Malnutrición. En Tratado de Geriatria para Residentes. Madrid. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. 227-234.
- Cruz-Jentoft AJ. (2000). Características específicas del enfermo mayor. *An Med Interna (Madrid)*; 17 (monogr. 2): 3-8
- Cruz AJ.(2006). Curso sobre el uso de escalas de valoración geriátrica. Prous Science SA
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin FC, Michel JP, Rolland Y, Schneider SM, Topinková E, Vandewoude M, Zamboni M; (2010). European Working Group on Sarcopenia in Older People: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*; 39:412-23.
- Cruz-Jentoft AJ. Cuesta F, Gomez-Cabrera MC, Lopez-Soto A, Masanes F, Matia P et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2011; 46 (2): 100-10.
- Cuervo M, Ansorena D, García A, González Martínez M. A, Astiasarán I, Martínez J. A. (2009). Valoración de la circunferencia de la pantorrilla como indicador de riesgo de desnutrición en personas mayores. *Nutr Hosp*; 24(1):63-67
- Cuervo M, García A, Ansorena D, Sánchez-Villegas A, Martínez-Gonzalez M, Astiasarán I, Martínez J. (2009). Nutritional assessment interpretation on 22,007 Spanish community-dwelling elderly through the Mini Nutritional Assessment test. *Public Health Nutr*; 12: 82-90.

- Cuesta D, Medina L, Salvador MI, Avellana JA. (2009). Validez de la escala MNA como factor de riesgo nutricional en pacientes geriátricos institucionalizados con deterioro cognitivo moderado y severo. *Nutr Hosp*; 24:724-31.
- Daley BJ, Bristian BR: (1994). Nutritional assessment. En: Zaloga GP (ed) *Nutrition in critical care*. ST. Louis. Mosby, 9-33
- Damián J, Valderrama E, Rodríguez F, Martín JM. (2004). Estado de salud y capacidad funcional de la población que vive en residencias de mayores de Madrid. *Gac Sanitaria* ; 18 (4): 268-74.
- Darnton-Hill I, Nishida C, James WP.(2004). A life course approach to diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Public Health Nutr*; 7: 101-121
- De Hoog S: (1998). Nutrition screening and assessment in a university hospital. En: *Nutritional screening and assessment as Components of Hospital Admission. Report of the Eighth Ross Roundtable on medical issues*. Columbus OH: Ross Laboratories: 2-8
- De la Montaña Miguélez J, Areal Salve C, Míguez Bernárdez M. (2009). Evaluación del riesgo nutricional mediante el MNA en una población anciana no institucionalizada. *Arch latinoam Nut*: 59(4):390-95.
- De Paz R, Fernández Navarro R. (2005). Manejo, prevención y control del síndrome anémico secundario a deficiencia férrica. *Nutr Hosp* ; 20(5): 364-67.
- De Tena-Dávila Mata MC y Serrano Garijo P. (2002). Malnutrición en el anciano. En: Guillén Llera F, Ruipérez Cantera I, editores. *Manual de geriatría*. 3ª ed. Barcelona: Masson; p. 731-42.
- De Ulibarri Pérez JI, González-Madroño Giménez A, González Pérez P. Fernández G, Rodríguez Salvané F, Mancha Álvarez-Estrada A y Díaz A. (2002).

Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición Hospitalaria. *Nutr Hosp*, 17:179-188

De Ulibarri Pérez JI, Picón César MJ, García Benavent E, Mancha Alvarez-Estrada A.(2002). Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*; 17 (3): 139-46

De Ulibarri Pérez JI. (2014). La desnutrición clínica en 2014; patogenia, detección precoz y consecuencias; desnutrición y trofopatía. *Nutr Hosp*; 29(4):785-796

Del Pozo S, Cuadrado C, Moreiras O. (2003). Estudio Euronut-SENECA. Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. *Nutr Hosp*; 18 (6): 348-52.

Del Ser Quijano T, Peña-Casanova J. (1994). Evaluación neuropsicológica y funcional de la demencia. Barcelona: JR Prous editores.

Delmore G. (1997). Assessment of nutritional status in cancer patients: widely neglected? *Support Care Cancer*; 5 (5): 376-80.

Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia, incidencia de factores de riesgo y costes. Informe anual. Servicio Andaluz de Salud, 2001.

Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. (1987). What is Subjective Global Assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* ; 11: p. 8-13. PMID:3820522

Donini L, Savina C, Rosano A, Cannella C. (2007). Systematic review of nutritional status evaluation and screening tools in the elderly. *J Nutr Health Aging* ; 11: 421-32.

Durfee SM, Gallagher-Allred C, Pasquale JA, Stechmiller J. (2006). American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors; Task Force

on Standards for Specialized Nutrition Support for Adult Residents of Long Term Care Facilities. *Nutr Clin Pract*; 21(1):96-104.

Dwyer JT, Cunniff PJ, Maroni BL y cols.(1998). The hemodialysis pilot study: nutrition program and participant characteristics at baseline. The HEMO study group. *J Ren Nutr*; 8:11-20.

Elia M.(2000). (Chairman and Editor) Guidelines for detection and management of malnutrition. Malnutrition Advisory Group (MAG), Standing Committee of BAPEN (ISBN 1 899 467 459). Explanatory Booklet A Guide to the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for Adults.

Elia M, Stratton RJ. (2009). Calculating the cost of disease-related malnutrition in the UK. In: Elia M, Russell CA, editors. *Combating malnutrition: Recommendations for action*. Redditch: BAPEN.

Ellegård LH, Bosaeus IG. (2008). Biochemical indices to evaluate nutritional support for malignant disease. *Clinica Chimica*; 390: 23-27.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006). Disponible en: [www.insp.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006](http://www.insp.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006)

Encuesta Andaluza de Salud (EAS) (2013). *La Salud en Andalucía: Adultos. Años 1999, 2003, 2007 y 2011*. Ed. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c\\_3\\_c\\_1\\_vida\\_sana/EAS\\_2011\\_2012\\_Adultos.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/c_3_c_1_vida_sana/EAS_2011_2012_Adultos.pdf)

Escobar Bravo MA; Puga González MD y Martín Baranera M (2012). Análisis de la esperanza de vida libre de discapacidad a lo largo de la biografía: de la madurez a la vejez. *Gac Sanit*; 26(4):330–335

Espinosa Borrás A, Martínez González C, Barreto Penié J, Santana Porbén S.(2007). Esquema para la evaluación antropométrica del paciente

hospitalizado: evaluación antropométrica del paciente. *Rev Cubana Aliment Nutr*; 17.

Esteban Pérez M, Fernández-Ballart J, Salas Salvador J. (2000). Estudio nutricional de la población anciana en función del régimen de institucionalización. *Nutr Hosp*; 15: 105-13

EUROSTAT (2012) The 2012 Ageing Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Evans C, Castle P. (2005). Malnutrition in the elderly: a multifactorial failure to thrive. *The Permanent Journal*; 9 (3): 38-41.

Falque Madrid L, Maestre GE, Zambrano R, Morán de Villalobos Y. (2005). Deficiencias nutricionales en los adultos y adultos mayores. *An Venez Nutr* 2005; 18(1): 82-9.

Farré Rovira R, Frasuquets Pons I, Ibor Pica FJ. (1998). Complicaciones postoperatorias en pacientes malnutridos: impacto económico y valor predictivo de algunos indicadores nutricionales. *Nutr Hosp*; 13: 233-239.

Farré Rovira R, Frasuquets Pons I, Ibor Pica FJ. (1998). Malnutrición hospitalaria: indicadores de evolución postoperatoria. *Nutr Hosp* ; 13: 130-137.

Feldblum I, German L, Castel H, Harman-Boehm I, Bilenko N, Eisinger M, Fraser D, Shahar DR. (2007). Characteristics of undernourished older medical patients and the identification of predictors for undernutrition status. *Nutr J*; 2: 6:37.

Fernandes Bertoni da Silva, JG; Cader, SA; Dopico, X; Iglesias Soler, E; Martin Dantas, EH. (2009). Fortalecimiento muscular, nivel de fuerza muscular y autonomía funcional en una población de mujeres mayores. *REGG* ; 44 (5): 256-61.

- Fernández-Garrido J, Ruiz-Ros V, Buigues C, Navarro-Martinez R, Cauli O. (2014). Clinical features of prefrail older individuals and emerging peripheral biomarkers: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr*;59 (1):7–17. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2014.02.008> PMID: 24679669
- Ferreira de Almeida M, Nunnes Marucci MF, Gobbo LA, Ferreira LS, Scarpelli Dourado DAQ, Oliveira Duarte YA Lebrao ML. () Anthropometric changes in the brazilian cohort of older adults: SABE Survey (Health, well.being and aging). *J Obes* 2013; Article ID 695496, 9 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/695496>
- Folstein MF, Folstein SE, Hugh PR. (1975). Mini Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatry Research*;12:189-98.
- Fontana C, Estany J, Pujol J, Segarra I, Jordan Y. (2002). Concordancia entre índices de dependencia en las actividades de la vida diaria. Experiencia de aplicación en población geriátrica de ámbito rural. *Enfermería Clínica*; 12: 47-53.
- Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. (2004). Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc*; 104 (8): 1258-64.
- Gamaletsou MN, Poulia KA, Karageorgou D, Yannakoulia M, Ziakas PD, Zampelas A, Sipsas NV. (2012). Nutritional risk as predictor for healthcare-associated infection among hospitalized elderly patients in the acute care setting. *J Hosp Infect*; 80:168-72.
- García de Lorenzo A, Alvarez-Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K. (2011). Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. *Nutr Hosp*; 26 (4): 701-10

- García Meseguer MJ y Serrano Urrea R. (2013). Validation of the revised mininutritional assessment short-forms in nursing homes in Spain. *J Nutr HealthAging*; 17:26-9.
- García Morillo JS, Bernabéu Wittel M, Ollero Baturone M, Aguilar Guisado M, Ramirez Duque N, González de la Puente MA, Limpo P, Romero Carmona S, Cuello Contreras JA (2005). Incidencia y características clínicas de los pacientes pluripatológicos ingresados en una unidad de medicina Interna. *Med Clin*;125 (1):5-9.
- García Morillo JS, Bernabéu Wittel M, Ollero Baturone M, González de la Puente MA, Cuello-Contreras JA. (2007) Factores de riesgo asociados a la mortalidad y al deterioro funcional a la insuficiencia cardiaca del paciente pluripatológico. *Rev. Clin. Esp.*; 207:1-5
- García Peris P (2004). Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. *An Med Interna*; 21(6): 261-262.
- García-Zenón T, Villalobos-Silva JA. (2012). Malnutrición en el anciano. Parte I: desnutrición, el viejo enemigo. *Med Int Mex*; 28(1):57-64.
- Gariballa SE. (2001). Malnutrition in hospitalized elderly patients: when does it matter? *Clin Nutr*; 20: 487-491.
- Garin N, Olaya B, Moneta MV, Miret M, Lobo A, Ayuso-Mateos JL, et al. (2014). Impact of multimorbidity on disability and quality of life in the Spanish older population. *PLoS One*; 9(11):e111498. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0111498>. PMID: 25375890
- Gassull M, Cabré E, Vilar L y Montserrat A: (1985). Nivel de ingesta alimentaria y su posible papel en el desarrollo de malnutrición calórico-proteica en pacientes gastroenterológicos hospitalizados. *Med Clin (Barc)*, 85:85-87.
- Geisler JP, Linnemeier GC, Thomas AJ, Manahan KJ. (2007). Nutritional assessment using prealbumin as an objective criterion to determine



whom should not undergo primary radical cytoreductive surgery for ovarian cancer. *Gynecol Oncol* ; 106: 128-131

Gómez Candela C, Reuss Fernández JM. (2004). *Manual de Recomendaciones Nutricionales en pacientes geriátricos*. Madrid: Ed. Médicos S.A

Gómez Ramos MJ, González Valverde FM, Sánchez Álvarez C. (2005). Estudio del estado nutricional en la población anciana hospitalizada . *Nutr Hosp*; 20(4):286-92.

Gómez Ramos MJ, González Valverde FM (2005).. Alta prevalencia de la desnutrición en ancianos españoles ingresados en un hospital general y factores asociados. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. vol. 55 nº 1.

González Castela L, Coloma Peral R, Ascorbe Salcedo P, Indo Berges O, Rodríguez Carballo B, Martínez Tutor M (2001). Estado actual del grado de desnutrición en los pacientes hospitalizados de la comunidad de La Rioja. *Nutr Hosp.*; 16:7-13.

González Gallego J. (2007). Desarrollo de una batería de test para la valoración de la capacidad funcional en las personas mayores (VACAFUN-ancianos), y su relación con los estilos de vida, el bienestar subjetivo y la salud. Madrid: INSERSO; Estudios I+D+I, nº 45. Disponible en: <http://www.insersomayores.csic.es/documentos/documentos/insersoestudiosidi-45.pdf>

González JI, Rodríguez C, Diestro P, Casado MT, Vallejo MI, Calvo MJ. (1991). Valoración funcional: Comparación de la escala de Cruz Roja con el Índice de Kazt. *Rev Esp Geriatr Gerontol*; 26:197-202.

González-Montalvo JL, Pérez del Molino J, Rodríguez Mañas L, Salgado Alba A, Guillén Llera F. (1991). Geriátrica y asistencia geriátrica: para quién y cómo (I). *Med Clin (Barc)*; 96: 183-8.

González-Montalvo JI, Rodríguez Mañas L, Ruipérez Cantera I. (1992). Validación del cuestionario de Pfeiffer y la escala de incapacidad mental de la Cruz Roja en la detección del deterioro mental en los pacientes externos de un servicio de Geriátrica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*; 27: 129-133.

González-Montalvo JI. (2001). Principios básicos de la valoración geriátrica integral. En: *Valoración Geriátrica Integral*. Barcelona: Glosa Ediciones; p. 15-27.

*Gram A, De Hoog S (1985). Nutritional assessment and support. 3rd ed. Seattle:171-2.*

*Green CJ. (1999). Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. Clinical Nutrition; 18 (suppl 2): 3-28*

Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. (2002). Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clin Geriatr Med*; 18: 737-57.

Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. (1996). Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev*; 54: S59-S65.

Guillén-Mayorga D y Cálix-Peratto E. (1999). Evaluación del estado nutricional de pacientes hospitalizados. *Rev Med Post UNAH* Vol. 4 No.2 Mayo-Agosto.

Guillén Llera F, García Antón MA. (1972). Ayuda a domicilio. Aspectos médicos en geriatría. *Rev Esp Geriatr Gerontol*; 7: 339-346.

Guillén Mayorga D, Cálix Peratto E. (1999). Evaluación del estado nutricional de pacientes hospitalizados. *Rev Med Post UNAH* ; 4: 137-44.

Guralnik JM, Fried LP, Salive ME. (1996). Disability as a public health outcome in the aging population. *Annu Rev Public Health*; 17:25-46.

- Guthrie B, Payne K, Alderson P, McMurdo ME, Mercer SW (2012). Adapting clinical guidelines to take account of multimorbidity. *BMJ*. 2012;345:e6341. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e6341> PMID: 23036829
- Hammond KA. (2001). Valoración alimentaria y clínica. En: "Nutrición y dietoterapia", 11ª ed., pp. 386-413. Krause Ed., Madrid.
- Hazzard W. (1999). Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. Mc Graw Hill.
- HelpAge International, (2015). Índice global sobre envejecimiento. Disponible en: <http://www.helpage.es/noticias/lanzamiento-del-ndice-global-sobre-envejecimiento-2015/>
- Hernández Mijares A, Royo Taberner R, Martínez Triguero ML, Graña Fandos J, López García A, Morales Suárez-Varela MM. (2001). Prevalencia de malnutrición entre ancianos institucionalizados en la Comunidad Valenciana. *Med Clin (Barc)*; 117:289-94.
- Hernandez Galiot A, Pontes Torrado Y y Goñi Cambrodon I. (2015). Riesgo de malnutrición en una población mayor de 75 años no institucionalizada con autonomía funcional. *Nutr Hosp.*;32:1184-1192
- Herrera H. (2003). Evaluación del estado nutricional en un colectivo de ancianos venezolanos institucionalizados. Estudio Bioantropológico. [Tesis doctoral] Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Hsu WC, Tsai AC, Wang JY (2015). Calf circumference is more effective than body mass index in predicting emerging care-need of older adults-Results of a national cohort study. *Clin Nut ;Jun4.pii:S0261-5614(15)00149-1*.doi: 10.1016/j.clnu.2015.05.017. [Epub ahead of print].

Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. (2007). Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatr Soc.*;55(5):780–91. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01156.x> PMID: 17493201

Instituto Nacional de Estadística (2002). Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud. Resultados nacionales detallados. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.

Instituto nacional de estadística. (2008). Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situación de Dependencia (EDAD).

Instituto Nacional de Estadística. (2010). Movimiento Natural de la Población e Indicadores Demográficos Básicos. INE. 2011 Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np666.pdf>

Instituto Nacional de Estadística. (2010). *Mujeres y hombres en España* . Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Disponible: <http://www.ine.es/prodyser/pubweb/myh/myh10.pdf>.

Instituto Nacional de Estadística. (2014). Mujeres y hombres en España. Esperanza de vida en buena salud. Madrid:. Disponible en [http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&cid=1259926378861&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param3=1259924822888](http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926378861&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param3=1259924822888)

Instituto Nacional de Estadística. (2014). Proyección de la Población de España 2014–2064. Disponible en: INEbase – [www.ine.es](http://www.ine.es)

Izawa S, Enoki H, Hirakawa Y, Masuda Y, Iwata M, Hasegawa J, Iguchi A, Kuzuya M (2007). Lack of body weight measurement is associated with mortality and hospitalization in community-dwelling frail elderly. *Clin Nutr*; 26(6): 764-70

Jeejeebhoy KN, Keller H, Gramlich L, Allard JP, Laporte M, Duerksen DR, Payette H, Bernier P, Vesnaver E, Davidson B, Teterina A, Lou W. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. *Am J Clin Nutr* 2015; 101(5):956-65.

Jesus P, Desport JC, Massoulard A, Villemonteix C, Baptiste A, Gindre-Pouvelarie L, et al. (2012). Nutritional assessment and follow-up of residents with and without dementia in nursing homes in the Limousin region of France: a health network initiative. *J Nutr Health Aging*; 16:504-8.

Jiménez Sanz M, Fernández Viadero C, Verduga Vélez R, Crespo Santiago D (2002). Valores antropométricos en una población institucionalizada muy anciana. *Nutr Hosp*; 17: 244-250

Jiménez Sanz M, Sola Villafranca JM, Pérez Ruiz C et al. Estudio del estado nutricional de los ancianos de Cantabria. *Nutr. Hosp.* 2011; 26(2):345-354

Junta de Andalucía. (2014). Memoria Estadística de la Consejería de Salud. Disponible en:  
[http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/p\\_7\\_p\\_3\\_estadisticas\\_sanitarias/memoria\\_estadistica/memoria\\_estadistica2014/memoria\\_estadistica2014.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/p_7_p_3_estadisticas_sanitarias/memoria_estadistica/memoria_estadistica2014/memoria_estadistica2014.pdf)

Jürschik Giménez, MP, Torres Puig-Gros J, Solá Martí R, Nuin Órreo C y Botigué Satorra T. (2009). Estado nutricional de la población mayor de Cataluña de diferentes niveles asistenciales. *Arch Latinoam Ntr*; 59(1): 38-46.

Kac G, Camacho-Dias P, Silva-Coutinho D, Silveira-Lopes R, Vilas-Boas V, Pinheiro AVB (2000). Length of stay is associated with incidence of in-hospital malnutrition in a group of low-income Brazilian children. *Salud Pública Mex.*; 42: 407-12.

- Kaiser MJ, Bauer JM, R amsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, Thomas DR., Anthony PS., Charlton KE, Maggio M, Tsai AC, Vellas B, Sieber CC. (2010). Frequency of Malnutrition in Older Adults: A Multinational Perspective Using the Mini Nutritional Assessment. *J Am Geriatr Soc*; 58(9):1734-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x.
- Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, et al (2009). MNA-International Group. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*.; 13,9:782-8.
- Kane RA, Bayer AJ. (1991). Assessment of functional status. In: Pathy MSJ, editor. *Principles and practice of geriatric medicine*. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons; p. 265-71.
- Kane RL, Shamliyan T, Talley K, Pacala J. (2012). The association between geriatric syndromes and survival. *J Am Geriatr Soc*; 60:896-904.
- Kestetter JE, Holmoset BA, Fitz PA: (1992). Malnutrition in the institutionalized adulte. *JAMA*. Duet Assoc. 92(9):1109-1116.
- Koji Fukushima, Yoshiyuki Ueno, Naoki Kawag ishi, et al (2011). The Nutritional Index 'CONUT' Is Useful for Predicting Long-Term Prognosis of Patients with End-Stage Liver Diseases *Tohoku J. Exp Mcd*; 224: 215-9.
- Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. (2003). Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*; 22: 321-336.
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M.(2003). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*; 22:415–21.
- Kotaro Nochioka y Yasuhiko Sakata. (2013). Prognostic Impact of Nutritional Status in Asymptomatic Patients With Cardiac Diseases A Report From the CHART-2 Study –*Circulation Journal* Vol. 77.

- Kshetrimayum N, Reddy CV, Siddhana S, Manjunath M, Rudraswamy S, Sulavai S. (2013). Oral health-related quality of life and nutritional status of institutionalized elderly population aged 60 years and above in Mysore City, India. *Gerodontology*;30(2):119–25. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1741-2358.2012.00651>. PMID: 22364560
- Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. (2001). Effects of age on validity of self-reported height, weight, and body mass index: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *J Am Diet Assoc*;101(1):28- 34;quiz 35–6.
- Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Richard C. (2006). Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: A population study. *Clin Nutr*; 25: 409-417.
- Landi F, Russo A, Danese P, Liperoti R, Barillaro C, Bernabei R, Onder G.(2007). Anemia status, hemoglobin concentration, and mortality in nursing home older residents. *J Am Med Dir Assoc*; 8:322–327.
- Liu Y, Coresh J, Eustace JA, Longenecker JC, Jaar B, Fink NE, Tracy RP, Powe NR, Klag MJ. (2004). Association between cholesterol level and mortality in dialysis patients: role of inflammation and malnutrition. *JAMA*. Jan 28;291(4):451-9
- Lizaka S, Tadaka E y Sanada H. (2008). Comprehensive assessment of nutritional status and associated factors in the healthy, community-dwelling elderly. *Geriatr Gerontol Int*; 8 (1): 24- 31
- Lobo A, Ezquerro J, Gómez F, Sala JM, Seva A. (1976). El Mini-Examen cognoscitivo. Un test sencillo y práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes ancianos. *Actas Luso-Españolas de Neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*; 7:189–202

- López Arrieta IM, Suárez FM, Baztan JJ, Areosa A, López E, Avallana IA. (2004). Efectividad y eficacia de la atención especializada al paciente mayor. Revisión sistemática. SEMEG. Publicaciones y Documentos. Disponible en: [www.semeg.es/docs/docum/efectividadatencionespecializada.pdf](http://www.semeg.es/docs/docum/efectividadatencionespecializada.pdf)
- López Mongil R y López Trigo JA (2011). La polimedicación como factor de riesgo para desnutrición en ancianos En: Manual de atención al anciano desnutrido en el nivel primario de salud. Grupo de Trabajo de Atención Primaria, perteneciente a la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología (SEGG). Juan Carlos Caballero García y Javier Benitez Rivero Eds. Cap.8.pags 77-86 ISBN: 978-84-8473-967-8
- López-Martínez J, Sánchez-Castilla M y García de Lorenzo A: (2000). Hypocholesterolemia in critically ill patients. *Intensive Care Med*, 26:259-260.
- Lorentz FH. (1929). Ein neuer Konstitutionsinde. *Klin Wochenschr*; 8:348–51
- Lou MF, Dai YT, Huang GS, and Yu PJ. (2007). Nutritional status and health outcomes for older people with dementia living in institutions. *Journal of Advanced Nursing*; 60: 470-7.
- Mahoney FI, Barthel DW. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil*; 14: 61-65
- Marco J, Barba R, Zapatero A, Matia P, Plaza S, Losa JA, Canora J, García de Casasola G. (2011). Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications. *Clin Nutr*; 30:450–54.
- Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. (2011). Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev*; 10(4):430–9.



[http://www.goldcopd.it/gruppi\\_lavoro/2013/ageingmultimorbidityreviw2011](http://www.goldcopd.it/gruppi_lavoro/2013/ageingmultimorbidityreviw2011)

- Martín Lesende I. (2008). Eficacia de la valoración geriátrica integral en atención primaria, ¿qué necesitamos? REGG; 43 (1): 3-4.
- Mataix Verdú J, Tojo Sierra R. (2002). Malnutrición. En: Nutrición y alimentación humana; Tomo II capítulo LXV: 1441-59
- Matthews FE, Chatfield M, Freeman C, McCracken C, Brayne C.(2004). Attrition and bias in the MRC cognitive function and ageing study: an epidemiological investigation. BMC Public Health; 4:12.
- Mauro Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. (2008). Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. Nutr Metab Cardiovas Diseases; 18 (5): 388-95.
- Medina R, Dapcich V. (2005). Fisiología del envejecimiento. En: Muñoz M, Aranceta J, Guijarro JL (eds.). Libro blanco de la alimentación de los mayores. Madrid: Ed. Médica Panamericana; p. 14-23.
- Mias C, Jurschik P, Massoni T, Sadurní M, Aguila JJ, Solá R, Nuin C, Torres J (2003). Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio. Nutr. Hosp;18:6-14.
- Midón Carmona J. (2003). Depresión en el anciano. En: Cuadernos multidisciplinares de depresión. Madrid: Saned; p. 41-58.
- Milà Villarroel R, Formiga F, Duran Alert P, Abellana Sangrà R. (2012). Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. Med Clin (Barc). 139:502-8.
- Millan-Calenti JC, Tubio J, Pita-Fernandez S, GonzalezAbraldes I, Lorenzo T, Maseda A. (2009). Prevalence of cognitive impairment: effects of level of

education, age, sex and associated factors. *Dement Geriatr Cogn Disord*; 28(5):455-60.

Montalvo JI, Rodríguez Pascual C, Diestro Martín P. (1991). Valoración funcional: comparación de la escala de la Cruz Roja con el Índice de Katz. *Rev Esp Geriatr Gerontol*; 26: 197-202.

Montejano Lozoya R, Ferrer Diego RM, Clemente Marín G y Martínez Alzamora N. (2013). Estudio del riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutr Hosp*; 28(5): 1490-8.

Montejano Lozoya R, Ferrer Diego RM, Clemente Marín G, Martínez Alzamora N, Sanjuan Quiles A, Ferrer Ferrandiz E. (2014). Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutr Hosp*.;30(4):858-69.

Montejo González JC, Culebras-Fernández JM, García de Lorenzo y Mateos A. (2006). Recomendaciones para la valoración nutricional del paciente crítico. *Rev Méd Chile*; 134: 1049-1056

Montero Fernández N, Ribera Casado JM. (2002). Envejecimiento: cambios fisiológicos y funcionales relacionados con la nutrición. En: Rubio MA (ed.). *Manual de alimentación y nutrición en el anciano*. Madrid: SCM; p. 15-21

Moreiras O, Beltrán B, Cuadrado C. (2001). Guías dietéticas en la vejez. En: SENC. *Guías alimentarias para la población española*. Madrid: SENC-IM&C.

Morillas J, García-Talavera N, Martín-Pozuelo G, Reina AB, Zafrilla P. Detección del riesgo de desnutrición en ancianos no institucionalizados. *Nutr Hosp* 2006; 21: 650-656.

Morley JE, Thomas DR y Wilson MM. (2006). Cachexia: pathophysiology and clinical relevance. *Am J Clin Nutr.* ;83(4):735-43.

Morley JE. (2010). Nutrition and the brain. *Clin Geriatr Med* ;26:89-98.

- Muñoz Cobos F, Ortiz Fernández MD y Vega Gutiérrez P. (2005). Valoración nutricional en ancianos frágiles en atención primaria. *Aten Primaria*; 35:460-5.
- Muñoz Hornillos M, Aranceta Bartrina J, Guijarro García JL (eds.). (2005). Libro blanco de la alimentación de los mayores. Madrid: Ed. Médica Panamericana.
- Muñoz M, Romero A, Morales MN, Campos A, García-Erce J, Ramírez G. (2005). Iron metabolism, inflammation and anemia in critically ill patients. A cross-sectional study. *Nutr Hosp* ; 20(2): 115-20.
- Naber THJ, Schermer T, de Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruimel JW, Bakkeren J, van Heereveld H, Katan MB. (1997). Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr*; 66 (5): 1232-1239
- Olazarán J, Mouronte P, Bermejo F. (2005). Validez clínica de dos escalas de actividades instrumentales en la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*; 20: 395-401.
- OMS, 2015, Informe mundial Envejecimiento y salud. Cap 3, pag 66.
- Organización Mundial de la Salud (2015). Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud. Cap. 4. Servicios de Salud para ancianos. ISBN 978 92 4 069487 3
- Organización Mundial de la Salud,(1995). The use and interpretation of Anthropometry. Expertc Comité. WHO. Technical Report Series Nº 854. Geneva.
- Pacelli F, Bossola M, Rosa F, Tortorelli AP, Papa V, Doglietto GB.(2008). Is malnutrition still a risk factor of postoperative complications in gastric cancer surgery? *Clin Nutr*; 27 (3): 398- 407.

- Pacheco-Bouthillier DJ. (2002). Desnutrición: Evaluación del estado nutricional en la población adulta del área médico quirúrgica del Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit Mex*; 56 (4): 163-8
- Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, Lejonc JL, Campillo B, Bories PN: (2005). Las relaciones entre la desnutrición y las infecciones nosocomiales en pacientes de edad avanzada. *Envejecimiento Edad* , 34 (6): 619-625
- Pardo Cabello AJ, Bermudo Conde S, Manzano Gamero MV.(2011). Prevalencia y factores asociados a desnutrición entre pacientes ingresados en un hospital de media-larga estancia. *Nutr Hosp.*; 26 (2): 369-75.
- Payette H.(2010). Nutrición y función en el adulto mayor. En: Gutiérrez Robledo LM, Picardi Marassa P, Aguilar Navarro S, Ávila Funes JA, Menéndez Jiménez J, Pérez Lizaur AB (eds.). *Gerontología y nutrición del adulto mayor*. México DF: McGraw-Hill- Interamericana;. p. 282-93. pdf Available from: accessed August 17 2015). PMID: 21402176.
- Peña-Casanova J, Gramunt Fombuena N, Vich Fullá J. (2004). Test neuropsicológicos, fundamentos para una neuropsicología clínica basada en evidencias. Barcelona: Masson;.
- Pérez de la Cruz A, Lobo Támer G, Orduña Espinosa R, Mellado Paastor C, Aguayo de Hoyos E y Ruiz López MD (2004). Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia e impacto económico. *Med Clin (Barc)*; 123(6):201-6.
- Pérez Rodrigo A.* (2011). Los cambios fisiológicos como factores de riesgo para desnutrición en el anciano. Cap. 7, pag 70. En: *Manual de atención al anciano desnutrido en el nivel primario de salud*. Grupo de Trabajo de Atención Primaria, perteneciente a la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG). Juan Carlos Caballero García y Javier Benitez Rivero Eds. ISBN: 978-84-8473-967-8

- Pérez-Llamas F (2012). Riesgo de desnutrición en la población española de edad avanzada. Evaluación de la situación actual y necesidad de intervención nutricional. Med Clin (Barc).139(4):163–164
- Perlado F. (2001). Valoración geriátrica. Rev Esp Geriatr Gerontol; 36 (Supl. 5): 25-31.
- Planas Vilá M, Montejo JC (2004). Metodología aplicada en la valoración del estado nutricional. Libro blanco de la desnutrición clínica en España. Ed. Medicina,
- Pujol Rodriguez RODRÍGUEZ, Rogelio; ABELLÁN GARCÍA, Antonio (2013). “Esperanza de Vida Libre de Discapacidad en los mayores”. Madrid, Informes Envejecimiento en red nº 5.  
<http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-esperanza-libredisca-01.pdf>
- Rabuñal R, Monte R, Casaraiego E, Pita S, Pertega S y Bai M. 2012. (2012). Valoración de actividades básicas de la vida diaria y de deterioro cognitivo en centenarios: concordancia entre las escalas utilizadas. Rev Calid Asist.; 27(1):44-49.
- Ramón JM, Subirá C y Grupo español de investigación en gerontología. (2001). Prevalencia de malnutrición en la población anciana española. Med Clin (Barc).; 117:766-70.
- Ramos Martínez A, Asensio Vegas A, Núñez Palomo S, Millán Santos I.(2004). Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. An Med Interna (Madrid); 21: 263-268
- Ravasco P, Anderson H y Mardones F.(2010). Métodos de valoración del estado nutricional. Nutr. Hosp. vol.25 supl.3 Madrid oct.

- Regalado P, Valero C, González JI, Salgado A.(1997). Las escalas de Cruz Roja 25 años después: estudio de su validez en un servicio de geriatría. Rev Esp Geriatr Gerontol; 32: 93-99.
- Ribera Casado JM. (2010). Epidemiología del envejecimiento. En Tratado de Neuropsicogeriatría. Madrid. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología..
- Ricart Casas M. Pinyol Martínez M y de Pedro Elvira B. (2004). Desnutrición en pacientes en atención domiciliaria. Aten Primaria.; 34:238-43.
- Rivière S, Gillette-Guyonnet S, Andrieu S, Nourhashemi F, Lauque S, Cantet C, Salva A, Frisoni G, Vellas B. (2002). Cognitive function and caregiver burden: predictive factors for eating behaviour disorders in Alzheimer's disease. Int J Geriatr Psychiatry. ;17(10):950-5.
- Robbins LJ. (1989) Evaluation of weight loss in the elderly. Geriatrics;44(4):31-4,37.
- Robles Raya MJ, Miralles Basseda R, Llorach Gaspar I, Cervera Alemany A. (2006). Definición y objetivos de la especialidad de Geriatría. Tipología de ancianos y población diana. En Tratado de Geriatría para Residentes. Madrid. Sociedad Española de Geriatría y Gerontología.
- Rodríguez Cabrero (2000): *Dependencia y atención sociosanitaria. IMSERSO.* Boletín sobre envejecimiento. Perfiles y tendencias, nº 2. IMSERSO, 6 p.
- Roldán JP, Pérez I, Irles JA, Matín R(1995). Malnutrición en pacientes hospitalizado: estudio prospectivo y aleatorio. Nutr Hosp, X(4):192-198.
- Rolland Y, Czerwinski S, Abellan Van Kan G et al (2008). Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. J Nutr Health Aging 2008; 12: 433–50.

- Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M, Nourhashémi F, Reynish W, Rivière D, Vellas B, Grandjean H. (2003). Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. *J Am Geriatr Soc*; 51(8):1120-4.
- Romero Rizo L, Martín Sebastián E, Navarro López JL, Luengo Márquez C.(2006). El paciente anciano: demografía, epidemiología y utilización de recursos. En *Tratado de Geriatria para Residentes*. Madrid. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología.
- Rubenstein LZ, Rubenstein LV.(2005). Evaluación geriátrica multidimensional. En: *Brocklehurst's Geriatria*. 6th ed. Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology. Tallis R & Fillit H.M;. p. 291-9.
- Rubenstein LZ. (1987). Geriatric assesment. *Clin Geriatr Med*; 3: 1-15.
- Rubenstein, L.Z.; Rubestein, L. V.(2010). "Multidimensional Geriatric Assessment". En: *Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology*. Philadelphia: Elseiver Saunders;;, p. 211-217
- Rubenstein LZ, Harper JO, Salva A, Guigoz Y, Vella B. (2001). Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mininutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol Ger A Biol Sci Med*; 56: M366-M372.
- Rubio E, Lázaro A, Martínez T, Magallón R.(2009). Enfermedades crónicas y deterioro funcional para las actividades de la vida diaria en población mayor no institucionalizada. *REGG*; 44 (5): 244-50.
- Ruipérez Cantera I. (2003). ¿Se nutren bien las personas mayores? *Med Clin (Barc)*.; 120:175-6.
- Salva A, Andrieu S, Fernandez E, Schiffrin EJ, Moulin J, Decarli B, et al (2009). Health and nutritional promotion program for patients with

dementia (NutriAlz Study): design and baseline data. *J Nutr Health Aging*. 13:529-37.

Salvi F, R Giorgi, A Grilli, et al. (2008). Mini Nutritional Assessment (short form) and functional decline in older patients admitted to an acute medical ward. *Aging Clin Exp Res.*; 20,4:322-8.

Sánchez López M, Moreno-Torres Herrera R, Pérez de la Cruz A. J, Orduña Espinosa R, Medina T, López Martínez C.(2005). Prevalencia de desnutrición en pacientes ingresados en un hospital de rehabilitación y traumatología. *Nutr. Hosp.* 20 (2) 121-130

Sánchez-Muñoz LA, Serrano-Monte A, Pita Álvarez J y Jauset Alcalá C. Valoración nutricional con Mini Nutritional Assessment, *Cartas al Editor. Med Clin* 2013; 140 (2): 93-5.

Sandrick YH:(1980) Findieg and feeding the malnourished. *Qual Rev Bull*, 6:13-16.

Sanjoaquín Romero AC, Fernández Arín E, Mesa Lampré MP y García-Arilla E, (2006). Valoración Geriátrica Integral. Cap. 4 pag. 56-64. *Tratado de Geriatria para residentes. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG)*. ISBN: 84-689-8949-5

Sayer AA, Cooper C(2002). Early diet and growth: impact on ageing. *Proc Nutr Soc*; 61: 79-85.

Schatz IJ, Masaki K, Yano K, Chen R, Rodríguez BL, Curb JD.(2001). Cholesterol and all-cause mortality in elderly people from the Honolulu Heart Program: a cohort study. *Lancet.*; 358 (9279):351-5.

Schneider SM, Veyrès P, Pivot X, Soummer AM, Jambou P, Filippi J, van Obberghen E, Hebuterne X: (2004). La desnutrición es un factor independiente asociado con las infecciones nosocomiales. *Br J Nutr* , 92 (1): 105-111



- Serra Prat M, Fernández X, Ribó L, Palomera E, Papiol M, Serra P (2008). Pérdida de apetito en ancianos no institucionalizados y su relación con la capacidad funcional. *Med Clin (Barc)*. 2008; 130:531-3.
- Serra Rexach JA y Cuesta Triana F(2007). Valoración geriátrica integral. En: Valoración nutricional en el anciano. Recomendaciones prácticas de los expertos en geriatría y nutrición (SENPE y SEGG). Ed. Galénitas-Nigra Trea, pp.43 - 61. ISBN: 978-84-95364-55-5. Disponible en: [http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe\\_valoracion\\_nutricional\\_anciano.pdf](http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe_valoracion_nutricional_anciano.pdf)
- Serra Rexach JA.(2006). Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr Hosp.*; 21 (Supl 3): 46-50.
- Serrano Corredor S, López F, Rivas López FA, De la Rubia Nieto A.(1993). Parámetros nutricionales y morbimortalidad en hospitalización clínica. *Nutr Hosp.*; 8: 109-114.
- Servicio Andaluz de Salud. (2014) . IV PLAN ANDALUZ DE SALUD 2014-2020. Análisis de situación de salud. Provincia Almería.
- Servicio de Epidemiología y Salud Laboral. SG de Salud Pública, Inclusión Social y Calidad de Vida. (2013). 3º Informe del Registro de Cáncer de Andalucía. Capítulo de Resultados.
- Skates JJ, and Anthony PS.(2012). Identifying geriatric malnutrition in nursing practice: the Mini Nutritional Assessment (MNA)-an evidence-based screening tool. *J Gerontol Nurs*; 38:18-27.
- Grupo de Demencias Sociedad Española de Geriatría y Gerontología. (2005). Demencias en Geriatría. Madrid: Natural Ediciones.
- Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) y Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG).(2007). Valoración Nutricional en el Anciano, Ed. Galénitas-Nigra Trea. ISBN: 978-84-95364-55-5. Disponible

en:

[http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe\\_valoracion\\_nutricional\\_anciano.pdf](http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe_valoracion_nutricional_anciano.pdf)

- Solano Jaurrieta J.(2003). Valoración mental. En: Salgado A, Gillén Llera F, Ruipérez Cantera I. manual de Geriatría. 3ª ed. Barcelona: Masson;. p. 247-56.
- Steinbaugh ML, Chumlea WC, Guo S, Roche AF(1986). Estimating body weight for the non ambulatory elderly, abstracted. American Dietetic Association, 69th annual meeting. Las Vegas. 27-31.
- Steves CJ, Spector TD, Jackson SH.(2012). Ageing, genes, environment and epigenetics: what twin studies tell us now, and in the future. *Age Ageing*.;41(5):581–6.doi: <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afs097> PMID: 22826292
- St-Onge MP, Gallagher D.(2010). Body composition changes with aging: the cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *Nutrition*; 26:152-5.
- Stuck AE, Siu AL, Wieland D, Adams, Rubinstein LZ.(1993). Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of control trials. *Lancet*; 342: 1032-6.
- Thoresen L, Fjeldstad I, Krogstad K, Kaasa S, Falkmer UG.(2002). Nutritional status of patients with advanced cancer: the value of using the subjective global assessment of nutritional status as a screening tool. *Palliat Med.*;16:33-42.
- Trigas-Ferrín M, Ferreira González L, Mejide-Minguez H.(2001). Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicia Clin*; 72(1):11-16.

- Tsai AC, CS Ho and MC Chang. (2008). Assessing the prevalence of malnutrition with the Mini Nutritional Assessment (MNA) in a nationally representative sample of elderly Taiwanese. *J Nutr Health Aging*. Apr;12(4):239-43.
- Tsai AC, Chang TL, Wang YC, Liao CY (2010). Population specific short-form Mini Nutritional Assessment with BMI or calf-circumference can predict risk of malnutrition in community-living or institutionalized elderly in Taiwan. *J Am Dietet Assoc*; 110, 1328–1334.
- Ulijaszek SJ, Kerr DA. (1999). Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. *Br J Nutr*, 82; 165–77.
- Valderrama E, Pérez del Molino J.(1997). Una visión crítica de las escalas de valoración funcional traducidas al castellano. *Rev Esp Geriatr Gerontol*,; 32: 297-306.
- Valenzuela-Landaeta K , Rojas P y Basfi-fer K. (2012). Evaluación nutricional del paciente con cáncer .*Nutr Hosp*.;27(2):516-523
- Vallejo Sánchez JM y Rodríguez Palma M. (2010) Prevalencia del deterioro cognitivo leve en mayores institucionalizados. *GEROKOMOS*; 21 (4): 153-157 ISSN 1134-928X
- Vega B, Forga M. (2004). Fisiopatología de la vejez. En: Planas M, Pérez Portabella C (eds.). *Fisiopatología aplicada a la nutrición*. Barcelona:... p. 358-79.
- Velasco C, García E, Rodríguez V, Frias L, Garriga R, Alvarez J, García-Peris P, León M. (2011). Comparison of four Nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur J Clin Nutr*; 65 (2): 269-74.

- Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, Morley JE, Chumlea W, Salva A, Rubenstein LZ, Garry P.(2006). Overview of the MNA-Its history and challenges. *J Nutr Health Aging* ; 10: 456-63.
- Venegas Moreno E, Soto Moreno A, Pereira Cunill JL et al.(2001). Pacientes en riesgo de desnutrición en asistencia primaria. Estudio sociosanitario. *Nutr Hosp.*; 16: 1-6.
- Vetta F, Ranzoni S, Pallescdhi L, and Bollea MR.(1997). Multidimensional approach for nutritional evaluation and restore in the elderly. *Clin Nutr*;16: 269-70.
- Vilalta-Franch J, Llinàs-Regla J, López-Pousa S.(1996). The Mini Cognitive Examination for screening in epidemiologic studies of dementia. *Neurologia*;11:166-9.
- Villalobos Gámez JL, García-Almeida JM, Guzmán de Damas JM y cols.(2006). INFORNUT process: validation of the filter phase-FILNUT—and comparison with other methods for the detection of early hospital hyponutrition. *Nutr Hosp*; 21(4):491-504
- Villamayor Blanco L, Llimera Rausell G, Jorge Vidal V, González Pérez-Crespo C, Iniesta Navalón C, Mira Sirvent MC, Martínez Penella M y Rabell Íñigo S. (2006). Valoración nutricional al ingreso hospitalario: iniciación al estudio entre distintas metodologías. *Nutr Hosp.*;21(2):163-72
- Vink D, Aartsen MJ, Schoevers R. (2008). Risk factors for anxiety and depression in the elderly: A review. *J Affective Dis.*; 106: 29-44.
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI (2001). Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*;17:573-580.

- Wanden-Berghe C.(2007). Valoración antropométrica. En: Valoración nutricional en el anciano. Recomendaciones prácticas de los expertos en geriatría y nutrición. (SENPE y SEGG). Ed. Galénitas-Nigra Trea, pp.77 - 96. ISBN: 978-84-95364-55-5. Disponible en:  
[http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe\\_valoracion\\_nutricional\\_anciano.pdf](http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe_valoracion_nutricional_anciano.pdf)
- Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB.(2005). Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr*; 81:555-63.
- Wardwell L, Chapman-Novakofski K, Herrel S, Woods J.(2008). Nutrient intake and immune function of elderly subjects. *J Am Diet Assoc*;108:2005-2012.
- WHO. Keep fit for life. Meeting the nutritional needs of older persons. Geneva. (2002).
- Wildman RP, Gu D, Reynolds K, Duan X, He J.(2004). Appropriate body mass index and waist circumference cutoffs for categorization of overweight and central adiposity among Chinese adults. *Am J Clin Nutr*; 80:1129-36.
- World Health Organization. (2002) Keep fit for life. Meeting the Nutritional need of older persons. Geneve.
- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. WHO Technical Report Series No. 916. Geneva: World Health Organization; 2003 [consultado 30 Ene 2012]. Disponible en:  
[http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf)
- Young Y, Frick KD, Phelan EA.(2009). Can successful aging and chronic illness coexist in the same individual? A multidimensional concept of successful aging. *J Am Med Dir Assoc*.;10(2):87–92. doi:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2008.11.003>. PMID: 19187875

Zambrana García J.L, Velasco Malagón M.J, Díez García F., Cruz Caparrós G.,  
Martín Escalante M.D, Adarraga Cansino M.D. (2005). Características  
clínicas diferenciales de los enfermos pluripatológicos hospitalizados en  
los servicios de Medicina Interna. *Rev. Clin. Esp.*(9):413-7.

Zunzunegui MV, Béland F. (2010). Políticas intersectoriales para abordar el reto  
del envejecimiento activo. Informe SEESPAS 2010. *Gac Sanit.* (24Suppl 1), 6

Zweifel P, Steinmann L y Eugster P (2005). The Sisyphus syndrome in health  
Care *Finance and Economics*, vol. 5 Nº 2 pp. 127-145.

## **8. ANEXOS**





## ANEXO 1. Escala de incapacidad física de Cruz Roja

### Escala de incapacidad física de Cruz Roja

- 0** Se vale totalmente por sí mismo. Anda con normalidad
- 1** Realiza suficientemente los actos de la vida diaria. Deambula con alguna dificultad. Continencia total.
- 2** Tiene alguna dificultad en los actos diarios por lo que en ocasiones necesita ayuda. Deambula con ayuda de bastón o similar. Continencia total o rara incontinencia.
- 3** Grave dificultad en los actos de la vida diaria. Deambula difícilmente ayudado al menos por una persona. Incontinencia ocasional.
- 4** Necesita ayuda para casi todos los actos. Deambula ayudado con extrema dificultad (dos personas). Incontinencia habitual.
- 5** Inmovilizado en cama o sillón. Incontinencia total. Necesita cuidados continuos de enfermería

*Versión tomada de: Alarcón T, 2003*

## ANEXO 2. Escala de incapacidad psíquica de Cruz Roja

### Escala de incapacidad psíquica de Cruz Roja

- 0** Totalmente normal.
- 1** Ligeros trastornos de desorientación en el tiempo. Mantiene correctamente una conversación.
- 2** Desorientación en el tiempo. La conversación es posible, pero no perfecta. Conoce bien a las personas, aunque a veces olvide alguna cosa. Trastornos del carácter. Incontinencia ocasional.
- 3** Desorientación. Imposible mantener una conversación lógica, confunde a las personas. Claros trastornos del humor. Frecuente incontinencia.
- 4** Desorientación. Claras alteraciones mentales. Incontinencia habitual o total.
- 5** Demencia muy evidente, con desconocimiento de las personas, etc. Vida vegetativa con o sin agresividad. Incontinencia total.

*Versión tomada de: Solano Jaurrieta J, 2003.*



### ANEXO 3. Mininutritional Assessment versión completa.

## Mini Nutritional Assessment MNA®

Nestlé  
Nutrition Institute

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.

<b>Cribaje</b>		<b>J Cuántas comidas completas toma al día?</b> 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
<b>A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltado apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación deglución en los últimos 3 meses?</b> 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	<input type="checkbox"/>	<b>K Consume el paciente</b> • 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 sies 0.5 = 2 sies 1.0 = 3 sies	<input type="checkbox"/>
<b>B Pérdida reciente de peso (&lt;3 meses)</b> 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"/>	<b>L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?</b> 0 = no 1 = sí	<input type="checkbox"/>
<b>C Movilidad</b> 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>	<b>M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)</b> 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"/>
<b>D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?</b> 0 = sí 2 = no	<input type="checkbox"/>	<b>N Forma de alimentarse</b> 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
<b>E Problemas neuropsicológicos</b> 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>	<b>O Se considera el paciente que está bien nutrido?</b> 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	<input type="checkbox"/>
<b>F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)<sup>2</sup></b> 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23.	<input type="checkbox"/>	<b>P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?</b> 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>Q Circunferencia braquial (CB en cm)</b> 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición		<b>R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)</b> 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R		<b>Evaluación (máx. 16 puntos)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Evaluación</b>		<b>Cribaje</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>G El paciente vive independiente en su domicilio?</b> 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>	<b>Evaluación global (máx. 30 puntos)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>H Toma más de 3 medicamentos al día?</b> 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>	<b>Evaluación del estado nutricional</b>	
<b>I Úlceras o lesiones cutáneas?</b> 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>	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	

Ref Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006; 10 : 456-465.  
Rubenstein LZ, Herler 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 : M396-377.  
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, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners  
© Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12999 10M  
Para más información: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)



## ANEXO 4. Mini Nutritional Assessment (MNA-SF)

### Mini Nutritional Assessment

# MNA<sup>®</sup>

Nestlé  
Nutrition Institute

Cribaje	
<b>A</b> Ha comido menos por falta de 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"/>
<b>B</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"/>
<b>C</b> Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>
<b>D</b> Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí      2 = no	<input type="checkbox"/>
<b>E</b> Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
<b>F1</b> Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m) <sup>2</sup> 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>
SI EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL NO ESTÁ DISPONIBLE, POR FAVOR SUSTITUYA LA PREGUNTA F1 CON LA F2. NO CONTESTE LA PREGUNTA F2 SI HA PODIDO CONTESTAR A LA F1.	
<b>F2</b> Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 3 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación del cribaje</b> (max. 14 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>12-14 puntos:</b> <input type="checkbox"/> estado nutricional normal	<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Reset"/>
<b>8-11 puntos:</b> <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición	
<b>0-7 puntos:</b> <input type="checkbox"/> malnutrición	

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. *Overview of the MNA<sup>®</sup> - 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<sup>®</sup>) Review of the Literature - What does it tell us?* J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.  
Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. *Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA<sup>®</sup>-SF): A practical tool for identification of nutritional status*. J Nutr Health Aging 2009; 13:782-788.  
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners  
© Nestlé, 1994, Revision 2009. N67200 12/99 10M  
Para más información: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)



## ANEXO 5. Nutritional Risk Screening (NRS-2002)

### Nutritional Risk Screening (NRS-2002)

Cribado inicial con cuatro preguntas:

- ¿Es el BMI < 20,5 kg/m<sup>2</sup>?,
- ¿La ingesta se ha reducido durante la última semana?,
- ¿Ha perdido peso?
- ¿Está el paciente severamente enfermo?

Si la respuesta es afirmativa a alguna de las preguntas, se debe realizar el cribado formal completo que valora además el porcentaje de pérdida de peso en un tiempo determinado, la ingesta de comida y puntúa en función de las enfermedades y la edad. Clasifica el estado nutricional en normal, desnutrido leve, moderado y grave. Si la respuesta es No, se recomienda realizar nuevos cribados semanalmente.

ESTADO NUTRICIONAL		SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD	
<b>Normal 0 puntos</b>	Estado Nutricional Normal	<b>Normal 0 puntos</b>	Requerimientos nutricionales normales.
<b>Leve 1 punto</b>	Pérdida de peso mayor al 5% en 3 meses, ò una ingesta energética del 50 – 75% en la última semana.	<b>Leve 1 punto</b>	Pacientes con fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas, pacientes en hemodiálisis, pacientes oncológicos, diabéticos, etc.
<b>Moderado 2 puntos</b>	Pérdida de peso mayor al 5% en 2 meses, ò IMC entre 18.5-20.5, más deterioro del estado general, ò una ingesta energética del 25 – 60% en la última semana.	<b>Moderado 2 puntos</b>	Cirugía mayor abdominal, pacientes con Neumonía severa, Neoplasias Hematológicas.
<b>Severo 3 puntos</b>	Pérdida de peso mayor al 5% en 1 mes (más del 15% en 3 meses), o IMC menor de 18.5, más deterioro del estado general, ò una ingesta energética del 0 – 25% en la última semana.	<b>Severo 3 puntos</b>	Pacientes con trauma de cabeza, pacientes críticos en UCI, pacientes trasplantados, etc.
<b>SCORE +</b>		<b>SCORE =</b>	
<b>SCORE TOTAL</b>			

**EDAD:** Si el paciente es > de 70 años de edad, debe agregarse 1 punto al total.

**SCORE:** Mayor o igual a 3: Paciente se encuentra bajo riesgo nutricional, por lo que la terapia nutricional debe de ser iniciada lo antes posible.

**SCORE:** Menor de 3: Paciente debe de ser evaluado semanalmente. Si se sabe que el paciente será sometido a una situación de riesgo, la terapia nutricional de tipo preventiva debe de ser considerada para evitar que el paciente entre en riesgo nutricional.

*Modificado de J Kondrup et al. 2003*





## ANEXO 6. Valoración Global Subjetiva (VSG)

### Valoración Global Subjetiva (VGS)

#### A. HISTORIA

##### 1. Cambio de peso y talla:

Talla actual \_\_\_\_\_ cm.

Peso actual \_\_\_\_\_ Kg.

Pérdida en últimos 6 meses:

\_\_\_\_\_ Kg. \_\_\_\_\_ %

Cambio en últimas 2 semanas

(+ ó -): \_\_\_\_\_ Kg. \_\_\_\_\_ %

##### 2. Cambio en ingesta (relacionado con ingesta usual):

Sin cambio \_\_\_\_\_ Cambio \_\_\_\_\_ Duración: \_\_\_\_\_ días

Tipo de cambio: Sólidos incompletos \_\_\_\_\_ Líquidos hipocalóricos \_\_\_\_\_ Ayuno \_\_\_\_\_

##### 3. Síntomas gastrointestinales durante 2 semanas ó más:

Ninguno \_\_\_\_\_ Náusea \_\_\_\_\_ Vómito \_\_\_\_\_ Diarrea \_\_\_\_\_

##### 4. Capacidad funcional:

Sin disfunción \_\_\_\_\_ Disfunción \_\_\_\_\_ duración \_\_\_\_\_ días

Tipo de disfunción:

Trabajo con dificultad \_\_\_\_\_ Ambulatorio sin trabajar \_\_\_\_\_ En cama \_\_\_\_\_

##### 5. Enfermedad y relación con requerimientos:

Diagnostico:

Grado de estrés: Sin estrés \_\_\_\_\_ Moderado \_\_\_\_\_ Severo(quemaduras, sepsis, trauma) \_\_\_\_\_

#### B. EXAMEN FISICO:

1. Pérdida de grasa subcutánea \_\_\_\_\_

2. Pérdida de masa muscular \_\_\_\_\_

3. Edema \_\_\_\_\_

4. Ascitis \_\_\_\_\_

0 = normal

1 = déficit moderado

2 = déficit establecido

#### C. DIAGNOSTICO:

A = Bien nutrido \_\_\_\_\_

B = Desnutrición moderada \_\_\_\_\_

C = Desnutrición severa \_\_\_\_\_

*Modificado de Detsky AS et al, 1987.*







## ANEXO 8. Índice de Barthel

### INDICE DE BARTHEL

<b>Comer</b>
0 = incapaz
5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.
10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)
<b>Trasladarse entre la silla y la cama</b>
0 = incapaz, no se mantiene sentado
5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado
10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)
15 = independiente
<b>Aseo personal</b>
0 = necesita ayuda con el aseo personal.
5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse.
<b>Uso del retrete</b>
0 = dependiente
5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo.
10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)
<b>Bañarse/Ducharse</b>
0 = dependiente.
5 = independiente para bañarse o ducharse.
<b>Desplazarse</b>
0 = inmóvil
5 = independiente en silla de ruedas en 50 m.
10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal).
15 = independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador.
<b>Subir y bajar escaleras</b>
0 = incapaz
5 = necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta.
10 = independiente para subir y bajar.
<b>Vestirse y desvestirse</b>
0 = dependiente
5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda.
10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc
<b>Control de heces:</b>
0 = incontinente (o necesita que le suministren enema)
5 = accidente excepcional (uno/semana)
10 = continente
<b>Control de orina</b>
0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa.
5 = accidente excepcional (máximo uno/24 horas).
10 = continente, durante al menos 7 días.
<b>Total = 0-100 puntos (0-90 si usan silla de ruedas)</b>



