



HOSPITAL VIRGEN DE LAS NIEVES
Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD



**UNIVERSIDAD DE GRANADA:
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA**

**HOSPITAL UNIVERSITARIO "VIRGEN DE LAS NIEVES":
UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA
FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOSANITARIA DE
ANDALUCÍA ORIENTAL – ALEJANDRO OTERO**

**DESNUTRICIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS: INCIDENCIAS,
FACTORES DE RIESGO Y COSTES**

**MEMORIA que presenta para aspirar al Grado de Doctor en Ciencia
y Tecnología de los Alimentos de Dña. Gabriela Lobo Támer**

**DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA**

Directores de la Tesis Doctoral

Prof. Dra. M^a Dolores Ruiz López Dr. Antonio J. Pérez de la Cruz

**Lda. Gabriela Lobo Támer
Aspirante al Grado de Doctor en Ciencia y
Tecnología de los Alimentos**

Maria Dolores Ruiz López Profesora Titular de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Granada y Antonio Jesús Pérez de la Cruz, Jefe de la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada.

CERTIFICAN: Que la memoria para optar al grado de Doctor, realizada por la Licenciada **Gabriela Lobo Támer** titulada "**Desnutrición en pacientes hospitalizados: incidencias, factores de riesgo y costes**", ha sido realizada bajo nuestra dirección y reúne los requisitos para su defensa y calificación.

En Granada a 8 de Enero de 2007

Prof. Dra. M^a Dolores Ruiz López

Dr. Antonio J. Pérez de la Cruz

Dedico este trabajo:

A Dios,

A Fernando

A mis padres y hermanos

Agradecimientos

Quiero agradecer a:

Al Dr. **Antonio Pérez de la Cruz**, por haber creído y confiado en mí desde el primer día, por compartir conmigo sus conocimientos, por embarcarme en el apasionante mundo de la nutrición clínica y la desnutrición hospitalaria.

A la Dra. **M^a Dolores Ruiz López**, por haber estado a mi lado desde la distancia, por su guía constante, por la ayuda brindada en todos estos años.

A mis **padres y hermanos** por apoyarme día a día, por acompañarme en mi camino, por la gran pérdida y vacío que significa la ausencia en nuestras vidas.

A **Fernando**, por hacer posible que este proyecto salga adelante, por motivarme en los momentos más duros, por estar a mi lado y darme sus fuerzas.

A todos los **docentes de la Universidad Nacional de Salta**, por mi formación profesional, por infundirme los conocimientos y los valores humanos que tanto me han ayudado en estos años.

A mis **amigos**, lejanos y cercanos por todo el cariño que me brindan, por no dejarme sola ante la lucha diaria, por estar presentes en cada mensaje.

Al **personal sanitario y administrativo** del Hospital Universitario Virgen de las Nieves, a mis compañeros de trabajo porque hicieron posible la ejecución de este proyecto.

A los Servicios de **Informática, Documentación y Admisión** quienes nos autorizaron el acceso a la información necesaria para completar los datos de cada paciente, en especial a la Dra. M^a Carmen Martínez Cirre.

A los **Laboratorios de Análisis Clínicos y Especialidades**, especialmente a Laura Jaímez Gámiz, Antonio Arrebola Nacle y Alfredo Martínez Beltrán por analizar los marcadores bioquímicos y permitirnos posteriormente consultar su base de datos para completar nuestro estudio.

A Eduardo Aguayo de Hoyos, M^a del Mar Rodríguez del Águila y la Dra. Amelia Fernández Sierra de la **Unidad de Docencia** del Hospital "Virgen de las Nieves" por su ayuda en el diseño del estudio y posterior análisis estadístico. A

la Dra. Soledad Márquez Calderón por su asesoramiento a lo largo de la ejecución del presente trabajo.

A la Dra. Mercedes Rodríguez del Castillo **Bibliotecaria** del Hospital "Virgen de las Nieves", por realizarnos las revisiones bibliográficas.

A los **delegados de la Industria Farmacéutica** por facilitarnos bibliografía actualizada.

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

A todos y especialmente a aquellos que me han ayudado de una forma u otra les quiero dar las más sinceras gracias.

INDICE

ÍNDICE

	Página
I. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	1
Introducción.....	3
1. Aspectos generales de la desnutrición.....	5
1.1 Definición de desnutrición.....	5
1.2 Antecedentes históricos.....	6
1.3 Epidemiología.....	8
1.4 Causas.....	9
1.5 Clasificación.....	12
1.6 Evolución del estado nutricional.....	17
1.7 Fisiopatología de la desnutrición.....	18
1.8 Marasmo nutricional.....	26
1.9 Kwashiorkor nutricional.....	28
1.10 Tratamiento de la desnutrición.....	30
2. Desnutrición hospitalaria.....	32
2.1 Historia y prevalencia.....	33
2.2 Causas.....	36
2.3 Consecuencias.....	42
2.4 Economía.....	44
2.5 Ética.....	46
2.6 Futuro.....	47
3. Valoración nutricional.....	48
3.1 Objetivos y características.....	49
3.2 Parámetros antropométricos.....	54
3.3 Parámetros bioquímicos.....	65
3.4 Marcadores inmunológicos.....	70
3.5 Índices pronósticos.....	71
3.7 Valoración global subjetiva (VGS).....	72
3.8 Encuestas dietéticas.....	74

4. Capacidad funcional.....	76
5. Estado mental.....	78
II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	81
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	85
1. Diseño del estudio.....	87
1.1 Criterios de inclusión.....	87
1.2 Criterios de exclusión.....	88
1.3 Cálculo del tamaño muestral.....	88
1.4 Recogida de datos.....	90
2. Variables clínicas y hospitalarias.....	90
2.1 Tipo de ingreso.....	90
2.2 Servicio médico.....	90
2.3 Diagnósticos y procedimientos.....	91
3. Variables sociodemográficas.....	92
3.1 Sexo.....	92
3.2 Edad.....	92
3.3 Estado civil.....	93
3.4 Procedencia.....	93
4. Estado nutricional.....	94
4.1 Pruebas antropométricas.....	94
4.2 Marcadores bioquímicos.....	99
4.3 Evaluación del estado nutricional.....	100
4.4 Índices.....	101
4.5 Prevalencia.....	102
4.6 Incidencia.....	102
5. Capacidad funcional.....	104
6. Estado mental.....	105
7. Valoración económica.....	105
7.1 Estancia hospitalaria.....	105
7.2 Coste de la estancia hospitalaria.....	107

7.3 Dieta oral.....	108
7.4 Nutrición artificial.....	108
7.5 Medicamentos.....	109
7.6 Costes según Grupo de Diagnóstico Relacionado (GDR).	110
7.7 Otros.....	112
8. Análisis estadístico.....	112
8.1 Análisis descriptivo.....	113
8.2. Análisis inferencial.....	113
IV. RESULTADOS.....	115
1. Descripción del entorno y hospital.....	117
1.1 Área hospitalaria Granada – Norte.....	117
1.2 Descripción del Complejo Hospitalario.....	117
2. Variables clínicas y hospitalarias.....	118
2.1 Tipo de ingreso.....	118
2.2 Servicio médico.....	119
2.3 Diagnósticos y procedimientos.....	119
3. Características sociodemográficas de la población.....	122
3.1 Sexo.....	122
3.2 Edad.....	122
3.3 Estado civil.....	123
3.4 Procedencia.....	123
4. Estado nutricional.....	124
4.1 Parámetros antropométricos.....	124
4.2 Marcadores bioquímicos.....	133
4.3 Evaluación del estado nutricional.....	136
4.4 Índices.....	137
4.5 Prevalencia.....	138
4.6 Incidencia.....	145
5. Capacidad funcional.....	152
6. Estado mental.....	154

7. Costes.....	155
7.1 Estancia hospitalaria.....	155
7.2 Coste de la estancia hospitalaria.....	157
7.3 Dieta oral.....	158
7.4 Nutrición artificial.....	159
7.5 Medicamentos.....	159
7.6 Costes según GDR.....	160
7.7 Otros.....	162
V. DISCUSIÓN.....	165
1. Descripción del entorno y hospital.....	167
2. Variables clínicas y hospitalarias.....	167
2.1 Tipo de ingreso.....	167
2.2 Servicio médico.....	167
2.3 Diagnósticos y procedimientos.....	168
3. Características sociodemográficas de la población.....	168
3.1 Sexo.....	168
3.2 Edad.....	169
4. Estado nutricional.....	170
4.1 Parámetros antropométricos.....	170
4.2 Marcadores bioquímicos.....	183
4.3 Índices.....	189
4.4 Prevalencia.....	191
4.5 Incidencia.....	198
5. Capacidad funcional.....	202
6. Estado mental.....	205
7. Costes.....	207
7.1 Estancia hospitalaria.....	208
7.2. Dieta oral.....	212
7.3 Nutrición artificial.....	213
7.4 Medicamentos.....	215

7.5 Costes según GDR.....	217
7.6 Otros.....	219
Consideraciones finales.....	223
VI. CONCLUSIONES.....	227
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	231
VIII. ANEXOS.....	251

Índice de tablas

	Página
1. Estancia media por Servicio y año de estudio (días).....	106
2. Costes de la ración hospitalaria (€).....	108
3. Parámetros utilizados para el cálculo del coste de GDR.....	111
4. Distribución según tipo de ingreso y en función del sexo.....	119
5. Distribución por Servicios Hospitalarios y en función del sexo.....	120
6. Distribución según patologías (CIE-9 ^a) y en función del sexo.....	121
7. Distribución según grupo de edad y en función del sexo.....	123
8. Distribución según peso/peso ideal y en función del sexo.....	124
9. Pérdida de peso según peso habitual y tiempo transcurrido.....	125
10. Distribución del EN según IMC y en función del sexo.....	126
11. Distribución en percentiles de los parámetros antropométricos más importantes, por grupo de edad (varones).....	127
12. Distribución en percentiles de los parámetros antropométricos más importantes, por grupo de edad (mujeres).....	128
13. Distribución del EN según PCT y en función del sexo.....	129
14. Distribución del EN según PSA y en función del sexo.....	129
15. Distribución del EN según PSE y en función del sexo.....	130
16. Distribución del EN según PMB y en función del sexo.....	130
17. Distribución del EN según PB y en función del sexo.....	131
18. Resumen del EN según parámetros antropométricos.....	131
19. Sensibilidad y especificidad de los parámetros antropométricos.....	132
20. Distribución del EN según albúmina y en función del sexo.....	133
21. Distribución del EN según transferrina y en función del sexo.....	134
22. Distribución del EN según prealbúmina y en función del sexo.....	134
23. Resumen del EN según marcadores bioquímicos.....	135
24. Sensibilidad y especificidad de los marcadores bioquímicos.....	135
25. Clasificación cualitativa del EN y en función del sexo.....	137
26. Clasificación cuantitativa del EN y en función del sexo.....	137
27. Distribución según IRN y en función del sexo.....	138

28. Distribución según IPN y en función del sexo.....	138
29. Prevalencia de desnutrición según sexo.....	139
30. Prevalencia de desnutrición según grupo de edad y en función del sexo.....	140
31. Prevalencia de desnutrición por Servicios Hospitalarios.....	141
32. Prevalencia de desnutrición según tipo de ingreso.....	142
33. Prevalencia de desnutrición por patologías (CIE-9 ^a).....	143
34. Distribución de pacientes desnutridos según patologías (CIE-9 ^a) y en función del sexo.....	144
35. Riesgo relativo de desnutrición según patologías más frecuentes (CIE-9 ^a).....	145
36. Seguimiento nutricional durante la estancia hospitalaria y en función del sexo.....	146
37. Evolución de los parámetros antropométricos durante la estancia hospitalaria.....	147
38. Evolución de los marcadores bioquímicos durante la estancia hospitalaria.....	148
39. Evolución de los parámetros antropométricos según EN al ingreso.....	148
40. Evolución de los marcadores bioquímicos según EN al ingreso.....	149
41. Incidencia de desnutrición por Servicios según EN al ingreso.....	150
42. Incidencia de desnutrición por patologías (CIE-9 ^a) y según EN al ingreso.....	151
43. Riesgo relativo de empeorar el EN según patologías más frecuentes (CIE-9 ^a).....	152
44. Distribución del Índice de Katz según EN al ingreso.....	153
45. Distribución según Índice de Katz al ingreso y durante la estancia hospitalaria.....	153
46. Distribución del estado mental según EN al ingreso.....	154
47. Distribución según estado mental al ingreso y durante la estancia hospitalaria.....	154

48. Estancia media según EN.....	156
49. Estancia media según EN al ingreso y durante la hospitalización.....	157
50. Estancia media por Servicio Hospitalario según EN (días).....	158
51. Gastos hospitalarios (€) según EN.....	161
52. Gastos hospitalarios (€) según EN al ingreso y durante la hospitalización.....	162
53. Distribución según reingresos y EN.....	163
54. Valoración del peso corporal (kg) según diferentes estudios.....	172
55. Valoración de la talla (cm) según diferentes estudios.....	175
56. Valoración del IMC (kg/m ²) según diferentes estudios.....	178
57. Valoración de la albúmina sérica – AS - (g/dl) según diferentes estudios.....	185
58. Valoración de la transferrina sérica – TS - (mg/dl) según diferentes estudios.....	188
59. Valoración de la prealbúmina sérica – PS - (mg/dl) según diferentes estudios.....	190
60. Prevalencia de desnutrición considerando diferentes criterios.....	193
61. Prevalencia de desnutrición (%) según diferentes estudios.....	199
62. Estancia media (días) según EN.....	212

Índice de gráficos

1. Curva ROC de parámetros antropométricos.....	132
2. Curva ROC de los marcadores bioquímicos.....	136

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

INTRODUCCIÓN

Entre las enfermedades derivadas de un déficit de aporte nutritivo, destaca por su incidencia y por la mortalidad que provoca, la desnutrición, especialmente presente en los países subdesarrollados, aunque desde hace unos años adquirió una relevancia especial dentro del entorno hospitalario una entidad propia conocida como “**desnutrición hospitalaria**”, al demostrar de forma clara su efecto negativo en la morbi-mortalidad de los pacientes hospitalizados¹. En España afecta al 30-55% de los mismos, según los diferentes estudios. Esta situación los convierte en pacientes de riesgo nutricional desde el momento del ingreso en el hospital, con un claro aumento de la incidencia de infecciones, reintervenciones y una disminución de la tolerancia a los tratamientos², esto conduce a un incremento de las tasas de morbi-mortalidad, y por consiguiente una sobrecarga de los presupuestos de atención médica y elevación del coste sanitario³.

A pesar de los grandes avances que se han logrado en la prevención y tratamiento de la desnutrición, ésta sigue constituyendo un problema de salud en el mundo⁴. Ya desde las primeras décadas del siglo pasado, el personal sanitario se interesó por las carencias nutricionales y de su solución en el hospital. En los últimos 25 años se han publicado estudios a escala internacional relacionados con el tema de la desnutrición de los pacientes hospitalizados, y se ha observado que en algunos, la frecuencia de individuos desnutridos es considerable, aún en países de elevado desarrollo económico y social. Pero lo más alarmante es que una proporción significativa de estos enfermos ingresan con una situación nutricional normal, por lo que determinadas prácticas realizadas sobre ellos los conducen a un deterioro progresivo del estado nutricional y metabólico⁵.

La malnutrición energético–proteica es una situación clínica frecuente en los hospitales a la cual se le atribuye un impacto negativo sobre la morbi-

mortalidad, sin embargo, los efectos clínicos de ésta sobre la evolución de los pacientes no son fáciles de demostrar, al igual que los resultados de la intervención nutricional sobre la supervivencia, las complicaciones y la estancia hospitalaria⁶. En respuesta a esta situación se han adoptado medidas, más o menos estructuradas, para corregir los desequilibrios alimentarios y nutricionales que se detecte en el paciente desnutrido, con la esperanza de disminuir su impacto negativo sobre la provisión de cuidados médicos. Sin embargo los resultados de estos esfuerzos no se han expuesto o bien no se cuenta con recomendaciones sobre cómo abordar primero, y solucionar después, este problema de salud.

El primer paso en la prevención y tratamiento de la desnutrición es identificar a los pacientes desnutridos, aunque no se disponen de ningún método suficientemente eficaz, existen varias técnicas de "screening" y valoración nutricional que pueden facilitar esta tarea. La desnutrición puede y debe ser tratada durante la hospitalización por métodos actualmente disponibles en todos los hospitales para lo cual no se necesita una tecnología complicada⁷.

Aunque la desnutrición es secundaria a numerosas enfermedades e "imposible" de erradicar en los hospitales, donde cada día se atienden enfermos más complejos, su prevalencia es demasiado elevada para ignorarla.

Actualmente las Unidades de Nutrición están atendiendo solamente a la "punta del iceberg de la desnutrición" cuando la auténtica dimensión del problema permanece sumergida.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA DESNUTRICIÓN

1.1. Definición

Con frecuencia se encuentra en la literatura científica la utilización de los términos malnutrición y desnutrición como sinónimos, por lo que consideramos necesario recoger lo que ambas palabras significan.

El término **malnutrición**, se refiere a una alteración nutricional que puede ser transitoria y se caracteriza no tanto por la ausencia de ingesta de los nutrientes básicos sino por un desequilibrio de las pautas alimenticias (tanto por exceso como por defecto)⁸.

No resulta sencillo definir la **desnutrición** ya que se trata de una entidad de gran complejidad; algunos autores la identifican con aquellas situaciones en las que se produce una desviación del estado nutricional (EN) normal, donde no se ingieren de forma prolongada ni los micronutrientes ni los macronutrientes esenciales para cubrir las necesidades nutricionales de un individuo⁸. Una definición más aproximada consistiría en que: es el estado patológico resultante del déficit, absoluto o relativo, del consumo de uno o más nutrientes esenciales y que se detecta clínicamente mediante pruebas bioquímicas y antropométricas¹.

Otra definición postula que la desnutrición es un trastorno de la composición caracterizado por un exceso de agua extracelular, déficit de potasio y de masa muscular, asociado con frecuencia a una disminución del tejido graso e hipoproteinemia que interfiere con la respuesta normal del huésped a su enfermedad y su tratamiento¹.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) la desnutrición ocurre cuando la dieta no aporta suficientes proteínas, sustrato de energía o ambas,

para satisfacer las necesidades del organismo, generalmente está asociada con deficiencia de minerales y vitaminas, pero las alteraciones clínicas y metabólicas de la deficiencia de energía y/o proteínas predominan⁹. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) define a la desnutrición como un estado de imperfecta capacidad funcional, o de deficiencia en la integridad estructural, o del desarrollo o de ambas, producida por la discrepancia entre el suministro de nutrientes y la demanda biológica específica de los mismos por los tejidos corporales¹⁰.

Cuando se comenzó a valorar el EN, se apreció la necesidad de dar un sentido cuantitativo a la definición de desnutrición¹, por lo que se considera que un individuo está desnutrido cuando presenta un peso menor del 90% del peso ideal, con una concentración de albúmina sérica inferior a 3,4 g/dl y un recuento de linfocitos por debajo de 1.400 n^o/mm³.

Sin embargo otros autores consideran desnutrición cuando un único parámetro nutricional está alterado, indican como más relevante la pérdida de peso del 10% o más, en menos de 6 meses, y exponen que tiene un valor predictivo significativo especialmente para valorar la presencia de complicaciones en el postoperatorio de cirugía mayor¹¹.

1.2. Antecedentes Históricos

En la literatura médica de siglos pasados se describen muchas situaciones de ingesta insuficiente acompañada de gran pérdida ponderal que puede acabar con la muerte. Aunque todos los médicos del siglo XIX y principios del XX admitían que la baja ingesta alimentaria provocaba una falta de crecimiento en niños, esta forma de desnutrición se describía a menudo como síndrome, salvo cuando conducía a una emaciación intensa¹².

Los primeros cuarenta años del siglo XX fueron la época de las vitaminas, período en que se identificaron y aislaron. Durante esta época no sólo estaban definidas las enfermedades carenciales sino que también se estudiaron los signos característicos de las formas subclínicas, aunque no se prestó la misma atención a las formas de desnutrición proteico energética¹³.

En 1865 se documentó la primera descripción clínica de lo que ahora se conoce como desnutrición proteico-energética. La limitada difusión de este hallazgo dio lugar a que la enfermedad fuera redescubierta y descrita exitosamente en lengua inglesa en 1933¹⁴.

No fue hasta principio de los años 30 del pasado siglo, cuando la doctora Cicely Williams hizo detalladas descripciones del cuadro que denominó kwashiorkor y tuvieron que pasar 10 años hasta que se comenzó a aceptar como un cuadro clínico y una enfermedad por déficit¹². Fue ella quien publicó en 1933 un extenso artículo sobre la naturaleza real de la enfermedad, dos años después en otra publicación se refiere a la enfermedad con el nombre local "kwashiorkor", usado por la tribu Ga en la Costa de Oro (actualmente Ghana), para referirse a la "enfermedad del niño mayor cuando nace un nuevo bebé"⁹.

Los años 50 fueron decisivos para esta enfermedad, ya que los médicos que trabajaban en países en vías de desarrollo comenzaron a interesarse por el kwashiorkor y durante años se hicieron esfuerzos por reducir su incidencia. El énfasis dado a las proteínas llevó a un relativo olvido del marasmo nutricional, del déficit de crecimiento y de las ingestas correctas de energía y de alimentos completos para niños y adultos que vivían en la pobreza¹². En esta misma década la naturaleza e importancia de esta enfermedad fueron reconocidas a nivel mundial debido a las publicaciones de Brock y Autret, Davies y Dean, Trowell, Behar, para entonces, este síndrome clínico ya había recibido más de 40 nombres⁹.

La OMS y el Fondo para la Agricultura y la Alimentación (FAO) tomaron la decisión de unificar los criterios de diagnóstico de esta enfermedad e impulsar su investigación. La misma duda acerca de algunas enfermedades conocidas con nombres distintos en América llevaron al Comité FAO/OMS a iniciar un estudio al respecto, coincidiendo en señalar que los síndromes identificados con diferentes connotaciones correspondían al Kwashiorkor¹⁴.

Luego se produjo un incremento del interés científico y aumentaron las pruebas médicas sobre la relación entre infecciones y desnutrición, se comprobó que las infecciones contribuyen al desarrollo de la misma, influyen de manera adversa sobre el crecimiento y se asocian o actúan de manera sinérgica sobre la nutrición. En 1959 se introdujo el término malnutrición proteico-calórica para abarcar el kwashiorkor, marasmo y las formas intermedias entre ambos, siendo después sustituido por el de malnutrición proteico-energética (MPE)¹².

A mediados de la década de los 70, se produjo un cambio en la literatura médica hacia el punto de vista actual, que considera que la mayor parte de los casos de MPE se deben a una ingesta insuficiente de alimentos y no simplemente a la falta de proteínas en la dieta. También se observó que la prevalencia de marasmo nutricional es al menos igual, y en muchos lugares superior a la del kwashiorkor y que estas dos formas de desnutrición constituyen la punta del iceberg¹².

1.3. Epidemiología

A pesar de la modernización tecnológica, la nutrición continúa conviviendo con antiguos problemas al lado de otros que surgen en el escenario modernizante. Según los datos del Banco Mundial, la cantidad de pobres que hay en el conjunto de la población mundial, suman un total de 1.116 millones

de personas, tomando como referencia los niveles de vida del tercer mundo; si la referencia es el nivel de vida de Europa Occidental, el número de pobres se eleva a 3.100 millones. Al mundo privilegiado pertenece España, sin embargo según los datos proporcionados por Cáritas, en el país existen de 8 a 12 millones de pobres. Se considera *pobre* aquel cuya *renta per cápita* es inferior a la renta media de la población española; sin embargo estos "pobres" de España, serían inmensamente ricos si se comparan con la renta *per capita* del tercer mundo¹⁵.

Las grandes áreas de subdesarrollo constituyen el origen fundamental de la desnutrición mundial. La falta de cultura, medios de producción y desarrollo social adecuado conducen a la aparición de graves trastornos alimentarios por falta de un aporte suficiente de nutrientes. La aparición de períodos de sequía, guerras y catástrofes naturales, agravan periódicamente la situación con graves epidemias, ligadas con el hambre y la falta de higiene¹. Sin embargo, en los países desarrollados el problema de la desnutrición afecta principalmente a la población hospitalizada, siendo frecuente que algunos pacientes la padezcan a la largo de su estancia hospitalaria, pasando inadvertida a muchos especialistas y responsables de la sanidad¹⁶.

1.4. Causas

A una situación de desnutrición se desemboca cuando las demandas orgánicas de nutrientes no se satisfacen, no llegando a la célula los nutrientes en la cantidad necesaria, o si le llegan no los metaboliza adecuadamente, es decir, la no satisfacción de la demanda celular se puede producir por una mala digestión y absorción de los nutrientes o por defectos en el metabolismo y utilización de los mismos¹⁵.

La desnutrición que se presenta en el mundo pobre es el resultado, en principio y en la gran mayoría de los casos, de una ingesta inadecuada de los

alimentos y como consecuencia de ella, se produce el deterioro de sistemas y funciones que agravan y complican la situación de desnutrición¹⁵.

La desnutrición se puede deber a múltiples causas que se deben considerar en la práctica diaria y que se pueden agrupar en tres grandes categorías: déficit en la incorporación de nutrientes, pérdidas excesivas y aumento de su utilización o una combinación de ambas.

- Ingesta reducida de nutrientes: Excepto las condiciones extremas de pobreza, el insuficiente consumo de alimentos puede ser secundario a enfermedad, ya sea por trastornos de las glándulas salivales, mala dentición, problemas de deglución, enfermedades del tracto gastrointestinal que conducen a dolor abdominal y vómitos, reduciendo la ingesta voluntaria de alimentos¹⁷.

Una vez establecida la desnutrición, las propias deficiencias pueden mantener la disminución o falta del sentido del gusto, lo que conduce al rechazo de los alimentos. Otra causa frecuente de ingesta insuficiente se atribuye a la anorexia típica de los pacientes neoplásicos¹⁷.

- Pérdidas de nutrientes: Existen muchas situaciones que pueden provocar maldigestión, malabsorción o alteraciones metabólicas, entre ellas la producción insuficiente de enzimas digestivas, de las secreciones exocrinas del páncreas y vías biliares; enfermedades como esclerodermia, enfermedad inflamatoria intestinal, cirrosis hepática y tratamientos específicos como quimio y radioterapia, provocan pérdidas de macro y micronutrientes por malabsorción¹⁷.
- Necesidades metabólicas aumentadas: Situaciones como enteropatías, drenajes o fistulas de alto débito pueden determinar un aumento de las necesidades metabólicas, así como hemodiálisis,

cirrosis, insuficiencia cardíaca y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, contribuyen al aumento de los requerimientos de nutrientes que, si no se detectan, originan o agravan las situaciones de desnutrición¹⁷.

Existen múltiples factores que pueden determinar “riesgo nutricional”, entre ellos figuran:

- Patrones de consumo de alimentos y nutrientes: Consumo de calorías y proteínas, vitaminas o minerales mayor o menor que el requerido para la edad y el nivel de actividad, dificultades en la deglución, trastornos gastrointestinales, hábitos alimentarios raros, falta de ingesta por vía oral durante más de tres días, incapacidad o indisposición para consumir alimentos, aumento o disminución en las actividades cotidianas, mal uso de suplementos, alimentación transicional inadecuada y/o alimentación por sonda o nutrición parenteral, irregularidad intestinal (estreñimiento, diarrea), dietas restrictivas¹⁸.
- Factores psicológicos, sociales o ambos: Bajo nivel de educación, barreras de lenguaje, factores culturales y religiosos, trastornos emocionales relacionados con dificultades en la alimentación (depresión), recursos limitados para la preparación u obtención de alimentos, dependencia a alcohol o drogas, ingresos económicos limitados o bajos, falta o incapacidad para comunicar necesidades entre otros¹⁸.
- Cultura alimentaria: Con frecuencia las preferencias culturales por algunos alimentos, se interrelacionan con creencias y costumbres dietéticas religiosas. La variedad en la alimentación es una definición poco arbitraria, ya que no existe un patrón sobre el que guiarse. A

veces se excluyen alimentos que familiar, regional o socialmente no se consumen o se desconocen; y cuando la variedad de alimentos disminuye, los riesgos de déficit nutricional debido a una dieta restrictiva, aumentan¹⁹.

- Trastornos físicos: Edades extremas (niñez, ancianos), embarazo (madre adolescente, tres o más embarazos o que estos sean muy cercanos entre sí), alteraciones en los parámetros antropométricos (peso bajo para la altura y/o edad, reservas de grasa y músculo somáticos reducidas, amputación), emaciación muscular o adiposa, diabetes y complicaciones relacionadas, úlceras por presión o alteraciones en la integridad cutánea, cáncer y tratamientos relacionados, SIDA, complicaciones gastrointestinales, estrés catabólico o hipermetabólico, inmovilidad, osteoporosis, alteraciones neurológicas que incluyen alteración en la función sensorial, alteraciones visuales¹⁸.
- Medicamentos: Uso crónico, administración múltiple y concomitante, interacciones secundarias de medicamentos y nutrientes¹⁸.

1.5. Clasificación

La diferente gravedad de la desnutrición ha llevado a diversos autores a establecer clasificaciones con el fin de identificar y detectar la severidad y por lo tanto establecer el correspondiente tratamiento nutricional.

Ésta puede clasificarse atendiendo a criterios de tipo etiológico (primaria o secundaria), de intensidad (leve, moderada y grave) y según criterios clínicos¹.

Clasificación etiológica

- Desnutrición primaria: Se debe al aporte inadecuado de nutrientes esenciales. Es la desnutrición más frecuente en los países subdesarrollados, aunque se presenta con cierta frecuencia en la población mayor de los países industrializados²⁰.
- Desnutrición secundaria a la enfermedad de base²⁰.
- Desnutrición secundaria a hospitalización²⁰.

Clasificación según intensidad:

La desnutrición puede tener mayor o menor severidad en función de la diferencia entre demanda y aporte de alimentos²¹. El índice de gravedad de una depleción es arbitraria, se acepta como regla general que existe desnutrición leve o moderada si el porcentaje de grasa corporal es inferior o igual al percentil 25 y grave si es menor o igual al percentil 10.

No obstante, la diferente gravedad de la misma ha llevado a diversos autores a establecer las correspondientes clasificaciones con el fin de identificar y detectar su severidad. Para la clasificación del EN se apoyan en la valoración de los datos antropométricos, parámetros que se relacionan directamente con un insuficiente aporte nutricional. Los valores obtenidos se comparan con unos de referencia para poder establecer el grado de severidad de la desnutrición. Determinados autores sustentan que dichos valores de referencia deben ser de carácter local, atendiendo a diferencias de peso y talla de base étnica, rechazando los correspondientes a otros países¹⁵.

La desnutrición se puede clasificar atendiendo al siguiente criterio en:

- Desnutrición leve: $\text{Peso} / \text{peso ideal} = 80 - 90\%$ de lo normal.

- Desnutrición moderada: Peso / peso ideal = 60 – 79% de lo normal o IMC (Índice de masa corporal) 18 – 20 kg/m², pérdida involuntaria de peso de 5 al 10% en los últimos 2 ó 3 meses.
- Desnutrición grave: Peso / peso ideal < 60% de lo normal o IMC < 18 kg/m², pérdida involuntaria de peso del 10% en los últimos 3 a 12 meses²².

Los grados de desnutrición leve y moderada no tienen una sintomatología tan florida como las más severas de marasmo, kwashiorkor y kwashiorkor-marasmico. Éstas se muestran con pérdida de peso por reducción de la adiposidad por debajo del 12% en hombres y del 20% en mujeres¹⁵.

Clasificación clínica

- Desnutrición tipo marasmo: Se denomina también desnutrición crónica o calórica. El cuadro clínico se caracteriza por disminución del peso corporal (adelgazamiento), apatía, debilidad general, bradicardia, hipotensión, bradipnea e inmunosupresión¹⁹.
- Desnutrición tipo kwashiorkor: Se llama también desnutrición aguda o proteica. El signo característico es el descenso de las proteínas séricas y es frecuente la existencia de edemas; se caracteriza además por afectación del sistema inmunitario y retraso o mala cicatrización de las heridas^{1:19}.
- Desnutrición mixta: Conocida también como kwashiorkor-marasmático, ya que presenta las dos formas anteriores o desnutrición energético–proteica. Muy frecuente en procesos neoplásicos, SIDA y tras cirugías de evolución tórpida. Es la forma más grave de desnutrición ya que integra las dos formas descritas anteriormente^{1:19}.

- Estados carenciales: Es el déficit aislado de algún nutriente, principalmente vitaminas y oligoelementos (anemia ferropénica, hipocinquemia, etc.), es raro que se presente de forma aislada, generalmente se asocia a alguna de las formas anteriores¹.

Clasificación internacional:

Se puede caracterizar la desnutrición utilizando la Clasificación Internacional de Enfermedades – CIE9 (Novena Edición) en²³:

- Código 260.0 Kwashiorkor: Edema nutricional con despigmentación de la piel y el pelo, caracterizado por:
 - Antropometría normal: Peso de > 90% del peso estándar para la altura.
 - Concentraciones disminuidas de proteína visceral: Albúmina sérica < 3,0 g/dl, transferrina < 180 mg/dl.
 - Causado por deficiencia proteínico-energética aguda o como reflejo de una respuesta metabólica a una agresión.
 - Se caracteriza por edema, catabolismo de tejido muscular, debilidad, cambios neurológicos, pérdida del vigor, infecciones secundarias, detenimiento del crecimiento en los niños y cambios en el pelo.
- Código 261.0 Marasmo: Atrofia nutricional, deficiencia calórica crónica y grave; desnutrición grave, que se caracteriza por:
 - Antropometría deprimida: Peso de < 80% del peso estándar para la altura y/o una pérdida de peso de > 10% del peso habitual en los últimos 6 meses con emaciación muscular.
 - Preservación relativa de proteínas viscerales: Albúmina sérica > 3,0 g/dl.
 - Causado por un aporte de energía crónicamente deficiente.

Caracterizado por catabolismo de tejido adiposo y muscular, letargia, debilidad generalizada y pérdida de peso.

- Código 262.0 Otra desnutrición proteico-energética grave: Edema nutricional sin despigmentación de la piel y el pelo, cuyos criterios de clasificación son:

Antropometría deprimida: Peso de < 60% del peso estándar para la altura.

Concentración baja de proteína visceral: Albúmina sérica de < 3,0 g/dl.

Ocurre cuando un paciente con marasmo queda expuesto a estrés (por ejemplo traumatismo, tratamiento quirúrgico o enfermedad aguda).

Se caracteriza por síntomas combinados de marasmo y kwashiorkor, un alto riesgo de infección y una cicatrización deficiente de las heridas.

- Código 263.0 Desnutrición de grado moderado: Caracterizada por:
Antropometría deprimida: Peso de 60 a 75% del peso estándar para la altura.
Preservación relativa de las proteínas viscerales: Albúmina en suero de 3,0 a 3,5 g/dl.

- Código 263.1 Desnutrición de grado leve: Consiste en:
Antropometría deprimida: Peso de 75 a 90% del peso estándar para la altura.
Conservación de las proteínas viscerales: Albúmina sérica de 3,5 a 5,0 g/dl.

- Código 263.8 Otras desnutriciones proteico calóricas

- Código 263.9 Desnutrición proteico calórica no especificada: Consistente en: Distrofia por desnutrición y desnutrición calórica, excluye las carencias nutritivas²⁴.

1.6. Evolución del estado nutricional

La situación de déficit nutricional se produce en los siguientes estadios:

- Estadio 1: Si la ingesta de nutrientes no fuera adecuada como ocurre en dietas deficientes o desequilibradas, o cuando los requerimientos son tan elevados que es difícil cubrirlos, suceden progresivamente los siguientes hechos metabólicos: en principio, el déficit conduce a una disminución de las reservas celulares de los mismos. La situación será distinta si el nutriente se deposita a nivel tisular o no. En el primer caso (por ejemplo hierro, vitaminas B₁₂, A...) en presencia de deficiencia, los nutrientes son aportados de forma endógena desde los depósitos durante períodos amplios de tiempo. Si los nutrientes tienen menor capacidad de almacenamiento (como el zinc, magnesio, vitamina B₁, B₂...) sólo existe un pequeño margen de seguridad y pronto se alcanzan niveles de deficiencia. En tanto no se produzca la depleción celular no hay alteraciones metabólicas y se puede aceptar que la salud será óptima²⁵.
- Estadio 2: Si la deficiencia continúa y se produce, en mayor o menor tiempo, la desaparición de las reservas, van a aparecer alteraciones en las vías metabólicas, principalmente en aquellas en las que el nutriente lleva a cabo su función. En esta situación no siempre se van a presentar signos clínicos evidentes de lesiones o malfunción tisular y orgánica. El individuo se encontraría en una situación de desnutrición subclínica²⁵.

- Estadio 3: A medida que la deficiencia progresa, los daños tisulares son de tal magnitud que se manifiestan clínicamente, sin embargo todavía el organismo tiene capacidad de reversibilidad del daño y de la alteración bioquímica, siempre que se corrija el déficit con la dieta²⁵.
- Estadio 4: La severidad de la deficiencia es de tal gravedad que los daños son irreversibles y sobreviene la muerte²⁵.

1.7. Fisiopatología de la desnutrición

En la desnutrición severa, inicialmente parece existir un mecanismo de adaptación funcional de los distintos sistemas y órganos ante la falta de alimentos, en estas circunstancias se desarrollan una serie de adaptaciones fisiológicas y metabólicas, que tienen como objetivo la supervivencia del individuo. Cuando la severidad de la deprivación nutricional, se prolonga en el tiempo o por la magnitud de la misma en situación aguda, se sobrepasa la capacidad adaptativa, produciéndose la enfermedad y, finalmente, la muerte.

La desnutrición que se desarrolla lentamente, como el marasmo, permite una mejor respuesta de adaptación que si se presenta más rápidamente, como ocurre en el kwashiorkor. Los mecanismos de adaptación más evidentes afectan a los dos grandes componentes del organismo, el graso y el proteico¹⁵.

Componente graso: La reducción del mismo ocurre con preferencia al proteico, que se intenta que sea preservado. La movilización grasa aporta energía endógena, evitando de esta manera el riesgo de que la proteína se utilice con esa finalidad¹⁵.

Componente proteico: Existe también movilización proteica, pero en menor grado que la movilización de grasas, y además con la utilización preferente de

la masa muscular (respecto de la visceral), especialmente de los aminoácidos ramificados que se transforman en alanina. Ocurre una pérdida de proteína visceral en el inicio de la desnutrición pero seguidamente se estabiliza, hasta que las proteínas musculares no esenciales sufren una depleción total. Paralelamente hay un mejor aprovechamiento de aminoácidos movilizados con reducción de las enzimas hepáticas del ciclo de la urea y aumento de las enzimas activantes de aminoácidos. Las dos grandes respuestas adaptativas, especialmente el menor gasto energético por actividad física y la mejor utilización proteica, conducen no sólo a un menor dispendio energético – proteico, sino que permiten una reducción de los requerimientos energéticos y proteicos¹⁵.

Como consecuencia de las respuestas endocrinas y debido a la escasez de nutrientes, existen una serie de afectaciones tisulares y orgánicas:

Situación endocrino – metabólica: Gran parte de los efectos metabólicos ligados a la desnutrición se deben a modificaciones endocrinas que se producen como consecuencia de un aporte insuficiente de alimentos:

- Descenso de la glucosa plasmática: Produce una disminución de la secreción de insulina y un aumento paralelo de glucagón. La caída de la insulina impide la síntesis proteica así como la lipogénesis, facilitando la glucogenolisis y lipólisis, que también se ven facilitados por el aumento de glucagón.
- Disminución de los aminoácidos plasmáticos: Esta caída conduce a cambios hormonales como son la disminución de la secreción de insulina, aumento de la secreción de adrenalina y de la hormona de crecimiento y reducción de la somatomedina.
- Respuesta al estrés: Se caracteriza por un aumento en los niveles de adrenalina y de glucocorticoides (cortisol), que va a ser responsable del aumento del catabolismo proteico muscular y visceral, de la lipólisis y de la gluconeogénesis¹⁵.

Electrolitos: El potasio se encuentra en niveles reducidos debido a la disminución de la masa muscular y de la pérdida intramuscular del mismo, por el contrario, el sodio corporal total e intracelular aparecen aumentados¹⁵.

Contenido hídrico: Tanto en presencia como en ausencia de edemas, el porcentaje de agua respecto al peso corporal es elevado, aunque en mayor proporción en caso de edemas. Como el agua acompaña al sodio, es posible una hiperhidratación intracelular¹⁵.

Músculo esquelético: Junto con la disminución de la masa adiposa, la pérdida muscular es una de las manifestaciones más evidentes. Algunas formas de desnutrición, muy selectivamente proteicas, con relativa conservación del pániculo adiposo, junto con un aumento del espacio extravascular, pueden pasar inadvertidos. El déficit de aporte de substratos nutritivos y la obligada contribución de aminoácidos de origen muscular (cadena ramificada) a la neoglucogénesis conduce a atrofia de las fibras musculares con disminución del número de miofibrillas y edema intersticial. Clínicamente se puede evidenciar pérdida de fuerza y de resistencia al esfuerzo¹.

Piel y faneras: Las alteraciones cutáneas secundarias a las carencias de vitaminas y elementos traza son suficientemente conocidas. La desnutrición puede dar lugar a adelgazamiento y pérdida de elasticidad de la piel, en estadios avanzados a zonas eritematosas, atróficas o hiperqueratósicas o también hiperpigmentadas. Aparecen con facilidad úlceras por decúbito y se aprecia un retraso en la cicatrización de heridas. El cabello se vuelve ralo y seco, con mayor tendencia a la caída, con frecuencia se aprecia pérdida de brillo e incluso cambios de tonalidad (signo de bandera). Las uñas se vuelven quebradizas con aparición de surcos por trastornos en su crecimiento¹.

Sistema cardiovascular: La masa del corazón disminuye paralelamente a la masa magra corporal hasta alcanzar aproximadamente el 10% de pérdida a

partir de la cual la masa cardíaca se consume a menor velocidad debido a la resistencia relativa que le proporciona el continuo ejercicio con un latido regular. En caso de desnutrición avanzada se comprobó el adelgazamiento de la pared ventricular con disminución del número de miofibrillas y edema intersticial, en fases terminales pueden aparecer zonas de necrosis e infiltración por células inflamatorias, lo que conduce a una disminución del índice cardíaco, al cual contribuye la disminución del volumen intravascular y la disminución del consumo de oxígeno en los casos de desnutrición por ayuno. El volumen intravascular está disminuido, si bien el agua corporal total puede estar incrementado ante la aparición de edemas secundario a hipoalbuminemia. La tensión arterial sistólica suele estar disminuida¹.

Hígado: La desnutrición provoca edema, atrofia, hemosiderosis y vacuolización de los hepatocitos. Los estudios enzimáticos demuestran una alteración en el metabolismo de los fármacos. Los cambios hormonales secundarios al ayuno prolongado alteran el funcionamiento hepático, aumentando la producción de cuerpos cetónicos y la neoglucogénesis a partir de aminoácidos, con dificultad en la movilización de los ácidos grasos libres. Todo ello conduce a la esteatosis hepática, que afecta en primer lugar a las células hepáticas periportales y luego a todo el lobulillo, pudiendo aparecer en algunos casos zonas de necrosis. En ausencia de tóxicos, la esteatosis hepática no evoluciona a cirrosis, pero la alteración funcional hepática junto con los cambios metabólicos inducidos por el síndrome de agresión conducen a la pérdida de proteínas viscerales¹.

Funciones endocrinas: Algunos de los cambios hormonales dependen de la causa que origina la desnutrición, pero otros corresponden a adaptaciones fisiológicas a ésta. En el caso del ayuno, la falta de aportes disminuye la disponibilidad de glucosa y aminoácidos circulantes y se han comprobado niveles bajos de insulina con incremento de glucagón y hormona del crecimiento. En el síndrome de agresión, tanto los niveles de insulina como el

de hormonas contrarreguladoras están incrementados. Estos dos patrones, junto con los niveles disminuidos de somatomedinas y el incremento de glucocorticoides conduce a un aumento del catabolismo de las proteínas musculares. Las alteraciones del funcionamiento tiroideo van a diferir según las causas de desnutrición. En el ayuno los niveles plasmáticos de triyodotironina (T3) y tiroxina (T4) se encuentran disminuidos con incremento de la 3,5,3',5'-tetrayodotironina. Con ello disminuye la tasa metabólica y el catabolismo muscular. En la desnutrición se puede evidenciar disfunción gonadal con bajos niveles de testosterona y estrógenos que llegan a comprometer la fertilidad. La amenorrea es un síntoma frecuente, la fertilidad femenina disminuye con abortos precoces¹.

Riñón: A medida que progresa el ayuno se produce un adelgazamiento gradual de la corteza renal y una hinchazón de las células del túbulo y cápsula de Bowman que puede provocar degeneración y descamación del epitelio tubular, lo que produce descenso de la densidad de la orina y poliuria. Los cambios del gasto cardíaco condicionan variaciones en el flujo renal y en el filtrado glomerular, en casos muy avanzados puede haber pérdida de la capacidad de acidificación de la orina con acidosis metabólica secundaria¹.

Aparato respiratorio: La desnutrición se asocia a empeoramiento de la función pulmonar global, disminución de los músculos respiratorios con peor respuesta ventilatoria ante la hipoxia y mayor predisposición a la infección, tiene además, un efecto negativo en la evolución de los pacientes con enfermedad pulmonar y se asocia con mayor posibilidad de requerir ventilación mecánica^{26; 27}. La desnutrición puede empeorar la función de los músculos respiratorios, alterar la condición del impulso ventilatorio y predisponer al desarrollo de infecciones, además puede tener un efecto negativo en la evolución de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)²⁸. Estados muy avanzados de desnutrición conducen al desarrollo de respiración estertorosa y taquipnea. En ausencia de infección respiratoria los cuadros muy

avanzados de desnutrición presentan disminución de la movilidad torácica, con descenso del diafragma e hiperinsuflación pulmonar. La desnutrición *per se* puede provocar alteraciones respiratorias a tres niveles: parénquima pulmonar, musculatura respiratoria y control de la ventilación. El número de macrófagos alveolares está disminuido en las fases avanzadas de desnutrición, pero se mantiene intacto su poder lítico. La reducción del surfactante parece jugar un papel importante con descenso en la relación presión – volumen y aumento secundario del trabajo respiratorio. La disminución de defensas, tanto específicas como inespecíficas, frente a la agresión bacteriana secundaria a la desnutrición, favorece la contaminación traqueobronquial del paciente desnutrido. La musculatura respiratoria se ve afectada por la desnutrición, comprobándose que una pérdida del 30% del peso corporal produce un descenso del 40% de la masa diafragmática, con disminución de la longitud y del calibre de sus fibras, la ventilación voluntaria se reduce en un 60%^{1;29}.

Tracto gastrointestinal: La gran rapidez de proliferación del enterocito y colonocito y la enorme capacidad del área mucosa hace que se afecte por la alteración en la disponibilidad de nutrientes, el ambiente hormonal y el flujo sanguíneo. El ayuno ocasiona atrofia de las vellosidades, disminución de la replicación celular y reducción de las disacaridasas intestinales. El ayuno de corta duración provoca una rápida y dramática atrofia de la mucosa intestinal con disminución de la altura de los *villi* y de la producción de células epiteliales en las criptas. La emigración de células a la parte superior de los *villi* se enlentece y la masa mucosa total decrece. Se produce un descenso en la tasa de división celular, migración y síntesis de DNA. El contenido proteico de la mucosa y la población total celular se reducen, los *villi* se atrofian y disminuye la actividad enzimática. Se produce un fallo del mantenimiento de la función de barrera protectora de la mucosa intestinal, implicado directamente en el fracaso multiorgánico¹.

Respuesta inmune: La desnutrición se considera como la principal causa de inmunosupresión, que se ve afectada levemente en casos de marasmo mientras que en la desnutrición tipo kwashiorkor es cuando se producen las más graves consecuencias. Se observa un déficit de IgA secretora, al igual que una disminución en la producción de anticuerpos en respuesta a las vacunas. A nivel de la inmunidad mediada por células existe una alteración de la respuesta de hipersensibilidad retardada, déficit de linfocitos T y disminución de la producción de linfocinas por linfocitos T activados. Se presenta además, un déficit de la función presentadora de antígenos por el macrófago y en la producción de citoquinas por los macrófagos activados¹. La desnutrición severa está asociada con una prevalencia elevada de enfermedades parasitarias e infecciosas³⁰.

Respuesta humoral: El análisis de la literatura publicada sugiere que la inmunidad humoral no parece afectarse en la desnutrición, en lo fundamental ante la presencia de antígenos timoindependientes. Esto podría relacionarse con el hecho de que los estudios morfológicos de tejidos linfoides periféricos de pacientes desnutridos, si bien han mostrado afectaciones severas relacionadas con la ontogenia de los linfocitos T, las regiones B han sido menos afectadas y aunque han mostrado disminuciones de tamaño, mantienen conservados los centros germinales ricos en linfocitos B⁴.

Tejidos linfoides: La desnutrición causa una atrofia generalizada de los tejidos linfoides, particularmente en niños. El timo, bazo, las amígdalas, las placas de Peyer y los nódulos linfáticos se ven seriamente afectados con evidencias histológicas de atrofia significativa en las áreas de linfocitos T de estos tejidos. La atrofia es más frecuente en pacientes con kwashiorkor que en los que padecen marasmo. La asociación entre desnutrición infantil y atrofia tímica ha sido descrita desde hace aproximadamente 150 años, incluso antecede al descubrimiento de la función del timo en la función inmune⁴.

Cicatrización: Esta es inadecuada, se prolonga la fase inflamatoria y se impide la fibroplastia. Aminoácidos como la metionina, histidina y arginina juegan un papel importante en el proceso de cicatrización. La deficiencia de manganeso, magnesio, cobre, calcio y hierro afecta la síntesis de colágeno, ya que estos son cofactores de este proceso. La deficiencia de cinc tiene efectos adversos sobre el proceso de cicatrización a través de la tasa de epitelización, de la resistencia de la cicatriz y del colágeno. Aunque todas las vitaminas son cofactores esenciales para las funciones diarias del organismo, sólo la vitamina C tiene un papel significativo en el proceso de síntesis de colágeno. Como consecuencia del déficit de esta vitamina, se produce una secuencia impropia de aminoácidos, las cadenas de procolágeno no son secretadas de la célula y la polimerización no se lleva a cabo adecuadamente³¹.

Respuesta Inflamatoria: El sistema inmune, la malnutrición y las enfermedades infecciosas forman parte de un "circulo vicioso" que puede conllevar a elevados índices de morbilidad y mortalidad, el EN de un individuo no sólo tiene efectos apreciables sobre la inflamación y la respuesta a enfermedades infecciosas, sino que tiene una función crucial sobre los mecanismos de homeostasis controlados por el sistema inmune. La respuesta inflamatoria conlleva un gasto metabólico que puede traducirse de manera general en la oxidación de grasas y carbohidratos, una movilización de aminoácidos del músculo esquelético al hígado para la síntesis de proteínas de fase aguda y alteraciones en el metabolismo de micronutrientes, estos cambios provocan la activación de las vías neuroendocrinas y de las citoquinas. El estímulo inflamatorio induce la formación de una cascada de citoquinas proinflamatorias y de otras citoquinas. Aunque todo este proceso forma parte de la respuesta fisiológica aguda, su extensión provoca una reducción de la función progresiva del sistema inmune, que sólo puede ser compensada mediante una óptima y balanceada nutrición. En casos de desnutrición no existe una respuesta inflamatoria adecuada y ella puede convertirse en un desgaste metabólico severo, con consecuencias graves para el organismo⁴.

Crecimiento fetal: En los períodos de restricción dietética se aprecia un aumento en la tasa de recién nacidos de bajo peso con un descenso medio de 500 gramos en el peso medio al nacer, igualmente se observa una reducción de la estatura y del perímetro cefálico del recién nacido así como del peso de la placenta¹.

Crecimiento y desarrollo: En niños con desnutrición crónica se observa un déficit en la talla para la edad, mientras que la desnutrición aguda se caracteriza por peso bajo para la talla, el peso para la edad también presenta un deterioro³².

Desarrollo intelectual: La desnutrición sin duda afecta al desarrollo intelectual, especialmente cuando se presenta en las etapas de la vida donde se produce el crecimiento y maduración del sistema nervioso, interviniendo además una serie de factores como son el nivel educativo y la capacidad de exploración del entorno en que se vive. La desnutrición es causa directa de un menor desarrollo estructural del encéfalo, afectando al número de neuronas, composición de las mismas, desarrollo dendrítico, ramificaciones axónicas, grado de mielinización, interacciones neuronales, etc¹⁵.

1.8. Marasmo nutricional

El marasmo se puede presentar desde los primeros años hasta edad avanzada, no obstante la mayor cantidad de casos y severidad se presenta en niños de 18 meses a 2 años. Se debe principalmente a una ingesta reducida de alimentos a pesar de contener un aporte proteico adecuado, a un déficit parcial o total de energía y nutrientes o a una mala utilización de los mismos. Los signos clínicos son los siguientes:

Peso: El peso es inferior al 60% del que cabría esperarse para la misma edad. La delgadez es extrema.

Talla: Suele ser menor que la del valor de referencia.

Tejido adiposo: Se presenta una gran depleción de los depósitos grasos.

Masa muscular: Se produce una severa reducción de la misma, que en muchas ocasiones impide estar de pie sin ayuda.

Piel: Se torna seca y delgada, con escasa elasticidad, presencia de arrugas y numerosos pliegues especialmente en la zona de las nalgas.

Pelo: Las alteraciones pueden ser de diversos tipos. En el caso de los niños se presenta un pelo muy fino, sedoso, lanugo, el cual reaparece sobre los hombros y la periferia de la cara; las pestañas son largas, sedosas y curvadas. El pelo de la cabeza es escaso y seco, frecuentemente fino, recto, quebradizo y de débil fijación, por lo que puede ser arrancado fácilmente y sin causar dolor. Pierde su color característico empalideciendo o volviéndose en ocasiones blanco o rojo, esto puede conducir a un pelo tipo "bosque" y posteriormente tipo "bandera". Se denomina tipo bosque porque cuando se lo contempla lateralmente ha perdido su lustre y está como formado por troncos rectos. En el pelo tipo bandera aparece una banda de pelo blanco, pálido, que se formó en las épocas de desnutrición.

Cara: Las alteraciones faciales confieren a veces un aspecto simiesco, con mandíbulas prominentes como consecuencia de las pérdidas subcutáneas de grasa y músculo, especialmente en mejillas. Los ojos aparecen hundidos, también debido a la pérdida de tejidos circundantes. Puede aparecer palidez conjuntival en situación de fallo ventricular izquierdo y cuando existe anemia.

Visceras: Generalmente tienen un tamaño reducido. Los nódulos linfáticos se palpan fácilmente.

Apetito: Puede no estar alterado, aunque también puede presentarse anorexia. Aún cuando el paciente esté hambriento, raramente tolera gran cantidad de alimento, vomitando con gran facilidad.

Carácter: El paciente puede experimentar ansiedad e inquietud, pero no está irritable.

Temperatura corporal: Puede ser baja, excepto en caso de infecciones.

Otros signos: Pueden aparecer debido a deficiencias nutricionales diversas, por ejemplo xeroftalmía (deficiencia de vitamina A), anemia (deficiencia de hierro), etc. Es posible observar diarrea, baja presión sanguínea y frecuencia cardíaca, aunque puede haber taquicardia. Pueden no aparecer otros signos comunes en kwashiorkor como son el edema y la hepatomegalia^{1;9;10;15;19;33;34}.

1.9. Kwashiorkor nutricional

Su nombre significa “enfermedad del niño mayor al nacer el siguiente”. Puede aparecer a cualquier edad, aunque generalmente afecta a niños de 1 a 3 años. Los niños de más edad presentan formas menos severas de MEP, ya que pueden hacer frente a las limitaciones sociales y de disponibilidad de alimentos. Las infecciones y otros factores precipitantes son menos severos y los mismos niños muestran mayor resistencia dado que han sobrevivido los mejores dotados fisiológicamente. Es la forma más común de desnutrición en zonas de pobreza y países subdesarrollados. Su origen es una disminución del aporte proteico y aumento de las calorías proporcionadas por los carbohidratos o a un aumento importante en los requerimientos nitrogenados como suele suceder en el curso de infección grave, politraumatismos y tras intervención quirúrgica. Sus signos clínicos son:

Peso: El peso se sitúa entre el 60 – 80% del peso de referencia para la edad.

Altura: También está disminuida, dependiendo de la cronicidad de la falta de ingesta alimentaria.

Masa muscular y tejido adiposo: Las pérdidas de ambos tejidos son menos severas que en el caso anterior, sin embargo el tono y la resistencia musculares están disminuidos.

Piel: Pueden no aparecer alteraciones cutáneas, pero en algunas ocasiones se desarrolla una dermatosis en las áreas de roce como la ingle y la parte

posterior de la rodilla que se conoce vulgarmente por dermatosis de "pintura escamosa", exponiendo los tejidos a infecciones. A veces puede aparecer palidez palmar y plantar como consecuencia de anemia o mala circulación. El fallo hepático puede producir púrpura o contusiones diminutas e ictericia, pero dicha aparición es tardía. Se puede presentar con cierta frecuencia estomatitis por *Cándida albicans*.

Pelo: Es seco, quebradizo y sin lustre, se puede arrancar fácilmente y sin producir dolor. El pelo rizado desaparece adquiriendo formas rectas. La pigmentación cambia desde el negro al marrón mate, rojo e incluso blanco amarillento. El cambio de color puede ser generalizado, pero en ocasiones se presenta el pelo tipo "bandera".

Apetito: En la mayoría de los casos existe anorexia, la disminución reciente del apetito en niños evidencia infección y la inapetencia se mantendrá mientras prosiga dicho cuadro, el vómito puede indicar la presencia de una enfermedad latente, asimismo se acompaña de rumiación.

Carácter: Normalmente el paciente se torna apático e irritable, la desaparición de este mal carácter es uno de los primeros signos de recuperación de la desnutrición.

Hepatomegalia: Se produce por infiltración grasa en el hígado. En los niños, la distensión abdominal, secundaria a sobrecrecimiento bacteriano, empuja el hígado hacia arriba, esto más su mayor tamaño, limita la capacidad respiratoria.

Edema: Junto con la hepatomegalia son las características más evidentes de este cuadro clínico, aparece en piernas y abdomen, pero también puede afectar a todo el cuerpo incluyendo el tronco y la cara.

Otros signos: Al igual que en el marasmo, pueden existir signos clínicos y bioquímicos debidos a otras deficiencias nutricionales. Destaca la anemia, fundamentalmente debida a carencias proteicas más que a la falta de hierro y folatos, es posible también la presencia de anemia ferropénica, y menos frecuente pero más severa, la anemia producida por anquilomatosis, malaria y hemoglobinopatías; la septicemia con hemólisis puede conducir a anemias de

cierta gravedad. Suelen aparecer episodios de diarrea con vómitos postprandiales y es muy común la taquicardia.

Infecciones: En ambas entidades son muy frecuentes las infecciones, las intestinales, unidas a la hipertrofia intestinal por desnutrición, son causa de frecuentes diarreas^{1;9;10;15;19;33-35}.

Se observan, por tanto, aspectos comunes entre marasmo y kwashiorkor y algunos aspectos diferenciales, el primero se produce ante un déficit energético y el kwashiorkor por un bajo aporte de proteínas. El que se produzca una forma u otra implica la existencia de diversos factores, agentes o situaciones que se consideraron previamente¹⁵.

1.10. Tratamiento de la desnutrición

La tecnología ha progresado geométricamente en los años recientes con el desarrollo de mezclas, sustratos órgano-específicos enterales y parenterales, sistemas novedosos de evaluación y monitorización, y una mejora considerable en la calidad, seguridad y eficacia de los procedimientos. El apoyo alimentario nutricional y metabólico evoluciona con rapidez dentro de la Bioquímica Clínica y la industria farmacéutica, en la cual los nutrientes como sustratos son formulados para reforzar, incrementar y modular las funciones celulares, no sólo en condiciones normales, sino también bajo una variedad amplia de condiciones patológicas⁵.

La desnutrición puede y debe ser prevenida y tratada durante la hospitalización por métodos actualmente disponibles en todos los hospitales, para lo cual no es necesario una tecnología complicada ni cara, a pesar de lo cual solamente se aborda este problema en una baja proporción de pacientes⁷.

El objetivo del tratamiento es obtener la recuperación de los parámetros normales del organismo (antropométricos, inmunitarios y bioquímicos) y

reanudar el incremento del peso y la talla, restaurar una función fisiológica normal, invertir los procesos y suprimir las consecuencias nefastas de la desnutrición con el fin de aumentar la calidad de vida del individuo³⁶.

Las bases del tratamiento son:

- Tratar las situaciones que puedan poner en peligro la vida del paciente como son los trastornos hidroelectrolíticos: La corrección de la deshidratación y de la acidosis debe ser prioritaria, pero se debe tener en cuenta que se tolera muy mal la sobrecarga de sodio y que existe una depleción global de potasio y magnesio. La rehidratación debe hacerse con precaución para evitar la sobrecarga circulatoria que puede conducir a una insuficiencia cardíaca. Los pacientes con hipoproteïnemia grave, anuria y signos de hipovolemia, recibirán por vía intravenosa plasma o albúmina, posteriormente soluciones de dextrosa y sueros salinos isotónicos lo que ayudará a prevenir la salida de líquidos del espacio intravascular. Si existiera hipoglucemia grave, se administrará glucosa intravenosa, en caso de anemia grave, se transfundirá sangre o concentrados de hematíes¹⁵.
- Revertir las infecciones: Cuando se sospecha de la existencia de infección, se instaurará tratamiento antibiótico de amplio espectro¹⁵.
- Rehabilitación nutricional: El aporte de calorías y proteínas debe ser suficiente para cubrir las necesidades basales, la recuperación del crecimiento y cubrir las posibles pérdidas. Es preferible utilizar la vía oral, aunque a veces es necesario recurrir a la alimentación por vía enteral o parenteral cuando no se ingieren las cantidades de alimentos necesarias para cubrir los requerimientos de energía y proteínas. El tratamiento dietético inicial debe aportar por término medio 25-35 kcal/kg/día, 0,8-1,5g proteína/kg/día (0,13-0,24g nitrógeno) y 30-35 ml de líquidos/kg, aumentando progresivamente

los aportes hasta 1,5 veces la energía y 3 – 4 veces los requerimientos de proteínas a los 7 días³⁷. La realimentación debe hacerse con precaución, de forma progresiva y evitando el exceso de líquidos, sodio y proteínas. La distribución de alimentos debe realizarse en tomas frecuentes para evitar episodios de hipoglucemias, se puede añadir azúcar y aceites para aumentar la densidad calórica de la dieta. En una primera fase se cuidará el aporte de potasio para evitar la deficiencia del mismo que puede ser causa de alta mortalidad. Se recomienda la utilización de fórmulas libres de lactosa por la presencia de intolerancias a la misma, si bien no son indispensables. Si existen problemas de malabsorción se utilizarán fórmulas con proteínas hidrolizadas y las grasas en forma de triglicéridos de cadena media. Se recomienda la administración de zinc para mejorar el peso y la inmunidad, cobre para mejorar la maduración ósea y el crecimiento, hierro para revertir estados carenciales. Los minerales y vitaminas se administrarán en cantidades dobles de las recomendadas para los adultos sanos¹⁵.

2. DESNUTRICIÓN HOSPITALARIA

Muchos pacientes llegan a nuestros hospitales en estado de nutrición marginal consecutivos a enfermedades, mientras otros pierden peso corporal rápidamente después del ingreso. Por lo general se acepta que la desnutrición es bastante común entre los pacientes con enfermedades de solución médica o quirúrgica. Entre estos últimos, la morbilidad y mortalidad postoperatoria es significativamente mayor⁵. La desnutrición se ha identificado como un problema común en los pacientes con enfermedades crónicas catabólicas o con enfermedades agudas severas.

En los individuos hospitalizados oscila entre el 30 y 55% y se asocia con un retraso en la recuperación de la enfermedad y una mayor frecuencia de

complicaciones, comportando una prolongación del tiempo de hospitalización con el consiguiente incremento del coste de los servicios de atención sanitaria. A pesar de ello, no se tiene conciencia clara de las implicaciones clínicas y económicas que comportan la desnutrición y su tratamiento. Ello se debe al desconocimiento de su importancia y a la dificultad en valorar el impacto de la intervención nutritiva sobre la desnutrición.

En esta línea la ASPEN (Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral) recomienda los aspectos relacionados con la valoración nutricional: valorar los pacientes con riesgo + emplear una combinación de clínica, bioquímica y antropometría + establecer recomendaciones³⁸.

2.1. Historia y prevalencia

Hace más de 2300 años, los médicos egipcios ya percibieron que algunos de sus enfermos sufrían de deficiencias nutricionales, y les practicaban enemas e irrigaciones nutritivas. Los médicos griegos adoptaron las mismas técnicas y administraban irrigaciones rectales compuestas por vino, suero, leche, tisana y caldos³⁹.

Desde tiempos remotos se conoce la peor evolución postoperatoria en aquellos pacientes que presentan desnutrición en el período preoperatorio, ello fue demostrado ya en los años 30 por Studley quien encontró una mortalidad del 33,3% en los individuos que perdieron más del 20% de su peso corporal habitual frente a la de 3,5 en aquellos que tuvieron pérdida menor de peso. Posteriormente otros autores llegaron a conclusiones similares⁴⁰.

Fue en el año 1974 cuando Bristian y su equipo publicaron que cerca del 50% de los pacientes ingresados para intervención quirúrgica (n=131) tenían algún grado de desnutrición, dos años después los mismos autores presentaron un estudio en el que un porcentaje similar de pacientes (n=251) ingresados en

los departamentos de medicina del mismo hospital presentaban desnutrición⁴¹⁻⁴⁴. Estos estudios constituyen un clásico en la literatura médica sobre desnutrición hospitalaria y son citados en numerosos trabajos publicados en revistas tanto nacionales como internacionales.

En el mismo período, Butterworth publicó su artículo "The skeleton in the hospital closed", sosteniendo que la desnutrición constituye un problema en todos los centros hospitalarios⁴⁵; veinticinco años después, los avances en la ciencia médica y las técnicas diagnósticas han cambiado, sin embargo su prevalencia continua siendo elevada^{46:17}.

En 1979, Weinsier y colaboradores vieron que el 48% de los pacientes ingresados por enfermedades médicas presentaban evidentes grados de desnutrición, al momento del alta la misma se elevaba al 69%⁴¹.

En 1986, Kamath y su equipo exponen los resultados del "screening" realizado en 33 hospitales, valorando el EN mediante las determinaciones de hemoglobina, albúmina y linfocitos. Estudiaron más de 3.000 pacientes y encontraron que el 60% de los profesionales no completaban todos los datos en su historia clínica y del 40% restante un 58% tenían valores inferiores a lo normal en una o más de las variables nutricionales estudiadas⁴⁷.

Por su parte Garrow se pregunta en 1994 "¿Cómo es posible que la malnutrición sea tan prevalente, desconocida y que tienda a empeorar durante el ingreso hospitalario y cómo es esto posible en países relativamente ricos?"⁴¹.

McWhirter en 1994, autor de uno de los mayores estudios publicados hasta el momento, encontró con su grupo de trabajo que el 40% de los pacientes hospitalizados en Escocia presentaban desnutrición y que sólo el 5% de ellos recibían algún tipo de soporte nutricional adecuado, el 19% tenían documentada algún tipo de información nutricional en sus historias^{41:48}.

Naber y su equipo en 1997 encontraron que del 50 al 62% de los pacientes del servicio de gastroenterología ingresaba desnutridos. En los años posteriores se comunicaron resultados de la valoración nutricional de poblaciones hospitalizadas en diversos países de Europa, Estados Unidos, Canadá, etc., sus resultados arrojan cifras similares, aunque el grado de desnutrición y las técnicas o parámetros utilizados para su medición no sean coincidentes^{41;36}.

Desde la década del 50 hasta nuestros días se han publicado en España más de 180 trabajos sobre desnutrición en el medio hospitalario, obteniéndose una frecuencia media de prevalencia de desnutrición entre el 30-50%.

En España, Gassull en 1983 publica un artículo titulado "Del lamentable estado nutritivo de los enfermos gastroenterológicos al entrar y salir del hospital, y de los posibles medios para evitarla", este autor realiza una clasificación de la desnutrición utilizando para ello parámetros antropométricos y bioquímicos^{41;49}.

Mientras que en 1989 Fernández Fernández postulaba que se debería evitar la llegada de pacientes desnutridos a los servicios de cuidados intensivos⁴¹; en 1990, Ruiz Coracho⁵⁰ encontró que en pacientes oncológicos con patología gástrica la desnutrición inicial fue del 86%. Raya Muñoz, en un servicio de Medicina Interna encontró que el 74% de los pacientes presentaban algún tipo de desnutrición⁵¹.

De Ulibarri estudió en 1995 un total de 847 pacientes médicos y quirúrgicos y encontró desnutrición de tipo proteica en el 31,3% y el 38,3% respectivamente, en 1999 el mismo autor valoró el EN de 3.645 pacientes, encontrando una prevalencia de desnutrición del 50%⁴⁸.

En Granada, a mediados de la década pasada Pérez de la Cruz inicia su línea de investigación sobre la problemática de la desnutrición hospitalaria,

encontrando resultados muy interesantes en cuanto a su presentación y consecuencias económicas⁵²⁻⁵⁴.

La gran variabilidad en la prevalencia de MPE descrita en la literatura, puede estar en relación con las características del hospital, la población que recibe, la patología del paciente, la metodología y técnicas empleadas para su detección y, en muchos casos se debe a una infravaloración de su frecuencia⁴². Otras causas relacionadas con su elevada prevalencia son el fallo en la detección de las necesidades nutricionales y el escaso énfasis concedido al EN en la historia clínica³⁶.

Entre los pacientes con mayor riesgo de padecer desnutrición están los que se hospitalizan por largos períodos (generalmente semanas o meses), los que han sufrido traumatismos graves, los que se han sometido a cirugía, los que padecen enfermedades crónicas y aquellos que han tenido una dieta insuficiente por períodos prolongados⁵⁵.

2.2. Causas

El déficit nutricional que presentan los pacientes al ingreso puede interpretarse como consecuencia de la enfermedad de base, tanto por ella misma como por sus efectos⁴¹.

Muchas veces el estado de nutrición deficiente está relacionado con la disminución o pérdida de apetito reciente y síntomas de sequedad bucal. Una causa más de alteraciones en el EN del paciente hospitalizado es la imposibilidad de alimentarse solo o de una manera oral, así como la restricción severa de algunos alimentos fuentes de nutrientes principalmente vitaminas y minerales⁵⁶.

Las causas de que persistan tasas tan elevadas de desnutrición hospitalaria se pueden atribuir a diferentes circunstancias:

- La Administración: No se tienen en cuenta las necesidades nutricionales de los pacientes. Se ignora la dependencia de un aporte que cubra los gastos calóricos del individuo que aumentan, tanto en la enfermedad, como a consecuencia de muchas acciones terapéuticas, situaciones ambas que tienden, precisamente a limitar los ingresos y que confluyen en el paciente hospitalizado. En ocasiones, la alimentación en nuestros hospitales no está adecuadamente regulada ni controlada, dependiendo todavía del criterio de los directores gerentes o de gestión para su programación y control, dado que no disponen oficialmente en sus plantillas de personas expertas en su diseño, calibración y control^{7:57}. La comida del hospital debería considerarse una parte esencial del tratamiento de los pacientes y no un aspecto "cosmético" de los cuidados hosteleros, la falta de compromiso de la administración con estos objetivos ha sido reconocida tanto en Europa como en España. El hecho de que esta situación nos pueda situar a "nivel europeo", ya que en otros hospitales de Europa se dan estos problemas, no justifica la falta de compromiso de la administración en España⁷. No resulta grato contemplar cómo los hospitales son dotados con sofisticados y carísimos medios de diagnóstico o procedimientos terapéuticos que, a pesar de los medios materiales, requiere buen número de personal especializado para la atención de un número limitado de pacientes. Lo llamativo es que no se contemple sistemáticamente su adecuada nutrición⁵⁷. afortunadamente, en las últimas décadas se está tomando conciencia de la importancia de una nutrición correcta en la evolución de los pacientes y los gestores demuestran una mayor sensibilidad.
- La formación de los sanitarios: Quedan sin la deseable asistencia nutricional más del 90% de los pacientes que la necesitarían, porque los facultativos responsables del paciente no emiten la

correspondiente consulta. Generalmente médicos y enfermeras no dan importancia y/o desconocen la trascendencia de que un paciente a su cargo permanezca varios días sin alimentarse adecuadamente. No son conscientes de que, transcurrido el tiempo, esa desnutrición creciente del paciente va a limitar la capacidad de respuesta de su debilitado organismo, disminuyendo así el beneficio de los procedimientos terapéuticos quizás previstos desde el principio (cirugía, radioterapia y quimioterapia actúan con más eficacia sobre el paciente mejor nutrido). Asimismo la formación del médico y resto del personal sanitario es escasa, sería necesario que todo sanitario terminase su período de formación convencido de que la desnutrición es la fiel compañera de la enfermedad hacia la muerte⁵⁷.

Por otra parte, el personal de hostelería no recibe durante su formación profesional preparación en dietética o nutrición, aunque estos aspectos intentan cubrirse con la experiencia de algunos profesionales, el celo en su trabajo y cursos repetidos pero con objetivos docentes poco definidos.

En España se están formando técnicos en dietética y nutrición a través de Formación Profesional y Diplomados en Dietética y Nutrición por varias universidades, sin embargo sus competencias en los hospitales no están ni definidas ni reconocidas y aunque, en algunos lugares se cubre este trabajo con enfermeras de amplia experiencia, en muchos centros persiste un vacío existencial que es imposible cubrir sin personas adecuadamente formadas y en el número necesario⁷.

- Personal: Existe una carencia de personal especializado en el diagnóstico y tratamiento de la desnutrición. Escasos conocimientos y sensibilidad del personal sanitario respecto a la desnutrición. La generalidad de los médicos no son sensibles, receptivos y/o conocedores de la problemática de la desnutrición a pesar de ver a

diario pacientes que, como causa o consecuencia de su enfermedad o de los procedimientos terapéuticos que reciben, están desnutridos⁵⁷.

- Herramientas: Existen herramientas de diagnóstico, pero no se pueden aplicar más que a determinados pacientes, seleccionados por su evidente situación de desnutrición o el alto riesgo que implican su patología o los procedimientos terapéuticos previstos para él; existen herramientas de filtro pero su utilización sólo es aplicable a la realización de estudios clínicos.

En la práctica asistencial resulta prohibitiva, ante la falta de personal, medios y tiempo que requiere la realización de una anamnesis, una encuesta o la exploración antropométrica. Se utilizan parámetros de poca sensibilidad-especificidad que detectan la desnutrición en estadios ya demasiado avanzados. No se ha dispuesto de ninguna herramienta útil para la prevención, detección precoz, registro, seguimiento y control de la evolución nutricional de los pacientes ingresados⁵⁷.

- Falta de definiciones claras de las responsabilidades: Las responsabilidades de los diferentes estamentos (directivo, administrativo, personal de hostelería y asistencia) con respecto al cuidado nutricional se deben asignar cuidadosamente, se deberían desarrollar estándares prácticos para la valoración inicial y seguimiento posterior del estado y riesgo nutricional, asignando claramente la responsabilidad de cada tarea⁷.
- El sistema sanitario: Al no comprender la dimensión del problema, no otorga los medios necesarios para cubrir las necesidades de personal⁵⁷:

Enfermeras: Aunque proporcionalmente reciben menor formación que el médico, actualmente su dedicación a aspectos tan básicos como el de la nutrición se ve limitada por otras funciones⁵⁷.

Dietistas: Se dispone de gran número de dietistas, pero no está contemplado su lugar en las plantillas de la mayoría de los hospitales, pese a que rebasa el 50% la proporción de personas ingresadas que requiere alimentarse siguiendo una dieta terapéutica, que hay que diseñar, actualizar, adaptar a situaciones especiales, vigilar en su cumplimiento al elaborarla, distribuirla y consumirla⁵⁷. Son los dietistas los responsables de la elaboración de la dieta que necesita el paciente³.

Médicos: Existe un pequeño porcentaje de médicos conocedores del problema, tan pequeño que quizás no llegue a uno por hospital⁵⁷. Estos deben ser los que indiquen las medidas de intervención diagnósticas y terapéuticas sobre el paciente, prescribiendo de manera acertada el tratamiento a seguir³.

- El sistema educativo: Tampoco a nivel Universitario, punto ideal para la divulgación del conocimiento de la desnutrición entre profesionales sanitarios, se alcanzan los mínimos necesarios. La Universidad comienza a dar los primeros pasos para la inclusión del conocimiento de la Nutrición como asignatura troncal multidepartamental. La especialización está siendo motivo de discusión, debido principalmente a la falta total de acuerdo, desde quien opina que el tema no merece una especialización (hasta el 75% de los pacientes ingresados requiere los cuidados de un profesional experto en la materia) hasta quien afirma que le corresponde asumirla a una especialidad ya existente.

Entre las prácticas hospitalarias que favorecen la desnutrición cabe destacar:

- Falta de registro de estatura y peso en la historia clínica al ingreso.
- Falta de registro gráfico del seguimiento de la evolución ponderal.
- Monitorización nutricional escasa y limitada.
- Frecuentes situaciones de ayuno prolongado y semiayuno con motivos de pruebas diagnósticas: "pacientes bien diagnosticados pero peor nutridos".
- Abuso de sueros salinos y glucosados como único aporte nutricional.
- Excesivo intervencionismo quirúrgico.
- Falta de control y registro de la ingesta del paciente.
- Comidas mal programadas, presentadas y/o distribuidas (horarios, preparación, deficiente presentación, temperatura inadecuada).
- Mal planteamiento táctico al establecer el tipo y vía de la nutrición.
- Retraso en la instauración del soporte nutricional hasta que el paciente se encuentra en un grado avanzado de desnutrición y cuando éste se inicia, la alimentación se hace en cantidades insuficientes o se desconoce la composición exacta de los nutrientes utilizados.
- Pérdidas aumentadas por complicaciones del tratamiento médico y/o quirúrgico del proceso de base.
- Falta de valoración del incremento de las necesidades nutricionales en situaciones de trauma, operaciones, sepsis, quimioterapia, radioterapia, rehabilitación física.
- Administración de medicación que interfiere en el proceso de nutrición (citostáticos, corticoides, diuréticos).
- Deficiencias de organización que contribuyen a que la asistencia nutricional que se presenta en el hospital no sea la idónea (falta de Unidades de Nutrición Clínica y Dietética, carencia de personal cualificado)^{7:20:57}.

2.3. Consecuencias

La desnutrición *per se* tiene consecuencias clínicas adversas, este hecho es de esperarse porque los pacientes desnutridos sin ninguna otra patología tienen morbilidad severa¹⁰.

Si bien en el apartado correspondiente a Fisiopatología de la desnutrición se comentaron las consecuencias de la misma, en este nos referiremos a las producidas en el entorno hospitalario. Durante la estancia en el hospital, los pacientes empeoran su estado nutricional en un porcentaje que puede llegar hasta el 50%, en estrecha relación con:

- La enfermedad motivo del ingreso, que a menudo ocasiona una situación hipercatabólica.
- La anorexia psicógena, originada por la angustia que genera el simple hecho de estar ingresado en un hospital.
- Los frecuentes ayunos yatrogénicos, por "prescripción facultativa", debido a la necesidad de efectuar distintas exploraciones clínico-analíticas incluidos los postoperatorios prolongados.
- Algunos síntomas que acompañan a la enfermedad que pueden comprometer la ingesta alimentaria⁴¹.

El estado de nutrición es un determinante para el estado de salud y la recuperación del mismo. El paciente hospitalizado es más vulnerable a desarrollar desnutrición o estados de nutrición no adecuados, lo que resta las posibilidades de recuperación temprana y total. Se ha demostrado ampliamente que índices altos de nutrición inadecuada en pacientes hospitalizados por enfermedad se asocian con altos índices de retarde en la recuperación funcional y de mortalidad⁵⁶.

La importancia del correcto EN en el paciente médico o quirúrgico se ha demostrado en los últimos años, pese a que desde antiguo se conoce la

relación existente entre enfermedad y hambre. La desnutrición precede a la enfermedad y es, al mismo tiempo, consecuencia de esta. Con frecuencia se piensa en la desnutrición como una pérdida fundamentalmente de masa muscular esquelética y de grasa corporal. Los profesionales sanitarios a menudo creen que en el ayuno obligado el resto de componentes corporales (principalmente la masa visceral) se conserva aceptablemente; ello conduce a un retraso en la instauración de soporte nutricional, lo que provoca consecuencias graves en la evolución del paciente²⁰.

Son numerosos los efectos y repercusiones negativas que producen la desnutrición, entre estos se pueden mencionar:

- Atrofia muscular, destacando la pérdida de masa muscular respiratoria, especialmente diafragmática que conduce a reducción de la capacidad vital forzada, reducción de la máxima ventilación voluntaria y aumento del volumen residual.
- Pérdida significativa del peso de los órganos vitales, respetándose únicamente el cerebro.
- Úlceras de decúbito.
- Cicatrización defectuosa de las heridas.
- 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 (aumento de la incidencia de infección postoperatoria).
- A nivel del aparato digestivo, existe 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 al 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 sucesivamente¹⁵.

Además de todo lo expuesto, el tiempo de estancia hospitalaria se extiende en un 90% en los pacientes desnutridos comparada con la de aquellos bien nutridos, se demostró que la desnutrición está asociada con un incremento en la morbilidad y mortalidad y su severidad puede predecir la prevalencia de complicaciones durante la estancia hospitalaria¹⁰.

2.4. Economía

Diversos autores señalan que la desnutrición supone un gasto añadido al coste de los cuidados sanitarios, ya que hace aumentar la tasa de complicaciones postoperatorias y éstas requieren mayor número de pruebas diagnósticas e intervenciones sanitarias y suelen prolongar la estancia hospitalaria; produce un retraso en la cicatrización de las heridas y una curación más lenta, incrementa la mortalidad hospitalaria. A su vez la duración de la estancia hospitalaria se correlaciona con un mayor riesgo de desnutrición, al producirse un deterioro de los parámetros nutricionales⁵⁸.

Está demostrado que la desnutrición encarece el proceso asistencial al incrementar la morbilidad, la estancia hospitalaria y la frecuencia de reingresos, todo ello hasta el punto de que incluso sólo en el plano económico estaría sobradamente justificado el abordaje de la prevención y tratamiento precoz de la desnutrición en nuestros enfermos⁵⁷.

La nutrición clínica puede mejorar los resultados y reducir los costes por desnutrición. El establecimiento de un diagnóstico precoz, así como un adecuado soporte nutricional, hace mejorar su curso⁴⁶.

El reconocimiento de una situación nutricional deteriorada ayudará a prevenir la alta prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados y por supuesto se podrían poner en marcha precozmente medidas de soporte nutricional que mejorasen la desnutrición. Prevenir el riesgo de desnutrición en aquellas personas que, por diversas circunstancias clínicas o sociales no pueden llevar a cabo una alimentación óptima o adecuada a sus necesidades, es hoy día posible en Atención Primaria⁵⁹.

Es necesario reconocer la importancia que tiene para su prevención la mejora de la educación de la población en temas nutricionales, así como de los profesionales que les atienden, efectuando un mayor control y vigilancia sobre los grupos de riesgo, ya que la disponibilidad de soportes y acciones terapéuticas sencillas supondría evitar problemas de mayor magnitud y de alto coste social y económico⁵⁹.

El impacto económico que un programa de intervención alimentario-nutricional generará sobre el sistema presupuestario del hospital es un elemento cardinal para la estimación de su eficiencia y factibilidad. Este debe estar en consonancia con el principio político y ético de optimizar los recursos en un sistema de salud⁶⁰.

Sin embargo la situación económica del país debería imponer una reorientación del enfoque administrativo sobre los costes y cómo un programa de apoyo nutricional puede contribuir a disminuirlos, y para ello se deben tener en cuenta unos elementos básicos:

- Los servicios de salud son gratuitos para toda la población, pero exigen desembolsos encubiertos del Estado.
- El criterio de ser eficientes en la utilización de los recursos, debe abrirse paso en la mentalidad de todo el equipo de salud para aportar al presupuesto hospitalario y no para "desangrarlo"⁶⁰.

2.5. Ética

El paciente hospitalizado tiene derecho a recibir un mínimo de asistencia y ser diagnosticado a tiempo de cuantas dolencias pueda ser portador o acreedor. En este caso es suficiente con que se les haga, al ingreso y semanalmente (como aconseja el grupo de expertos del Consejo de Europa), un control analítico básico⁵⁷.

La experiencia adquirida en el estudio de la desnutrición en los hospitales permite reconocer a pacientes de riesgo; ancianos, comas de larga duración, con neoplasias digestivas, fístulas enterocutáneas, enfermedad inflamatoria intestinal, hepatopatías, síndrome de intestino corto, enteritis posradiación, pancreatitis, diabetes, sepsis, cirugía, cáncer, traumatismos, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal, SIDA, en quemados y, en general, pacientes con cualquier proceso que provoque un aumento de los requerimientos energéticos, patologías que deben tenerse en cuenta por su efecto negativo en la morbimortalidad de los pacientes hospitalizados²⁰.

Los avances científicos y tecnológicos ponen a nuestra disposición multitud de nuevas posibilidades diagnósticas y terapéuticas, pero algo tan fundamental como la alimentación y el cuidado nutricional de nuestros enfermos sigue en muchas ocasiones cayendo en el olvido, se requiere pues un alto grado de sensibilización por parte del equipo médico para que los pacientes superen su enfermedad¹⁷.

Aunque la desnutrición entre la población hospitalaria sea “éticamente indefendible y cara”, no es posible erradicarla al 100%, ni en el momento del ingreso ni durante la hospitalización, pero lo que sí se puede modificar, en el sentido de mejorar, es la atención dietético nutricional, el control protocolizado del EN, lo que conducirá a una clara disminución del número de pacientes que empeoran durante el ingreso hospitalario. Un punto de máxima importancia para prevenir el empeoramiento del estado de nutrición sería intervenir decididamente en la alimentación de los pacientes y modificar la dieta a diario, añadiendo suplementos nutricionales o incluso con métodos supuestamente más agresivos, como la nutrición enteral o parenteral⁴¹.

Numerosos centros hospitalarios lamentablemente, tienen dirigentes administrativos que cuestionan la necesidad de priorizar el desarrollo de las Unidades de Nutrición o los grupos de apoyo nutricional, o se crean sobre bases obsoletas, sin tener en cuenta que en sus principios básicos se encierra un concepto de tecnología de avanzada. Se hace necesario e impostergable lo que algunos expertos en nutrición describen como “navegar en aguas político-administrativas”, que a menudo son lóbregas y llenas de obstáculos. Para triunfar, los equipos de apoyo nutricional deben diseñar políticas y principios de trabajo que permitan establecer nuevos objetivos y metas a alcanzar, y donde las direcciones administrativas expresen la voluntad política acorde con los nuevos tiempos, paradigmas y retos para brindar un servicio de salud que aspire a la excelencia⁶⁰.

2.6. Futuro

A pesar de la modernización tecnológica, la nutrición continuará conviviendo con antiguos problemas al lado de otros que surgen en el escenario modernizante⁶¹.

En cuanto a la desnutrición pluricarencial crónica, se espera en las próximas décadas una disminución sustancial de las formas graves y moderadas, pero persistirán las formas leves. Esta disminución será más rápida que la que pueda ocurrir con la pobreza, pero el mejoramiento de la nutrición y la educación de las poblaciones llevará a este descenso. Los graves problemas de desnutrición quedarán reducidos a zonas deprimidas y en casos de desastres naturales y también a la causada por convulsiones sociales¹³.

Según hemos planteado el problema, podría parecer que nos encontramos ante una causa perdida, pero no es así. Es cierto que no ha resultado fácil hasta ahora este empeño. Después de tantos años de vernos impotentes ante la degradación y muerte de nuestros pacientes, manteniendo cifras de morbilidad de siglos anteriores, ya podemos pensar en otra forma de actuar para atajar el problema.

Para ello hemos de contar con la introducción de la Informática en la gestión y la investigación, que ya son un hecho, e incluirlas en nuestros procedimientos de trabajo, modernizando el quehacer cotidiano y rectificando los errores que venimos arrastrando⁵⁷.

El número de las disciplinas interesadas en el campo de la nutrición ha ido aumentando progresivamente. En tiempos pasados la nutrición humana fue el dominio de los profesionales médicos o bioquímicos. Durante los últimos 25 años se observa el creciente interés que ha despertado el tema en el antropólogo, el economista, el educador, el planificador y hasta el político. En el siglo XX apareció la profesión del dietista¹³.

3. VALORACIÓN NUTRICIONAL

La valoración nutricional (VN) según la define la American Dietetic Association es un enfoque integral que se recaba para definir el EN recurriendo

a los antecedentes clínicos, sociales, nutricionales y de medicación, exploración física, mediciones antropométricas y datos de laboratorio. Una vez que se completa el proceso de VN, se puede idear el plan de asistencia y ponerse en práctica para después ajustarse al lugar apropiado (hospital, residencia asistida, hogar)¹⁸.

3.1. Objetivos y características

Los objetivos de la VN son:

- Determinar el estado nutritivo del individuo.
- Valorar sus requerimientos nutricionales.
- Identificar a individuos que requieren apoyo nutricional intensivo.
- Predecir la posibilidad de presentar riesgos sobreañadidos a la enfermedad atribuibles a trastornos de la nutrición.
- Establecer o mantener un EN individual.
- Identificar terapias nutricionales apropiadas.
- Vigilar la eficacia de estos tratamientos³⁸.

La importancia de la nutrición dentro de la medicina preventiva, así como de la curativa, hace que cada día sea más importante evaluar cuál es la condición nutricional de un individuo o un colectivo²⁵.

Aunque todos los individuos o grupos pueden ser tributarios de evaluación nutricional, son los vulnerables en los que esta es más importante:

- Grupos fisiológicos en que están aumentados los requerimientos nutricionales.
- Individuos con determinados procesos patológicos que inciden claramente en las demandas nutricionales, entre ellos se encuentran los que afectan a la ingesta de alimentos (anorexia por ejemplo), la utilización digestiva (síndrome de malabsorción), la utilización metabólica (hipercatabólicos) o la función renal (síndrome nefrótico).

- Personas con situación socio-económica-educativa baja.

En cualquiera de los grupos mencionados, la evaluación nutricional tiene utilidad en la prevención, en el diagnóstico y en el pronóstico y recuperación de la enfermedad²⁵.

La valoración del EN es una práctica que debería formar parte de la evaluación clínica de todos los pacientes, ya que permite no sólo determinar el EN de un individuo, sino también predecir la posibilidad de presentar riesgos sobreañadidos a la propia enfermedad y evaluar la eficacia de un determinado soporte o terapia nutricional³⁵. La evaluación nutricional a nivel hospitalario exige la valoración personalizada, pero existen limitaciones obvias de costo y tiempo. En este caso, el clínico debe decidir cuáles son las mínimas determinaciones que tendrán que hacerse en función de las limitaciones y otras que puedan presentarse²⁵.

La mayoría de las pruebas utilizadas para evaluar el EN se desarrollaron como resultado de observaciones de niños con desnutrición grave. La necesidad de medir el EN en la clínica ha hecho que se utilicen estas mismas pruebas, pero ninguna de ellas tiene valor consistente a nivel individual en pacientes, y pierden toda especificidad en el enfermo, principalmente en el paciente crítico³⁵.

Dentro de la VN se encuentran la información psicosocial y las encuestas dietéticas relativas a la ingestión de alimentos; la historia clínica y la exploración física, que proporcionan datos de la fisiopatología del individuo, los datos de laboratorio referidos a distintos aspectos del metabolismo y las medidas antropométricas que informan sobre la composición corporal del sujeto⁶². Los parámetros a utilizar para valorar el EN deberían ser los disponibles, adecuados a cada situación específica, fácilmente interpretables y

que permiten identificar a los individuos que se pueden beneficiar de una intervención nutricional⁶³.

Un buen marcador de valoración nutricional para ser útil debería cumplir los siguientes requisitos:

- Ser consistentemente anormal en pacientes desnutridos con alta sensibilidad y escasos falsos negativos (valor predictivo positivo - VPP).
- Ser consistentemente normal en pacientes sin desnutrición con alta especificidad y pocos falsos positivos (valor predictivo negativo - VPN).
- No ser fácilmente afectable por factores no nutricionales.
- Ser fácilmente normalizable con adecuado aporte nutritivo³⁵.

La valoración del EN es compleja puesto que debe observarse múltiples aspectos médicos y psicosociales. Existe una búsqueda continua en la literatura para conocer aquellos parámetros cuya correlación con la evolución del individuo sea mayor y así apuntar cuál de ellos es más representativo del verdadero EN⁵⁰. Además, se debe tener en cuenta que algunas enfermedades frecuentes afectan a los componentes corporales, y todo ello puede conducir a confundir los resultados de la VN⁶⁴. Al realizar un estudio de VN, se debe definir previamente al grupo de pacientes a valorar con todas sus peculiaridades clínicas y metabólicas³⁸.

En primer lugar, es necesario identificar y segregar a los pacientes propensos a experimentar una evolución tórpida de su enfermedad de base, y presentar complicaciones después de la instalación de medidas correctoras, médicas o quirúrgicas. Estos pacientes pueden ubicarse dentro de alguna de las siguientes categorías:

- Nuevos ingresos hospitalarios o reingresos.
- Permanencia durante más de 15 días en salas de medicina interna.
- Estancia en unidades de cuidados intensivos.
- Indicación de intervención quirúrgica u ortopédica.

- Sospecha de la presencia de estados de ayunos prolongados y/o catabólicos causados por la evolución de la enfermedad actual, intervenciones diagnósticas o terapéuticas³.
- Una vez identificados los pacientes en riesgo, el próximo paso es estimar su composición corporal mediante un procedimiento de VN, a fin de determinar la magnitud de los cambios producidos por la desnutrición, y diseñar en consecuencia el plan de medidas de intervención alimentaria, nutricional y metabólica³.

Los métodos de valoración nutricional se pueden clasificar en:

- Clínicos: Historia de pérdida de peso, síntomas digestivos, historia dietética, capacidad funcional del paciente, repercusión de la enfermedad, exploración clínica, valoración subjetiva global, cuestionarios de valoración nutricional para ancianos.
- Antropométricos: Peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia del brazo, perímetro muscular del brazo, pliegues cutáneos, diámetros y circunferencias (por ejemplo circunferencia del cráneo en niños, circunferencia de la cadera, de la cintura, de la muñeca, de la pantorrilla), análisis de impedancia corporal, densitometría axial (DEXA).
- Bioquímicos e inmunológicos: Balance de nitrógeno, índice creatinina-talla, proteínas plasmáticas, colesterol triglicéridos, número de linfocitos, test de inmunidad.
- Funcionales: Dinamometría, espirometría, calorimetría, estimulación repetitiva del pulgar, complejos enzimáticos mitocondriales, índice de Na^e y K^e intercambiable⁷.

A pesar de que existen infinidad de marcadores nutricionales, no existe el marcador ideal; en la actualidad no se dispone de un índice que refleje de modo exacto el EN calórico proteico y ninguno de ellos cumple todos los requisitos antes mencionados porque básicamente se afectan por la enfermedad y la agresión, lo que da una idea de su parcial imperfección. Sin embargo, algunos marcadores son útiles desde el punto de vista epidemiológico y se correlacionan en mayor o menor grado con la mortalidad y morbilidad. La valoración de cualquier marcador nutricional debe hacerse en relación a datos o valores de referencia, o en relación a medidas personales previas⁶³.

En la elección del método de VN que mejor se adapte a todas las necesidades y posibilidades hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las cualidades intrínsecas del método, es decir, qué mide, cómo lo mide, con qué grado de precisión, qué dificultad técnica comporta, y qué riesgo supone para el sujeto observado.
- La infraestructura y los medios económicos del equipo investigador.
- El objetivo y el diseño del estudio, número y características de los pacientes a evaluar⁶⁵.

Según el compartimiento que se quiera valorar se elegirá uno u otro método, en cuanto a la relación entre precisión y costes de los métodos, en general, puede decirse que los métodos más sencillos y baratos suelen ser los menos precisos, y los más caros y complejos técnicamente, los más precisos⁶⁵.

Toda VN se debe iniciar con una historia clínica cuidadosa, que permita detectar los riesgos nutricionales de cada individuo. Tras la realización de esta historia es preciso una cuidadosa exploración física, para determinar los signos clínicos que muestren desnutrición, luego de estas dos primeras fases será necesario realizar un análisis de la composición corporal (CC) utilizando medidas antropométricas y parámetros bioquímicos⁶⁶.

Entre los marcadores nutricionales, se pueden diferenciar los parámetros antropométricos y mediciones bioquímicas (considerados marcadores tradicionales), los índices de riesgo nutricional, la valoración subjetiva, las mediciones de capacidad funcional y por último las medidas de CC mediante isótopos radiactivos³⁸.

3.2. Parámetros antropométricos

La antropometría implica obtener mediciones físicas de un individuo y relacionarlas con normas que reflejan su crecimiento y desarrollo. Los datos antropométricos son más valiosos cuando reflejan medidas exactas y se registran durante un período determinado¹⁸. Las medidas antropométricas son parámetros derivados directamente del cuerpo del paciente y las más usadas sólo estiman la composición corporal.

Permiten establecer una valoración somática. La detección de pérdida o ganancia puede hacerse en relación a valores considerados como normales en función del intervalo que se considera normal o, mucho más útil, en relación a medidas personales previas (las que no siempre están disponibles). Estas mediciones son de uso limitado en la práctica clínica por ser desarrolladas como medidas estándar para poblaciones sanas y correlacionarse mal con los pacientes hospitalizados³⁸.

La medición de los diferentes parámetros antropométricos, así como la construcción de indicadores derivados de los mismos permite conocer el estado de las reservas proteicas y calóricas y orientar sobre las consecuencias de los desequilibrios en dichas reservas (exceso o déficit).

Los objetivos de la antropometría son:

- Evaluar el EN.
- Controlar el crecimiento y desarrollo en niños.

- Valorar el efecto de las intervenciones nutricionales⁶⁷.

Las características más sobresalientes de la antropometría son:

- Constituye un método en cierto grado objetivo y no invasivo de medir la constitución y composición corporal en general, así como de ciertas partes específicas.
- Las medidas son relativamente sencillas, rápidas y económicas.
- Los datos antropométricos son capaces de reflejar cambios en la ingesta nutricional producidos a largo plazo. Cuando se utiliza la antropometría para valoración del efecto de ciertas intervenciones nutricionales, hay que tener en cuenta que el período de tiempo necesario para detectar cambios en la mayoría de las medidas antropométricas es de 3 a 4 semanas.
- Los resultados obtenidos deben evaluarse comparando con referencias estándar de acuerdo a la edad y sexo del individuo, aunque el propio individuo se toma a veces como referencia⁶⁷.

Los errores y limitaciones potenciales de la valoración antropométrica son los siguientes:

- Pueden ocasionarse errores como consecuencia de la inexperiencia del examinador, de la no cooperación del sujeto o de la utilización de un equipo inadecuado.
- Algunos cambios significativos del EN no pueden ser detectados antropométricamente porque se producen de forma muy lenta.
- Las medidas antropométricas (peso y talla) pueden alterarse por determinadas condiciones patológicas, como por ejemplo osteoporosis y edemas, no reflejando por tanto una situación nutricional.
- La sensibilidad y especificidad de estas medidas relativamente sencillas, se pueden alterar por errores en la técnica o en los equipos utilizados. Asimismo se pueden presentar problemas en la

interpretación, por lo que se utilizan medidas de percentiles en lugar de utilizar porcentajes de los valores estándar.

- Las referencias estándar pueden no ser las más apropiadas⁶⁷.

Peso:

El peso corporal es la medición antropométrica más importante, es fácil de determinar, de bajo costo y la más empleada para cuantificar el estado nutricional de un individuo. Aunque se trata de un método muy exacto, su sensibilidad es relativamente escasa incluso ante cambios moderados del EN. Las mediciones del peso corporal reflejan las contribuciones de muchos compartimentos como son el tejido adiposo, el músculo esquelético, los huesos y los órganos parenquimatosos³⁹. Visto de una manera simplista es una medida muy sencilla para representar la presencia de músculos y tejido adiposo, está influido por la altura, por ello para evaluar el EN de un individuo es necesario tenerlo en cuenta en relación con ella⁶⁸.

Pesar a un paciente continúa siendo un buen método de VN, por su precisión, rapidez y reproducibilidad, y sin embargo, muchos pacientes hospitalizados no se pesan en ningún momento, hoy en día pesar a un individuo no debería representar ningún problema, ni incluso para aquellos pacientes que están encamados y conectados a distintos aparatos¹ ya que no requiere de un entrenamiento complejo por parte del personal que lo va a realizar⁶⁸.

El peso corporal es un indicador fácil de obtener y debe relacionarse con la talla, el sexo y la edad y compararse con los valores recogidos en tablas estandarizadas. En España existen tablas de peso elaboradas por Alastrué y cols. (1982) a partir de valores obtenidos en sujetos españoles con edades comprendidas entre 16 – 70 años⁶⁹; las del equipo de Ricart (1990) que utiliza las mismas edades⁷⁰; para valorar el EN de ancianos se recomienda el uso de

las tablas de Esquius y cols. con edades de referencia de entre 65 y 85 años⁷¹, y por último las realizadas por la Fundación Orbegozo desde el nacimiento hasta los 18 años⁷².

Esta medida presenta variaciones que dependen principalmente del sexo, de la edad, de la población en estudio (sana o enferma) o del lugar geográfico donde se efectúe el estudio, pero difiere principalmente según sea la enfermedad de base; además es necesario considerar otros factores como la presencia de edemas o de líquido ascítico que conducirá a una sobreestimación del mismo. Si se trata de pacientes oncológicos, el tumor sólido también puede contribuir a un aumento de peso⁷³. El peso también proporciona una valoración burda de las reservas globales de grasa y músculo. El peso corporal puede medirse con varios métodos que incluyen:

- Peso ideal para la altura: Se determina a partir de normas de referencia como las tablas de Metropolitan Life Insurance (1959 – 1983), los percentiles de la National Health and Nutrition Examination Survey, en España se utilizan las tablas de referencia de Alastrué o de Ricart.

El peso ideal también se puede determinar utilizando el método de Hamwi de la siguiente manera³⁹:

Mujeres: 45 kg por los primeros 152 cm y 2,25 kg por cada 2,5 cm por arriba de los 152 cm.

Varones: 48 kg por los primeros 152 cm y 2,7 kg por cada 2,5 cm por arriba de los 152 cm.

Luego se hace un ajuste según la constitución grande (+ 10%) o pequeña (- 10%). La constitución se determina mediante la medición del perímetro de la muñeca o la medición de la amplitud del codo.

- Peso corporal habitual: Es una variable más útil que la anterior, especialmente en personas enfermas. Es el peso que presenta el individuo de manera constante antes de la modificación actual. La comparación del peso actual con el habitual siempre permite valorar cambios en el peso, un problema con esta medida es que depende de la memoria del paciente¹⁸.
- Peso corporal real o actual: Refleja una medida de peso obtenida al momento del examen. Esta medición está condicionada a la influencia de cambios en el estado de hidratación del individuo como son la deshidratación y la presencia de edemas o ascitis; el crecimiento tumoral excesivo puede limitar también la validez del peso como parámetro nutricional ya que el aumento del agua corporal total o la carga tumoral pueden enmascarar una auténtica depleción de grasas y proteínas, en pacientes desnutridos se produce una expansión del volumen extracelular, que puede aumentar con la administración de nutrición parenteral¹⁸.

La pérdida de peso refleja una incapacidad inmediata para satisfacer los requerimientos nutricionales y por tanto indica riesgo nutricional. El porcentaje de dicha pérdida refleja en alto grado la magnitud y la gravedad de la enfermedad de un individuo. Las relaciones relativas de peso son útiles para ayudar al diagnóstico en las depleciones o repleciones nutricionales y destacan las siguientes: Peso referido al peso ideal, peso referido al peso habitual, porcentaje pérdida de peso^{67;18;72}.

Esta pérdida será significativa cuando la misma sea del 5% en el transcurso de un mes, de 7,5% en tres meses ó de 10% en seis meses. Una pérdida de peso se considera grave si el porcentaje es $> 5\%$ en un mes, $> 7,5\%$ en tres meses o $> 10\%$ en seis meses. Los pacientes cuyo peso se encuentra dentro de 85 a 90% de su peso corporal habitual se consideran con desnutrición leve,

aquellos cuyo peso fluctúa entre 75 y 84% se consideran moderadamente desnutridos, en tanto que aquellos en los que el peso es menor del 74% del peso habitual sufren desnutrición grave; el peso mínimo para la supervivencia es de 40 a 55% del peso corporal habitual¹⁸.

Talla:

Junto con el peso constituye una de las dimensiones corporales más utilizadas, debido a la sencillez y facilidad de su registro⁶⁷. Su medición es clave en la práctica clínica, tanto para el conocimiento del EN de un sujeto, como para la determinación de numerosos parámetros de amplio uso en la medicina crítica (superficie corporal, índice cardíaco, etc.)⁷⁴. Es útil, igual que ocurría con el peso, la talla expresada en relación a la deseable o ideal⁶⁷.

La evaluación independiente de la estatura no ayuda en la monitorización del EN de un individuo, pues esta medición puede estar afectada por la situación nutricional en edades tempranas, en correspondencia valores bajos de estatura no pueden ser considerados como representativos de problemas nutricionales en el momento en que se realiza la evaluación, otra desventaja de la talla es que no refleja en ninguna medida los desequilibrios creados por excesos de acumulación de tejido adiposo⁶⁸.

La desnutrición, cuando se produce en la niñez y es de carácter crónico, trae aparejados un crecimiento y desarrollo deficientes, conduce además a atrofia, resultando en un déficit de talla para la edad, pero cuando se trata de una desnutrición aguda, la consecuencia inmediata es un déficit del peso para la talla^{73; 75}. La rapidez en el aumento de longitud o estatura refleja una nutrición adecuada a largo plazo, por el contrario, la disminución de la talla puede indicar desnutrición de tipo crónico⁶⁷.

Pliegues cutáneos:

Estos parámetros se utilizan para proporcionar una caracterización más completa de la composición corporal ya que permiten una mayor compartimentalización del cuerpo humano. Los mismos son medidas del tejido adiposo en la región subcutánea, ya que en esta zona está localizado uno de los mayores depósitos de grasa en humanos, en el hombre la mitad de la grasa corporal se encuentra en la capa subcutánea. Su medición ha demostrado ser bastante aproximada para la grasa subcutánea de un lugar o zona determinados, puede resultar errónea con variaciones basadas en la técnica, en el lugar de medición, en la posición del sujeto y en el equipo empleado⁶⁷.

La medición de los pliegues es práctica en circunstancias clínicas, pero los cambios, si se presentan, tomaran entre 3 a 4 semanas. La exactitud disminuye conforme aumenta la obesidad. Los sitios de pliegues cutáneos identificados como más indicativos de la adiposidad del cuerpo son sobre el tríceps y bíceps (tricipital y bicipital respectivamente), por debajo de la escápula (subescapular), por encima de la cresta ilíaca (suprailíaco), el localizado en el abdomen (abdominal) y por último, en la parte superior del muslo. Las mediciones del pliegue cutáneo del tríceps y subescapular son las más útiles en virtud de que representan las normas y los métodos de valoración más completos de que se dispone en la actualidad, la preferencia del primero se basa en su fácil accesibilidad y al hecho de que en situación de marasmo no suele aparecer edema¹⁸.

Son varias las utilidades de los pliegues cutáneos:

- Pueden compararse con pliegues cutáneos de referencia, esta comparación indica si el individuo en cuestión está dentro o no del rango de percentiles que caracteriza a nuestra población.
- Pueden utilizarse en ecuaciones para cálculo de densidad, que a su vez se utilizan en fórmulas que estiman la cantidad de grasa corporal.

- Su utilidad es mayor cuantos más pliegues son los que se utilizan conjuntamente⁶⁷.

Una de las principales limitaciones de la evaluación de un solo pliegue es que una simple medida es un predictor relativamente pobre de la cantidad de grasa corporal y de la tasa de cambio de la misma, debido a la existencia de grandes diferencias interindividuales en la distribución de grasa y a que, al modificarse la grasa corporal, cada zona de pliegue cutáneo responde de forma relativamente diferente a los cambios de grasa corporal total⁶⁷.

Se trata de una medición simple, barata y de fácil ejecución, pero carece de precisión. De un modo general se acepta que

- La comprensibilidad de la piel es constante.
- El espesor de piel es mínimo.
- La distribución del tejido adiposo es fija.
- La proporción de grasa en el tejido adiposo es constante.
- La proporción entre la grasa interna y subcutánea es fija.

Estos supuestos no siempre son válidos y constituyen una fuente de error apreciable. La facilidad con que se comprime un pliegue cutáneo no es constante, y depende fundamentalmente de la localización, el grosor del pánículo adiposo y la edad, la medida del pliegue cutáneo toma en consideración no sólo el grosor del tejido subcutáneo, sino también el grosor de la piel que varía según la localización anatómica y el sexo. El error analítico intra e interobservador puede reducirse hasta un milímetro en la mayoría de ellos si se tiene en cuenta un método escrupuloso que defina claramente el lugar, el instrumento y la técnica de medida¹.

Medición de perímetros:

Si se requiere información más completa sobre la composición real del cuerpo, se obtienen datos antropométricos adicionales que incluyen la medición de los perímetros. Se han utilizado en indicadores de masa muscular y de reservas proteicas. Los lugares que se consideran más importantes para cuantificar y describir la distribución de los tejidos adiposo y muscular son; brazo, cintura y caderas o glúteos y muslos. La determinación de los perímetros en los lugares indicados tienen utilidades distintas. El perímetro del brazo, también denominado circunferencia braquial, permite obtener fórmulas que se relacionan con los compartimentos graso y muscular, es muy utilizado a nivel hospitalario dada su facilidad y rapidez de determinación. Los perímetros de cintura y cadera se utilizan principalmente para conocer la distribución de la grasa corporal, lo que tiene valor predictivo de riesgos por diversas enfermedades tales como hiperlipemias, hipertensión, diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares¹⁸.

Los principales errores en la interpretación de estas medidas son por imprecisión, ya que los resultados dependen principalmente de quién, dónde y cómo se mide, y por fiabilidad ya que factores como la hidratación, el tono muscular y la edad influyen en los resultados y exactitud³⁵.

Diámetros:

Los diferentes diámetros corporales son utilizados en la VN, sobre todo para valorar el crecimiento y desarrollo. Se definen los mismos como la distancia tomada en proyección, entre dos puntos anatómicos medida en centímetros utilizando para ello un antropómetro o compás, entre los más utilizados se encuentran la medición de los diámetros bicóndilo del fémur, biepicóndilo del húmero y biestiloide (muñeca), este último permite determinar la complejidad física del individuo⁶⁷.

Índices antropométricos:

Índice de masa corporal (IMC): También llamado índice de Quetelec, es uno de los más utilizados por la facilidad de su estimación⁶⁷. Data de 1869, y es el que mejor se correlaciona con la proporción de grasa corporal en el adulto. Permite detectar con rapidez las posibles situaciones de desnutrición y obesidad, al relacionar peso y altura⁷². La literatura sugiere que un IMC inferior a 20 es sugestivo de algún grado de desnutrición, con valores de entre 16 y 18 se habla de desnutrición moderada, mientras que si está por debajo de 16, la desnutrición sería de carácter grave³⁸. Algunos autores han destacado la importancia de la longitud de las piernas para la interpretación del IMC, por ejemplo, los sujetos de raza negra tienen las piernas más largas y los de raza asiática las tienen más cortas. Por tanto, de cuantos más parámetros antropométricos se disponga, mejor se perfilará la calidad del IMC como indicador⁷⁶.

Se trata de una medida simple y reproducible, que refleja la composición y función corporal, se ha usado además en múltiples trabajos para relacionar la mortalidad con la función corporal y también tiene un gran valor predictivo de morbilidad. El IMC no constituye una herramienta ideal en algunos países, debido a las diferencias entre las proporciones de los segmentos corporales, sin embargo, por la simplicidad y con el propósito de efectuar comparaciones, internacionalmente se acepta su uso⁷⁷.

Este índice se considera como un estimador válido de la grasa corporal, sobre todo si se compara con otras expresiones que la miden como por ejemplo la razón peso/talla, pero no es el más idóneo como indicador de masa muscular^{78;79;68}.

Existe amplia información de su relación con la morbi-mortalidad en individuos de muy diversa distribución geográfica, estructura social y grupos de

edad. A partir de los datos de morbilidad y mortalidad se ha llegado a establecer puntos de corte o valores críticos que delimitan la “normalidad”, de los valores que denotan “bajos pesos” y posiblemente malnutrición por defecto⁸⁰.

Por ejemplo el Comité de Expertos de la FAO/OMS en 1992 completó el sistema de puntos de corte de Garrow para evaluar la presencia de desnutrición, estableciendo 3 categorías para la desnutrición, a saber⁶⁸: desnutrición grado I ($17 \leq \text{IMC} < 18,5$); grado II ($16 \leq \text{IMC} < 17$) y grado III ($\text{IMC} < 16$); un valor de IMC por debajo de $18,0 \text{ kg/m}^2$ se plantea como un riesgo de tener desnutrición⁸⁰, riesgo que se hace cierto cuando alcanza valores inferiores a 16,0.

Área muscular del brazo y área grasa:

El combinar las mediciones del perímetro de la parte media del brazo y el pliegue cutáneo tricipital permite la determinación indirecta del área muscular del brazo, o área muscular libre de hueso, que indica de forma satisfactoria la masa corporal magra y por tanto, las reservas de proteína esquelética del individuo, es muy útil para valorar una posible desnutrición proteico – energética como resultado de alguna enfermedad crónica, estrés, intervenciones quirúrgicas de gran complejidad o múltiples o la dieta inadecuada¹⁸.

Esta técnica asume que el brazo y sus constituyentes son un cilindro y las áreas correspondientes a cada sección transversal son determinadas según las fórmulas correspondientes. Las áreas grasa y muscular del brazo son más indicativas como índices de los compartimientos graso y muscular que el pliegue tricipital y el perímetro muscular del brazo, ya que estos subestiman la magnitud de los cambios del depósito adiposo y la masa proteica muscular⁶⁷.

3.3. Parámetros bioquímicos

Puesto que los datos de laboratorio se obtienen de varias disciplinas, incluidas bioquímica clínica y hematología, no es correcto utilizar los términos bioquímica y valoración de laboratorio como si fueran sinónimos¹⁸.

En comparación con el estado clínico, el nutricional por lo general cambia con lentitud. El deterioro del EN puede no originar algún cambio en el estado clínico, al menos al principio, de manera que cuando se presentan enfermedades, no siempre está claro si la desnutrición contribuyó a ellas, no obstante, las enfermedades o las lesiones casi siempre conducen a un deterioro rápido en el EN. En virtud de que éste último se modifica con relativa lentitud, los datos de laboratorio utilizados para valorarlo deben interpretarse de manera diferente a los que se utilizan para diagnosticar enfermedades. Si bien un solo resultado de laboratorio es adecuado para el diagnóstico médico, es de menor utilidad para la valoración de la nutrición. Sin embargo, un valor de laboratorio es muy útil para detectar o para confirmar una valoración basada en la modificación del estado clínico, antropométrico y alimentario¹⁸.

En la valoración del EN las pruebas de laboratorio constituyen una parte importante al poner de manifiesto cambios adaptativos a la ingesta inadecuada de alimentos o a la absorción insuficiente o excesiva de nutrientes, siendo muy útiles para establecer el diagnóstico de la desnutrición⁷².

Las herramientas bioquímicas hoy existentes se basan en la capacidad del organismo para sintetizar proteínas lo que, a su vez, depende de una nutrición adecuada. Las concentraciones plasmáticas de determinadas proteínas de transporte sintetizadas por el hígado se consideran un reflejo del estado del compartimiento proteico visceral corporal. El recuento total de linfocitos y las pruebas de reactividad a los antígenos comunes para pruebas cutáneas

permiten valorar la competencia inmunológica la cual se afectaría por las variaciones del estado de nutrición³⁵.

La síntesis hepática de las proteínas séricas constituye el principal determinante de sus niveles plasmáticos, junto con otros factores como la vida media biológica y el ritmo catabólico, sin embargo, hay factores no nutricionales que también alteran sus valores séricos y limitan su utilidad¹. Los niveles séricos de proteínas circulantes pueden encontrarse disminuidos, reflejando una depleción del compartimiento proteico visceral, aunque no se encuentren grandes alteraciones de las proteínas musculares o viscerales. Hay dos clases de proteínas viscerales, las proteínas séricas, como la albúmina o transferrina, son proteínas constitutivas y guardan una relación directa con el EN y una relación inversa con el estado de estrés y la inflamación. Las proteínas de la segunda clase, las globulinas y la ferritina, son reactantes de fase aguda y guardan relación directa con la inflamación y el estrés³⁹.

No existe ninguna proteína que refleje correctamente el estado proteico, ya que todas ellas se afectan por procesos fisiopatológicos no relacionados directamente con el metabolismo proteico. La determinación de estas proteínas séricas permite en su conjunto establecer el carácter agudo o crónico y la gravedad de una determinada alteración⁷².

Aunque los niveles de las proteínas plasmáticas pueden o no correlacionarse con el contenido proteico total, su rápido turnover y corta vida media pueden hacer de ellas indicadores sensibles de cambios agudos del EN. El nivel de proteína total fue uno de los primeros marcadores bioquímicos que se reconocieron sensibles a los cambios nutricionales⁸¹. Para la valoración del estado proteico visceral se recurre a la medida de distintas proteínas plasmáticas sintetizadas por el hígado, las más utilizadas son:

Albúmina:

Proteína con una vida media de 20 días y con un gran "pool" corporal de 4 a 5 kg que está distribuida prácticamente al 50% entre el espacio intra y extravascular. Esto hace que tarde en disminuir en pacientes desnutridos no estresados y en recuperarse durante el tratamiento nutricional. Su síntesis depende del funcionamiento adecuado de los hepatocitos y del aporte de aminoácidos.

Expresa los cambios ocurridos dentro del espacio intravascular y no del total de la proteína visceral. Sus niveles séricos reflejan el equilibrio entre la síntesis proteica y su degradación, y ambos procesos se alteran tanto en las situaciones de aporte proteico insuficiente, o como consecuencia de afecciones hepáticas, traumatismos y procesos inflamatorios o infecciosos. Todos esos factores, unidos a su vida media hacen de esta proteína un parámetro poco sensible a las modificaciones recientes en el EN y a cambios inmediatos en la concentración de proteínas, ya que sus niveles plasmáticos pueden mantenerse normales durante largo tiempo a pesar de un déficit nutricional importante; las variaciones plasmáticas no guardan relación con el balance nitrogenado.

No sirve para conocer la respuesta aguda a un tratamiento nutricional o a una situación de ayuno, sin embargo, tiene los valores predictivos positivos más altos de todos los métodos de VN para prever complicaciones asociadas con la desnutrición y es el mejor índice de laboratorio en la evaluación inicial de los pacientes, tiene mayor capacidad que la edad para predecir mortalidad y estancias y readmisiones hospitalarias, aunque es posible encontrar hipoalbuminemia en la enfermedad hepática, síndrome nefrótico o la enteropatía, eclampsia y cualquier grado de agresión. Esta proteína es el mejor indicador de desnutrición crónica.

Las concentraciones disminuidas son el resultado de deficiencias energético proteicas de corta duración, frecuentemente asociadas con otras deficiencias como de cinc, hierro o vitamina A; las concentraciones altas indican deshidratación²¹. Los niveles séricos de albúmina son útiles pero deben ser utilizados de manera correcta.

Experimentalmente puede cuantificarse la probabilidad de que una determinada concentración de albúmina se asocie a desnutrición, lo que ha recibido el nombre de "relación de probabilidad". Los profesionales de la salud pueden aplicar esta probabilidad o factor de ponderación a su cálculo subjetivo del estado de nutrición y obtener así un indicador de predicción más potente sobre el grado de desnutrición y la morbilidad relacionada, la probabilidad postprueba³⁹.

La hipoalbuminemia es el resultado de un mecanismo multifactorial que incluye una serie de procesos tales como la síntesis, destrucción, escape al espacio extravascular y también depende de la ingesta alimentaria, más concretamente de las proteínas⁸².

Transferrina:

Es una globulina que transporta hierro, unida a él en un 30 – 40% en el plasma. Se sintetiza principalmente en el hígado y, por su vida media de 8 a 10 días y su pequeño "pool" plasmático (5 g) refleja mejor los cambios agudos en las proteínas viscerales y refleja precozmente la existencia de desnutrición. Su concentración puede estar falsamente aumentada ante déficit de hierro, tratamiento con estrógenos y embarazo, o erróneamente disminuida en la enfermedad hepática, síndrome nefrótico, procesos gastrointestinales y en presencia de infecciones. Junto con la albúmina es un factor valorable de riesgo, teniendo además valor predictivo pronóstico aunque con menos sensibilidad para predecir complicaciones quirúrgicas. Guarda buena correlación

con el aporte calórico y nitrogenado, su determinación semanal puede ser suficiente para monitorizar el EN de los pacientes que reciben nutrición artificial⁸¹.

Prealbúmina:

Esta proteína tiene un pequeño "pool" corporal y una vida media corta de entre 2 y 3 días. Su síntesis se lleva a cabo en el hígado y su metabolismo es independiente de la función renal. Como proteína transportadora es utilizada por la tiroxina (T4) y sirve de sistema portador a la proteína unida a retinol. Es muy sensible a los cambios de la síntesis y utilización proteica por lo que se considera un buen indicador de desnutrición proteica, detectando precozmente el comienzo de la fase anabólica o de recuperación. Su síntesis hepática depende del aporte de proteínas y energía, sin embargo una disminución de ésta última, aún en presencia de una adecuada entrada de proteínas produce una disminución de la prealbúmina. Su concentración en suero fluctúa más rápidamente en respuesta a alteraciones de la velocidad de síntesis que las otras dos proteínas. Su repleción, mediante una dieta adecuada, produce incrementos significativos en los niveles de prealbúmina, pero reporta mayor sensibilidad para la ingesta de energía que de proteínas. También puede estar afectada en caso de hepatopatías graves o infecciones agudas, en el curso de reacciones inflamatorias y traumatismos y en caso de hemodilución, sus niveles pueden aumentar en los pacientes con insuficiencia renal⁸¹.

Proteína ligada a retinol:

Se trata de una alfa globulina, de pequeño pool corporal y una vida media muy corta (12 horas) por lo que puede reflejar cambios agudos en la síntesis proteica. Es la proteína específica para el transporte de retino (vitamina A) en el plasma y circula en una relación molar 1 a 1 con la prealbúmina, siendo más sensible que esta como índice de proteína visceral ya que se afecta más por

restricción proteica. Los niveles de esta proteína se ven afectados por el EN y por la deficiencia de vitamina A, volviendo a la normalidad con un aporte adecuado de vitamina A y un alto suplemento proteico, puede aumentar en pacientes con insuficiencia renal crónica, ya que se cataboliza en el riñón. Su baja concentración plasmática y las dificultades técnicas para su valoración hacen que no sea muy utilizada en la evaluación del EN, sin embargo constituye un factor pronóstico específico y sensible de complicaciones postoperatorias⁸¹.

En definitiva: la transferrina y prealbúmina son útiles como marcadores de desnutrición aguda, mientras que la albúmina lo es para la crónica.

3.4. Marcadores inmunológicos

Las relaciones entre inmunidad celular y el EN fueron demostradas por Law en el año 1974, la desnutrición es capaz de alterar los mecanismos de defensa del huésped, por ello se emplean distintas técnicas de valoración de la función inmunitaria como marcadores nutricionales:

Reacción de hipersensibilidad cutánea retardada:

Esta prueba es importante como medición de la inmunidad celular, se observó que la desnutrición se asocia a anergia y la renutrición consigue mejorar su respuesta, sin embargo, múltiples factores no nutricionales pueden deprimir también la función inmunitaria de las células y causar anergia cutánea (anestesia, cirugía, quemaduras, esteroides, etc.). Si bien diversas enfermedades y tratamientos, incluso la edad, pueden influir en la respuesta cutánea, esta permitiría establecer pronósticos especialmente de morbilidad y mortalidad postoperatoria de pacientes con cáncer. El hecho de que precisen de 48 horas para su lectura añaden una dificultad a los test cutáneos por lo que no se pueden utilizar para tomar decisiones terapéuticas rápidas³⁵.

Recuento de linfocitos:

El recuento de linfocitos es una prueba relativamente económica y de uso frecuente en la práctica clínica. En la desnutrición las estructuras primarias (timo) y secundarias (bazo y nódulos linfáticos) están disminuidos en tamaño, peso y componentes celulares. Se afectan principalmente las áreas dependientes del timo, y normalmente se reduce el número de los centros germinales. En la sangre periférica el número de linfocitos T está disminuido de forma paralela a la severidad de la pérdida de peso, probablemente este descenso es más debido a una disminución de la maduración de las células precursoras que a un aumento del consumo de éstos. Las anomalías son rápidas y completamente revertidas con la mejora del EN. Una prueba más específica es el estudio de la función linfocitaria la cual se ha visto que está disminuida en la desnutrición y se recupera con la renutrición, sin embargo el sistema inmunitario es sensible a múltiples vías no relacionadas con la nutrición, como sucede durante la administración de tratamientos quimioterápicos, con corticoides, anestesia, después de una cirugía, en la edad avanzada, neoplasias, sepsis, quemaduras, por lo tanto, no se deben valorar aisladamente como parámetro nutricional pero sí dentro del contexto de la VN realizada⁸¹.

3.5. Índices pronósticos

A través de la experiencia se han ido justificando diversas variables bioquímicas, antropométricas o evaluación de alguna capacidad funcional, todo ello con gran gama de resultados. Por ello se han elaborado diversos índices pronósticos que toman como base los parámetros nutricionales. El mejor índice no sólo es aquel que tiene una alta capacidad predictiva sino aquel que utiliza variables susceptibles de modificarse y por lo tanto capaces de modificar el pronóstico⁸³.

- Índice de riesgo nutricional (IRN): Fue desarrollado por el grupo de estudio de nutrición parenteral Veterans Affairs TPN Cooperative Study Group para valorar la nutrición perioperativa en pacientes que requerían laparotomía o toracotomía (no cardíaca). El objetivo era seleccionar, lo más correctamente posible, desde el punto de vista nutricional, los pacientes que participaran en ensayos clínicos sobre nutrición. Valora la existencia de desnutrición considerando el nivel de albúmina sérica, el peso actual y el peso habitual³⁵.
- Índice pronóstico nutricional (IPN): Es un índice del EN desarrollado por Mullen en 1979 a partir de un estudio sobre nutrición parenteral realizado en Pensilvania. Su objetivo era identificar parámetros nutricionales que se correlacionaran más con la desnutrición clínica relevante. Valora el riesgo de presentar complicaciones posquirúrgicas y su finalidad consiste en obtener una valoración cuantitativa del riesgo quirúrgico que permitiera establecer una selección racional de aquellos pacientes que podían beneficiarse del tratamiento nutricional. Consta de los siguientes parámetros: albúmina sérica, transferrina sérica, espesor del pliegue cutáneo tricípital y pruebas de sensibilidad retardada³⁵.

3.6. Valoración global subjetiva (VGS)

Es un método clínico de evaluación del EN; valora si el individuo tiene riesgo incrementado para presentar complicaciones médicas y podrá beneficiarse de un tratamiento nutricional. Ha demostrado ser un método muy útil para predecir complicaciones en pacientes sometidos a cirugía general, trasplante hepático y diálisis¹. La VGS comprende desde la observación general del paciente hasta la elaboración de una correcta historia clínica, con conocimiento de la existencia o no de cambios en el peso, la observación de pérdida de tejido graso o masa muscular, alteraciones en la ingesta dietética, limitaciones de la

capacidad funcional y la presencia de alguna enfermedad aguda o crónica que repercutirá en el EN. Se ha comparado favorablemente con otros parámetros objetivos de VN y destaca por su sencillez y reproducibilidad. Al ser una técnica "subjetiva" no hay una puntuación determinada para cada uno de los aspectos valorados y los pacientes se clasifican en tres grupos A, B, o C dependiendo de la ponderación global de los datos obtenidos¹.

Los apartados a considerar son los siguientes:

- Pérdida de peso en los últimos seis meses: La pérdida menor del 5% se considera mínima, entre 5 y 10% significativa, y más de un 10% muy importante. La importancia de esta valoración aumenta si ha habido pérdida adicional en los últimos 15 días y disminuye si se ha ganado peso en los últimos días¹.
- Cambios en la ingesta alimenticia: Se valora en relación con la ingesta normal y habitual del paciente. Su importancia depende de la duración y severidad de las alteraciones¹.
- Síntomas gastrointestinales: Estos síntomas ayudan a valorar las limitaciones para ingerir una dieta normal, y se consideran importantes cuando persisten más de dos semanas, se tiene en cuenta la presencia de anorexia, vómitos, diarreas que hayan persistido por lo menos dos semanas¹.
- Capacidad funcional: Es válido para distinguir si el paciente es una persona delgada y normal o, por el contrario, su delgadez se acompaña de una limitación funcional importante que puede afectar a su capacidad para levantarse, toser, etc. Los efectos de la desnutrición son más importantes cuando comprometen algunas de las funciones elementales en la vida del paciente¹.
- Relación de la enfermedad con los requerimientos nutricionales: Se tiene en cuenta la influencia de la enfermedad sobre la capacidad de nutrirse por boca (alteraciones de la conciencia, anorexia, fiebre, etc.) y el efecto catabólico y de estrés inducido por ella¹.

- Examen físico: Se valoran los efectos de la desnutrición sobre la pérdida de panículo adiposo, masa muscular y epitelios. La pérdida de grasa subcutánea se valora en el pliegue del tríceps, y la pérdida de masa muscular y tono en los músculos deltoides y cuádriceps. La presencia de edemas o ascitis tiene importancia siempre que se pueda descartar retención hidrosalina por insuficiencia cardíaca, hepática o renal¹.

La pérdida de peso, la disminución de la ingesta y de la capacidad funcional son los factores que más influyen a la hora de clasificar al paciente en alguna de las siguientes categorías:

- A = Bien nutrido: Cuando existe ganancia reciente y documentada de peso en ausencia de ascitis o edemas, incluso si la pérdida de peso se encuentra entre el 5 y 10%.
- B = Moderadamente desnutrido: Si presenta pérdida de peso de al menos un 5% en las semanas previas al ingreso, sin estabilización ni ganancia en los últimos días, con disminución de la ingesta y ligera pérdida del panículo adiposo.
- C = Desnutrición grave: El paciente debe presentar signos evidentes de desnutrición (pérdida de grasa corporal, masa muscular, edemas, etc.) y una disminución de peso progresiva, con una pérdida global superior al 10% del peso habitual¹.

3.7. Encuestas dietéticas

La estimación de la ingesta alimentaria no es un tema nuevo; clínicos, epidemiólogos y gestores sanitarios necesitan información sobre la relación de la dieta con el estado de salud de los individuos o comunidades, y la obtención de esa información requiere el uso de algún método de encuesta dietética⁸⁴.

Las primeras encuestas de valoración del consumo alimentario publicadas datan de los años 30, consistían en un registro alimentario y realizaban el análisis químico de los alimentos debido a las limitaciones de las tablas de composición de alimentos. Posteriormente, la escasez alimentaria en las épocas de la Segunda Guerra Mundial hizo resurgir el interés por el estudio de la nutrición, apareciendo en la década de los 40 los primeros estudios de validación de los métodos de valoración del consumo humano⁸⁵.

El análisis del consumo de nutrientes es una herramienta que se utiliza en diferentes situaciones para identificar una nutrición inadecuada mediante la vigilancia de los consumos antes que se desarrollen las deficiencias¹⁸. El conocimiento del consumo de alimentos de los individuos interesa tanto desde el ámbito económico o sociocultural como desde el sanitario, en éste último, la valoración de la ingesta alimentaria es utilizada en el área clínica y epidemiológica desde el punto de vista preventivo, curativo y rehabilitador⁸⁵.

El conocimiento de la ingesta de alimentos (energía o nutrientes) en una población es de vital importancia para:

- Evaluar el EN y poder planificar programas de intervención de forma coherente y de acuerdo con sus necesidades.
- Investigar las interrelaciones del estado de nutrición con el estado de salud de una población⁸⁶.

La capacidad de descubrir la relación entre dieta y enfermedad, de observar cambios en la dieta o de identificar subgrupos de la población en riesgo por un consumo inadecuado de ciertos nutrientes depende en gran medida de la elección de un método apropiado de estimación de la ingesta⁸⁴.

La medición de la ingesta de alimentos en individuos y poblaciones se realiza mediante diversos métodos y encuestas que permiten:

- Detectar alteraciones nutricionales discretas que justifiquen anomalías en el desarrollo, siendo el único medio para detectar hábitos incorrectos en la alimentación que no se manifestarían mediante los parámetros analíticos, por no ser de suficiente gravedad.
- Controlar situaciones de riesgo potencialmente evitables con una dieta correcta (hiperlipemias, enfermedades cardiovasculares, etc.)⁸⁶.

Los métodos pueden dividirse en colectivos o individuales, dependiendo de si la unidad de estudio es el grupo de población o el propio individuo:

A nivel colectivo: Valoran el consumo medio de grupos de población en su conjunto, a partir de los datos del colectivo, es decir, desconociendo los consumos individuales. Entre ellos destacan las hojas de balance - encuestas de presupuestos familiares, los métodos de recuento de alimentos, inventario, registro dietético familiar, recuerdo de lista de alimentos⁸⁵.

A nivel individual: Tienen en común que realizan la medición alimentaria a escala individual, lo que permite relacionar la dieta con otras variables de la persona como la edad, sexo, la situación económica, estilos de vida, situación nutricional, estado de salud, etc. Se aplican las encuestas alimentarias que pueden ser registro de la ingesta actual (registro de alimentos por pesada o diario dietético, método de doble pesada, registro alimentario por estimación de peso, método de observación y pesada, registros combinados con análisis químico directo); recuerdo de ingesta pasada (recuerdo de 24 horas, historia dietética, cuestionario de frecuencia de consumo) y la evaluación dietética retrospectiva⁸⁵.

4. CAPACIDAD FUNCIONAL

La salud como mejor se mide es términos de función, la incapacidad se manifiesta habitualmente por la pérdida de la capacidad para desempeñar con

independencia las actividades de la vida diaria (AVD), tanto básicas (AVD-B) como instrumentales (AVD-I). Las AVD-B son las actividades esenciales para el autocuidado, mientras que las AVD-I son actividades más complejas que son necesarias para adaptarse independientemente al medio ambiente. Las enfermedades crónicas son los principales factores asociados a la incapacidad funcional en las personas, pero se han identificado otros factores que contribuyen también a dicha incapacidad. En poblaciones institucionalizadas, por ejemplo la pérdida de la capacidad para las AVD-B se encuentra asociada frecuentemente con la incapacidad cognitiva⁸⁷.

La valoración de la capacidad funcional se encuentra incluida dentro del concepto más genérico de valoración integral, entendiendo ésta como aquel proceso diagnóstico multidimensional e interdisciplinar, dirigido a las capacidades funcionales, médicas y psicosociales de una persona, en orden a desarrollar un plan de tratamiento y de seguimiento. Por lo tanto, va más allá del examen médico de rutina por su énfasis en los aspectos funcionales y en la calidad de vida, en la utilización de instrumentos estandarizados de medida y en la utilización de equipos multidisciplinares⁸⁸.

Como integrante de la valoración integral, participa de todos sus objetivos: mejorar la certeza diagnóstica, optimizar el tratamiento médico, mejorar los resultados evolutivos, mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida, optimizar la ubicación, reducir la utilización innecesaria de servicios y permitir la gestión de casos. Pero participa también de sus problemas y de sus vicios. La utilización de instrumentos inadecuados, en lugares inapropiados y con objetivos no definidos, hace que sus resultados no sean los esperados⁸⁸.

Los instrumentos de medida de la salud percibida son una fuente de información importante para la investigación relacionada con los servicios sanitarios. La utilidad de estos instrumentos depende básicamente de su fiabilidad y validez, pero también de su interpretación clínica⁸⁹.

El problema reside en el aspecto a valorar y en el desarrollo de escalas que midan el estado funcional de las personas de la manera más predictiva posible, en el medio hospitalario. La medición del estado funcional se centra en la capacidad del paciente para atender a su cuidado personal y en valorar la ayuda que necesita para cada tarea. El uso de un instrumento de medición de la capacidad funcional para hacer frente a las necesidades de la vida diaria, especialmente a su autocuidado, constituye una práctica universalmente reconocida y recomendada. Las escalas de mayor uso en la actualidad son el Índice de Katz^{90; 91} y el Índice de Barthel^{92; 93}.

El Índice de Katz es un cuestionario con un buen valor predictivo y una alta especificidad para obtener información acerca de la dinámica evolutiva de las disfunciones y es útil para prever necesidades de servicios y evaluar la efectividad de las técnicas terapéuticas^{89; 94}. A pesar del creciente interés y la relativa facilidad de aplicación en su medición, no se ejecuta sistemáticamente por razones conceptuales, metodológicas, prácticas, y actitudinales⁹⁵. En el medio hospitalario es raro que este tipo de valoración se lleve a cabo, pues los cuidados están más centrados en los problemas clínicos del paciente que en los detalles referentes a su capacidad funcional⁹³.

5. ESTADO MENTAL

La salud mental ha estado oculta tras una cortina de estigma y discriminación durante largo tiempo. La magnitud, el sufrimiento y la carga en términos de discapacidad y costos para los individuos, las familias y las sociedades son abrumadores. En los últimos años el mundo se ha tornado más consciente de la enorme carga y el potencial que existe para hacer progresos en salud mental⁹⁶.

Para todas las personas, la salud mental y física y el bienestar social son componentes vitales íntimamente ligados. Con el desarrollo del conocimiento

acerca de esta interrelación, surge más claramente que la salud mental es crucial para asegurar el bienestar general de los individuos, sociedades y países. En efecto, la salud mental puede ser definida como el estado de bienestar que permite a los individuos realizar sus habilidades, afrontar el estrés normal de la vida, trabajar de manera productiva y fructífera, y hacer una contribución significativa a sus comunidades. No obstante, no se le atribuye a la salud mental y los trastornos mentales la misma importancia que a la salud física. Por el contrario, la salud mental ha sido objeto de abandono e indiferencia⁹⁶.

En todo el mundo, los problemas de salud mental suelen ser atendidos por primera vez más en las consultas de atención primaria que en las de salud mental, existiendo una asociación entre la enfermedad mental y el alto número de visitas al médico de familia, de forma que los pacientes con trastornos mentales o conflictos psicosociales crónicos consultan de forma repetida en los diversos dispositivos de atención primaria de salud. Frente a esta situación, el médico se queja de tener diversas dificultades en el tratamiento de los trastornos de salud mental: unas veces por no poseer los suficientes conocimientos, otras por encontrar dificultades en el abordaje de estas enfermedades y otras por desconocer las actitudes que debe adoptar ante ellas⁹⁷.

El tiempo limitado en la atención médica hace necesario validar instrumentos de diagnóstico y cribado de fácil y rápida aplicación para poder diagnosticar de forma precoz e incluso instaurar un tratamiento farmacológico adecuado y oportuno, además de la intervención psicosocial que pueden frenar la evolución de la enfermedad mental y las consecuencias que esta tiene en el paciente y el entorno familiar⁹⁸.

Los tests y escalas más comúnmente utilizados en la bibliografía internacional para la evaluación del rendimiento cognitivo se han introducido en

nuestro medio con una adaptación precaria a la condicionante poblacional de la falta de escolarización. Muy pocas veces se han estandarizado en muestras poblacionales y generalmente no se han establecido sus valores normativos para grupos de escasa o nula educación formal. En consecuencia, se carece de datos bien estandarizados para aplicar con rigor estas pruebas en la investigación clínica y epidemiológica del deterioro mental⁹⁹.

Sin embargo, esta información es crucial para la investigación y el diagnóstico clínico del deterioro cognitivo ligero, de importancia creciente, ya que este síndrome está definido exclusivamente por el defecto en una o varias áreas cognitivas con respecto al grupo de edad y nivel cultural correspondiente⁹⁹.

El Mini-mental se percibe en la actualidad como una especie de "instrumento para todo" a la hora de evaluar las funciones cerebrales más "nobles" (conocimiento, memoria, etc.). Y ha pasado de ser un instrumento de rastreo a considerarse en la práctica el patrón de referencia. Es una técnica estructurada de rastreo que permite detectar en poco tiempo y con poco esfuerzo alteraciones en las funciones superiores que son, en principio, clínicamente relevantes. No destaca por su sensibilidad para alteraciones menos importantes, y tampoco es la mejor técnica para valorar cambios debidos al tratamiento ya que admite también el sesgo del aprendizaje.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS

La prevalencia de desnutrición en el momento del ingreso es elevada al igual que su incidencia durante la hospitalización, estando en relación con la patología del paciente, edad, tiempo de ayuno terapéutico y de estancia hospitalaria.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia e incidencia de desnutrición y los factores de riesgo en pacientes hospitalizados en el Hospital Médico Quirúrgico (HMQ) y Hospital Maternal Infantil (HMI) y cuantificar el coste que ocasiona la misma.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Cuantificar la prevalencia de desnutrición en el momento del ingreso en los pacientes hospitalizados en el HMQ y HMI.
2. Determinar la incidencia de desnutrición durante el período de hospitalización en los pacientes con estado nutricional normal al ingreso y con estancia hospitalaria superior a siete días.
3. Establecer si existe asociación entre la incidencia de malnutrición durante la hospitalización y variables socio-demográficas, clínicas, nutricionales y hospitalarias.
4. Estimar el coste que ocasiona la desnutrición hospitalaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre Abril de 1999 y Diciembre del 2002 se han estudiado 817 pacientes, ingresados en los distintos servicios del Hospital Médico Quirúrgico (HMQ) y Hospital Materno Infantil (HMI) del Complejo Universitario "Virgen de las Nieves" (HUVN), de la ciudad de Granada. El HUVN es un centro hospitalario de tercer nivel, que presta asistencia a una población de 2.728.286 habitantes, siendo centro de referencia para determinadas especialidades que suponen la estancia de enfermos con patologías especialmente complejas y graves como por ejemplo transplante de órganos, cirugía cardiovascular, etc.

1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio de tipo de cohortes, prospectivo y dinámico, en el que se hizo el seguimiento del paciente desde su ingreso y semanalmente durante todo el período de hospitalización.

- Población de referencia: Población procedente del Área de Salud de Granada Norte.
- Población Diana: Pacientes ingresados en el HMQ y HMI.

Todos los pacientes fueron seleccionados por el Servicio de Admisión cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el presente estudio.

1.1. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Ingresados en los Servicios del HMQ y HMI cuya estancia hospitalaria se estime en 5 ó más días.

1.2. Criterios de exclusión

- Personas con diagnóstico de obesidad mórbida, bulimia y anorexia nerviosa.
- Pacientes con imposibilidades de colaborar con el estudio.
- Negativa a participar en el trabajo.

Aunque por las características del estudio no se precisaba el consentimiento informado escrito, puesto que no se les iba a realizar ninguna actuación que ello lo requiriera, todos los pacientes o su familiar más cercano fueron informados verbalmente de los objetivos que perseguíamos con la anamnesis dirigida, la encuesta nutricional y las determinaciones analíticas que se les practicó (aprovechando otras extracciones de laboratorio pautadas por el Servicio responsable del ingreso), consintiendo verbalmente a participar.

Al ser nuestro estudio observacional y carecer de manipulación de variables, ser asignados los pacientes de forma aleatoria y no tener riesgo el propio paciente; el problema ético, en nuestro estudio se solventó:

- Garantizando la confidencialidad en la recogida de datos y la conformidad del propio paciente ó familiar responsable en casos especiales.
- Dando un correcto uso de los datos obtenidos, beneficiando al paciente y poniéndolos a disposición de la comunidad científica que los solicite.

1.3. Cálculo del tamaño muestral

Los pacientes hospitalizados fueron seleccionados mediante un método sistemático de muestreo, al día siguiente de su ingreso. Para hallar una representación válida de la población, la selección de la muestra se realizó

escogiendo un paciente de cada seis del registro diario de ingresos (ordenados cronológicamente de acuerdo a la hora de ingreso), obteniéndose una muestra menor de 5 – 6 pacientes / día.

El tamaño muestral se calculó mediante el programa informático Epiinfo versión 6.04, suponiendo una prevalencia de desnutrición al ingreso del 50% e incidencia de desnutrición durante la hospitalización (en los no desnutridos al ingreso) del 50%, para una confianza del 95%, un error de estimación del 5%, utilizando la siguiente fórmula:

$$n_1 = \frac{1,96^2 \times p \times q}{e^2} = 385$$

donde: p y q = prevalencia e incidencia (ambas del 50%)
 e^2 = error de estimación del 5%

La muestra necesaria se completó teniendo en cuenta el factor de exposición "edad mayor de 65 años", para obtener estimaciones significativas, con error α del 5%, β del 80%, relación expuestos/no expuestos 1:1 e incidencia de desnutrición en expuestos del 50% y en no expuestos del 30%, se calculó en:

$$n_2 = 350$$

Se realizó un estudio piloto en el que se obtuvo un porcentaje importante de pérdidas, por tanto, se consideró un 10% para las mismas (73 pacientes), obteniéndose un tamaño muestral de 808, aunque finalmente se incluyó en el estudio un total de 817 individuos.

$$n_3 = 385 + 350 = 735$$

$$n_{\text{Total}} = 735 + 73 = 808$$

1.4. Recogida de los datos

Al momento del ingreso del paciente en el estudio se registraron los datos administrativos habituales. Posteriormente se revisaron las historias clínicas para completar el resto de la información identificativa del enfermo, diagnósticos, procedimientos, fecha de ingreso y alta, resultados de las analíticas, medicinas prescritas, reingresos hospitalarios y cualquier otra información que nos pudiera orientar sobre el estado nutricional (EN) del paciente (ANEXO 1).

Durante la entrevista con el mismo se obtuvieron los valores antropométricos y bioquímicos de acuerdo al protocolo preestablecido, además de la capacidad funcional y estado mental (ANEXO 2).

2. VARIABLES CLÍNICAS Y HOSPITALARIAS

2.1. Tipo de ingreso

Se realizó la distribución de los pacientes según se tratara de un ingreso de tipo urgente o programado (aquel en el que el enfermo ingresa al hospital previamente citado). Además se distribuyeron considerando si el ingreso fue de tipo médico o quirúrgico.

2.2. Servicio médico

Los Servicios del HMQ incluidos, fueron:

Cardiología	Cirugía Cardíaca
Cirugía General y del Aparato Digestivo	Cirugía Torácica
Dermatología	Digestivo
Endocrinología	Hematología

Medicina Interna	Nefrología
Neumología	Oncología
Otorrinolaringología	Reumatología
Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)	Urología

Y del HMI fueron los siguientes:

Ginecología Oncológica	Obstetricia
------------------------	-------------

2.3. Diagnósticos y Procedimientos

De las historias clínicas de cada individuo (aportadas por el Servicio de Documentación), se recopilaron los datos sobre diagnósticos y procedimientos principal y secundarios; los que se completaron mediante los programas informáticos "Informe de alta" y "Codificación" (Gestión Clínica) del Hospital. Tanto los diagnósticos como los procedimientos se codificaron según el criterio de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9ª Edición).

Con el fin de facilitar el análisis de los datos, se realizó una agrupación del diagnóstico principal y en su defecto de los secundarios, atendiendo a los mismos criterios de clasificación que los empleados por la CIE-9ª en las siguientes categorías²³:

- Enfermedades infecciosas y parasitarias (001-139)
- Neoplasias (140-239)
- Enfermedades endocrinas de la nutrición y metabólicas y trastornos de la inmunidad (240-279)
- Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos (280-289)
- Trastornos mentales (290-319)
- Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos (320-389)

- Enfermedades del sistema circulatorio (390-459)
- Enfermedades del aparato respiratorio (460-519)
- Enfermedades del aparato digestivo (520-579)
- Enfermedades del aparato genitourinario (580-629)
- Complicaciones del embarazo, parto y puerperio (630-677)
- Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo (680-709)
- Enfermedades del sistema osteo-mioarticular y tejido conectivo (710-739)
- Anomalías congénitas (740-759)
- Ciertas enfermedades con origen en el período perinatal (760-779)
- Síntomas, signos y estados mal definidos (780-799)
- Lesiones y envenenamientos (800-999)

3. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

3.1. Sexo

Variable dicotómica, categorizada en:

Varón

Mujer

3.2. Edad

Registrada en años, para su cálculo se consideró la fecha de nacimiento. A pesar de haber incluido pacientes mayores de 18 años, se agruparon utilizando los mismos que Alastrué y cols.^{69;100;101} con el fin de facilitar su posterior análisis y comparación:

16 – 19

20 – 24

25 - 29

30 – 39

40 – 49

50 – 59

60 – 69

≥ 70

3.3. Estado civil

Se contemplaron las categorías:

Soltero

Casado/pareja

Viudo

Separado/divorciado

Además se tuvo en cuenta la convivencia familiar, como una variable dicotómica categorizada en:

Vive solo

No vive solo.

3.4. Procedencia

Los pacientes provenientes de la Provincia de Granada se agruparon según se tratara de Granada capital, Granada pueblos y Área metropolitana de acuerdo a las especificaciones del Ayuntamiento y Diputación de Granada. Además se consideró la procedencia según sea de Andalucía y resto de España.

4. ESTADO NUTRICIONAL

A todos los pacientes durante las primeras 24 horas posteriores al ingreso y semanalmente, se les realizó una valoración nutricional consistente en:

4.1. Pruebas antropométricas

Peso (P, kg)

Se tomó el peso utilizando báscula de precisión, marca Añó Sayol. La medición se realizó colocando al paciente en el centro del plato horizontal de la balanza, en posición de pie y con la vista hacia el sistema de pesas.

Se interrogó, a cada paciente sobre el peso habitual, cambios ponderales y período al que se refiere dicho peso y se aplicaron las siguientes fórmulas⁶⁷:

$$\text{Peso referido al peso ideal (\%)} = \frac{\text{Peso actual}}{\text{Peso ideal}} \times 100$$

Se clasificó el EN según el índice peso/peso ideal en las siguientes categorías:

Sobrepeso	$\geq 110\%$
Normal	90 – 109%
Leve	80 – 89%
Moderada	79 – 70%
Grave	$\leq 69\%$

$$\text{Peso referido al peso habitual (\%)} = \frac{\text{Peso actual}}{\text{Peso habitual}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje pérdida de peso (\%)} = \frac{\text{Peso habitual} - \text{Peso actual}}{\text{Peso habitual}} \times 100$$

Se consideró la pérdida de peso relacionada con el peso habitual y el transcurso del tiempo, distinguiendo los siguientes períodos:

- < 1 mes
- 1-3 meses
- 3-6 meses
- 6-9 meses
- 9-12 meses
- > 12 meses

Talla (T, cm)

Se midió con el individuo descalzo, en posición erecta, con la espalda recta y en contacto con el eje vertical del tallímetro, brazos extendidos paralelos al cuerpo, talones juntos y cabeza colocada siguiendo el plano horizontal de Krankfort. En el momento de la lectura, el paciente estuvo mirando al frente y haciendo una inspiración profunda, a fin de compensar el acortamiento de los discos intervertebrales.

Índice de masa corporal (IMC, kg/m²)

Con los valores obtenidos de peso y talla se calculó el IMC obteniendo la clasificación del EN en las categorías que se presentan a continuación^{63; 77; 102}:

Bajo peso	< 18,5 kg/m ²
Peso deseable	18,5 – 25 kg/m ²
Sobrepeso	25 – 30 kg/m ²
Obesidad	> 30 kg/m ²

Pliegues cutáneos (mm)

El grosor de los pliegues se midió con un lipocaliper marca Holtain LTD. Crymych UK. Las mediciones se realizaron por triplicado (considerando la media aritmética como valor final), se tomaron en los lugares reconocidos internacionalmente como representativos de las reservas grasas.

Tricipital (PCT)

Se tomó en el músculo tríceps, en la parte posterior del brazo relajado, en el punto medio entre el acromion y el olécrano, siguiendo la línea con el codo, tomando el pliegue con los dedos índice y pulgar, en forma vertical y longitudinal al brazo, aplicando el caliper 1 ó 2 cm por debajo, perpendicularmente al eje del brazo.

El dato obtenido se comparó con las tablas de referencia comúnmente utilizadas^{69; 100; 101}. Se utilizó el percentil 50 como punto de comparación a partir de ello se consideró depleción o déficit de la reserva grasa. La desviación se calculó aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de desviación: } \frac{\text{Valor del PCT del paciente} \times 100}{\text{Percentil 50 del PCT}}$$

Según el porcentaje de desviación en relación al percentil 50 (normalidad), el déficit se clasificó en^{49;70}:

	Leve	Moderado	Grave
Mujeres	54 – 49 %	48 – 44 %	< 44 %
Varones	51 – 46 %	45 – 41 %	< 41 %

Abdominal (PCA)

El pliegue se tomó en la línea umbílico ilíaca junto al reborde muscular de los restos del abdomen, la lectura se realizó luego de aplicar el calibrador durante tres segundos. El valor obtenido se comparó con los valores de las tablas de referencia para determinar los posibles cambios⁶⁹.

Si el PCA estaba por debajo del percentil 5 según la población de referencia para su sexo y edad, se definió desnutrición^{49;70}.

Subescapular (PSE)

El mismo se midió en la parte posterior del tórax, tomando el pliegue con los dedos índice y pulgar a 2 cm por debajo del ángulo inferior de la escápula en dirección oblicua hacia abajo y hacia fuera, formando un ángulo de 45° con la horizontal. Para su comparación se utilizaron las tablas de referencia comúnmente utilizadas, considerando desnutrición cuando el mismo se encontraba por debajo del percentil 5, según la población de referencia para su edad y sexo^{49;69;70}.

Circunferencia o perímetro braquial (PB, cm)

Se utilizó una cinta métrica flexible. Esta medición se realizó perpendicular al eje del brazo, en el punto medio entre el acromion y el olécranon, con el individuo en posición de pie, sus brazos paralelos al cuerpo y el peso repartido equitativamente en ambas piernas⁶⁹.

La cifra obtenida se comparó con las tablas de referencia mencionadas. Si el PB del paciente estaba por debajo del percentil 5, se consideró depleción o déficit de la reserva magra muscular^{18;49;70}.

Perímetro muscular braquial (PMB, cm)

Se calculó a partir de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{PMB} = \text{PB} - (\pi \times \text{PCT}) / 10$$

Se utilizó el percentil 50 como punto de comparación a partir de ello se consideró depleción o déficit de la reserva proteica muscular. La desviación se determinó mediante la fórmula:

$$\text{Porcentaje de desviación: } \frac{\text{Valor del PMB del paciente} \times 100}{\text{Percentil 50 del PMB}}$$

Según el porcentaje de desviación en relación al percentil 50, el déficit se clasificó en^{49;70}:

	Leve	Moderado	Grave
Mujeres	85 – 77 %	76 – 69 %	< 69 %
Varones	81 – 73 %	72 – 64 %	< 64 %

En el ANEXO 3 se presentan los valores que se utilizaron como parámetros de referencia para las medidas antropométricas, los mismos corresponden a los obtenidos por Alastrué y cols. para población adulta (16 a \geq 70 años)^{100;69}. Se ha confeccionado con los mismos grupos y estructuración que las tablas internacionales de peso y talla, también utilizada por este autor en sus estudios⁶⁹.

Se ha acordado por un grupo de expertos reunidos, a solicitud de la Organización Mundial de la Salud, recomendar la utilización de tablas locales para la evaluación del EN, pero a falta de éstas, consideramos las del citado autor por ser las más referenciadas en la bibliografía española.

4.2. Marcadores bioquímicos

Las muestras de suero se obtuvieron siguiendo el procedimiento normal para cualquier ensayo de laboratorio clínico. Se utilizó suero recién extraído de los pacientes en ayunas. Las muestras, previamente centrifugadas antes de efectuar el test, se analizaron en los Laboratorios de Inmunología Humoral perteneciente al Servicio de Análisis Clínicos del HUVN.

Para determinar los valores de albúmina, prealbúmina y transferrina se utilizaron los reactivos ALB, PAB y TRF respectivamente en conjunción con los sistemas inmunoquímicos IMAGE™ y el calibrador 3 de Beckman por nefelometría cinética. El análisis mide la velocidad de incremento de la dispersión de la luz producida por las partículas suspendidas en la solución, resultantes de los complejos formados durante una reacción antígeno – anticuerpo¹⁰³.

La técnica ha sido validada según las normas para la preparación de referencia para proteínas en plasma (International Reference Preparation for Plasma protein) de la IFCC (International Federation of Clinical Chemistry) certificado por la BRC (Bureau of Reference of the European Community).

Los criterios que se tuvieron en cuenta para clasificar la desnutrición según los parámetros bioquímicos se presentan a continuación^{56;104}:

	Albúmina	Transferrina	Prealbúmina
Normal	> 3,5 g/dl	250 - 350 mg/dl	> 18 mg/dl
Leve	3,0 – 3,5 g/dl	150 - 250 mg/dl	17,9 – 15,0 mg/dl
Moderada	2,5 – 2,9 g/dl	100 - 150 mg/dl	14,9 – 10,0 mg/dl
Grave	< 2,5 g/dl	< 100 mg/dl	< 10 mg/dl

4.3. Evaluación del estado nutricional

Con los valores obtenidos de las mediciones antropométricas y bioquímicas se procedió a la valoración cuali y cuantitativa del EN.

Desde el punto de vista cualitativo, se clasificó el EN en las siguientes categorías^{70;51}:

1. Normal: Aquellos que no tenían alterado ningún compartimiento corporal (graso o proteico).
2. Desnutrición calórica: Pacientes que presentaron afectación del compartimiento graso (pliegues cutáneos) y proteico muscular (perímetro braquial).
3. Desnutrición proteica: Sólo si se encontraba alterado el compartimiento proteico visceral (albúmina, prealbúmina y transferrina).
4. Desnutrición mixta: Aquellos enfermos en los que se dieron las características de los grupos 2 y 3 simultáneamente.

Desde el punto de vista cuantitativo, el EN se clasificó en^{105;84;77}:

1. Normal: [peso / peso ideal (P/PI) > 90% de lo normal o albúmina sérica > 3,5 g/dl]
2. Desnutrición leve: [P/PI 80 - 90% de lo normal o albúmina sérica 3,0 - 3,5 g/dl]
3. Desnutrición moderada: [P/PI 70 - 79% de lo normal o albúmina sérica 2,5 - 2,9 g/dl]
4. Desnutrición grave: [P/PI ≤ 69% de lo normal o albúmina sérica < 2,5 g/dl]

4.4. Índices

A partir del análisis de los datos obtenidos, se construyeron los diferentes índices:

Índice de riesgo nutricional (IRN):

Se calculó aplicando la siguiente fórmula^{63;36;106}:

$$\text{IRN} = 15,19 \times \text{albúmina} + 0,417 \times (\text{peso actual} / \text{peso habitual})$$

De su aplicación se obtuvieron las siguientes categorías:

Sin riesgo	> 100
Bajo riesgo	100 - 97,5
Riesgo intermedio	97,4 – 83,5
Riesgo alto	< 83,5

Índice pronóstico nutricional (IPN):

Para su cálculo se utilizó la siguiente fórmula^{63;56;77}:

$$\text{IPN} = 158 - (16,6 \times \text{albúmina}) - (0,78 \times \text{PCT}) - (0,2 \times \text{transferrina})$$

A partir de su aplicación se obtuvo la siguiente clasificación:

Bajo riesgo	< 40
Riesgo intermedio	40 – 49
Riesgo alto	≥ 50

4.5. Prevalencia

A pesar de que existen diversos criterios para cuantificar la prevalencia de desnutrición, se escogió la clasificación del EN cualitativa para expresar los resultados, considerando que un paciente presentaba desnutrición cuando alguno de los parámetros (antropométricos o bioquímicos) estaba alterado, es decir que el paciente estaba desnutrido cuando la misma era de tipo calórica, proteica o mixta.

Teniendo en cuenta que los valores de las proteínas séricas pueden estar afectados por factores no nutricionales (patologías hepáticas, renales, anemia, hemodilución, entre otros), se consideró desnutrición cuando las cifras de estas se correspondieran con un estado de desnutrición de carácter moderado o grave.

4.6. Incidencia

La incidencia de desnutrición se valoró cada 7 días desde el ingreso hospitalario hasta el momento del alta del paciente. Se consideró que el EN del paciente sufría o no cambios cuando algunos de los marcadores antropométricos se modificaba con respecto al percentil obtenido en la primera medición.

Ejemplos:

	PB (cm)	Percentil
Inicial	30,0	80
Día 7	29,0	70
Día 15	28,0	70

PEOR

	PCT (mm)	Percentil
Inicial	13,5	60
Día 7	13,0	60
Día 15	12,0	50
Día 30	13,0	60

IGUAL

	PSA (mm)	Percentil
Inicial	32,1	95
Día 7	33,2	99
Día 15	34,0	99

MEJOR

El mismo criterio se utilizó para los marcadores bioquímicos, esta vez de acuerdo a las cuatro categorías preestablecidas.

Ejemplos:

	Alb (g/dl)	Categoría
Inicial	4,08	Normal
Día 7	3,52	Normal
Día 15	3,25	Leve

PEOR

	Transf (mg/dl)	Categoría
Inicial	237	Leve
Día 7	158	Leve
Día 15	196	Leve
Día 30	215	Leve

IGUAL

	Prealb (mg/dl)	Categoría
Inicial	14,0	Moderado
Día 7	16,0	Leve

MEJOR

5. CAPACIDAD FUNCIONAL

El grado de capacidad funcional se evaluó mediante la aplicación del cuestionario validado del Índice de Katz (ANEXO 2), en el que se mide la capacidad para realizar las seis actividades básicas de la vida diaria (ABVD), esenciales para el autocuidado, se valoró de manera dicotómica (en términos de dependencia e independencia para cada actividad), capacidad de moverse, lavarse, vestirse, ir al WC sin ayuda, continencia esfinteriana y alimentarse, obteniéndose de su aplicación 8 categorías distintas de acuerdo al grado de independencia a saber^{107;108}:

- A. Independiente en todas las funciones.
- B. Independiente en todas las funciones, menos en una de ellas.
- C. Independiente en todas las funciones, menos en el baño y otra cualquiera.
- D. Independiente en todas las funciones, menos en el baño, vestido y otra cualquiera.
- E. Independiente en todas las funciones, menos en el baño, vestido, uso del WC y otra cualquiera.
- F. Independiente en todas las funciones, menos en el baño, vestido, uso del WC, movilidad y otra cualquiera.
- G. Dependiente en todas las funciones.
- H. Dependiente en al menos 2 funciones pero no clasificables como C, D, E ó F.

Se consideró como dependencia si el paciente presentaba dificultad en la realización de al menos una de las ABVD, se clasificó como independiente cuando podía realizar todas las ABVD sin ayuda⁹⁵.

6. ESTADO MENTAL

El grado de deterioro mental se determinó utilizando el cuestionario abreviado sobre el estado mental o Short Portable Mental Status Questionnaire (ANEXO 2), que a partir de la aplicación de 10 preguntas sencillas y tabuladas (como el día de la semana, edad, fecha de nacimiento, dirección o teléfono, nombre de los padres, etc.), permite contemplar cuatro parámetros: memoria a corto y largo plazo, orientación, información sobre hechos cotidianos y capacidad para realizar un trabajo matemático seriado, de su análisis se obtienen cuatro categorías^{107;109}:

0 – 2 errores	Normal
3 – 4 errores	Deterioro cognitivo leve
5 – 7 errores	Deterioro cognitivo moderado
8 – 10 errores	Deterioro cognitivo grave

7. VALORACIÓN ECONÓMICA

7.1. Estancia hospitalaria

Para conocer los días que el paciente permaneció hospitalizado (en planta y en UCI), se aplicaron las siguientes fórmulas:

Días de estancia = (Fecha alta - Fecha ingreso)

Días en UCI = (Fecha alta en UCI – Fecha ingreso en UCI)

Además se comparó la estancia de cada uno de los pacientes con la estancia media (EM) de los distintos Servicios hospitalarios y la del HUVN (expresada en días). Los datos que se utilizaron son los que se presentan en la tabla 1 y se extrajeron de la Memoria técnica del Hospital correspondiente a los años de estudio y análisis^{110;111}.

Tabla 1. Estancia media por Servicio y año de estudio (días)

Servicio	1999	2000	2001
Cardiología	7,67	7,87	7,5
Cirugía cardiaca	5,85	6,13	5,97
Cirugía general	4,71	4,43	4,05
Cirugía torácica	9,26	9,04	8,21
Dermatología	6,38	6,63	5,1
Digestivo	8,03	7,67	8,28
Endocrinología	8,63	7,41	7,73
Hematología	11,66	12,17	11,84
Medicina interna	10,41	9,87	10,63
Nefrología	6,27	6,59	6,14
Neumología	10,71	11,07	11,47
Obstetricia	2,15	2,13	2,09
Oncología	6,51	7,86	7,14
Otorrinolaringología	3,25	3,51	3,09
Reumatología	10,08	9,02	8,68
Tocoginecología	3,77	3,41	3,15
Unidad de Cuidados Intensivos	4,17	4,65	4,71
Urología	5,86	5,95	6,18
Hospital	6,95	6,73	6,59

Para su cálculo se utilizaron las siguientes fórmulas:

- Estancia media/Servicio (días) = Estancia del paciente – Estancia media del Servicio

Ejemplos:

Ingreso en Cirugía Cardíaca (EM 5,85 días)

$$11 \text{ días} - 5,85 \text{ días} = 5,15 \text{ días}$$

Ingreso en Reumatología (EN 10,08 días)

$$3 \text{ días} - 10,08 \text{ días} = -7,08 \text{ días}$$

- Estancia media por hospital (días) = Estancia del paciente – Estancia media del HUVN

Ejemplos:

$$23 \text{ días} - 6,73 \text{ días} = 16,27 \text{ días}$$

$$5 \text{ días} - 6,73 \text{ días} = 1,73 \text{ días}$$

7.2. Coste de la estancia hospitalaria

El coste establecido de la estancia hospitalaria para Planta fue de 237,87€/día y para UCI 392,49€/día, los mismos se relacionaron con el tiempo de estancia hospitalaria.

Ejemplos:

$$\text{Estancia en Planta: } 15 \text{ días} \times 237,87\text{€} = 3.568,05\text{€}$$

$$\text{Estancia en UCI: } 4 \text{ días} \times 392,49\text{€} = 1.569,96\text{€}$$

7.3. Dieta oral

Para calcular este apartado se consideraron los precios que se exponen a continuación en la tabla 2, los mismos fueron aportados por el Servicio de Hostelería, dependiente de Servicios Generales.

Tabla 2. Costes de la ración hospitalaria (€)

Ración	Años 1999–2000	Años 2001-2002
Completa	4,82	5,30
Desayuno	0,48	0,53
Almuerzo	2,03	2,23
Merienda	0,38	0,42
Cena	1,93	2,12

El coste se obtuvo multiplicando los días de estancia hospitalaria de cada paciente por el precio de la ración completa, considerando a su vez el tiempo de ayuno terapéutico que no fue incluido en el cálculo.

Ejemplos:

Días de estancia: 25

Días de ayuno terapéutico: 5

Coste de la dieta: 20 días x 4,82€ = 96,4€

Días de estancia: 5

Coste de la dieta: 5 x 5,30€ = 26,5€

7.4. Nutrición artificial

El precio de la nutrición parenteral (NP) fue aportado por el Servicio de Farmacia, correspondiente al año de estudio y análisis, siendo el de la nutrición parenteral total de 56,50€ en el período 1999-2000 y de 54,09€ en el año 2001;

el de la nutrición periférica se estableció en 21,88€. Se consideró el tiempo (días) en que el paciente recibió nutrición parenteral total (NPT) o periférica (NPP) para obtener el coste total correspondiente a esta modalidad de nutrición.

Ejemplos:

Días NPT: 6

Días NPP: 2

Coste NP = $(6 \times 56,5\text{€}) + (2 \times 21,88\text{€}) = 382,76\text{€}$

Días NPT = 8

Coste NPT = $8 \times 54,09\text{€} = 432,72\text{€}$

Cuando el paciente recibía nutrición artificial por vía oral o enteral, se tuvo en cuenta el tiempo de administración, el tipo de soporte nutricional y la dosis diaria. El coste total resultó de multiplicar las tomas recibidas por el coste unitario de los mismos, que se obtuvo del listado oficial de precios suministrado al HUVN y vigente en el año de estudio y análisis.

7.5. Medicamentos

El precio de los mismos (con especial énfasis en el consumo de antibióticos y sueroterapia), se obtuvo de la lista oficial de precios, aportado por el Servicio de Farmacia, el coste de los medicamentos que no se encontraban en dicho listado fue consultado en el Vademécum, siendo del mismo año de análisis para evitar posibles errores.

En aquellos casos en los que una misma medicina presentaba más de un precio, se realizó un promedio de ellos. Cuando no se establecía en la historia clínica la forma de administración de cierto medicamento (vía oral, intravenosa, etc.) o la dosis del mismo, se consideró también el precio promedio.

Ejemplos:

	Dosis	Vía	Precio €
Famotidina	40 mg	VO	0,649
Famotidina	40 mg	VO	0,584
<i>Promedio = 0,616€</i>			

	Dosis	Vía	Precio €
Augmentine	500 mg	IV	1,446
Augmentine	500 mg	VO	0,307
Augmentine	500 mg	Sobres	0,333
<i>Promedio = 0,695€</i>			

	Dosis	Vía	Precio €
Augmentine	500 mg	IV	1,446
Augmentine	1000 mg	IV	2,521
Augmentine	2000 mg	IV	4,017
<i>Promedio = 2,661€</i>			

7.6. Costes según Grupo de Diagnóstico Relacionado (GDR)

Para conocer el coste de la estancia hospitalaria según GDR, índice que considera los diagnósticos y procedimientos de cada paciente, se obtuvieron todos los ingresos hospitalarios registrados durante los años de estudio. Los parámetros necesarios y los pasos que se siguieron para determinar el coste de cada punto GDR son los siguientes:

1. nº puntos GDR = nº Ingresos x Punto Medio
2. € punto GDR = Gasto total Hospital / nº puntos GDR
3. Coste punto GDR = € Punto GDR x Peso GDR

Una vez obtenido el valor del punto GDR (€ punto GDR), se multiplicó por el Peso GDR de cada uno de los pacientes (el GDR incluye el diagnóstico y los procedimientos que recibió cada individuo durante el período de hospitalización), los mismos fueron suministrados por el Servicio de Documentación.

Tabla 3. Parámetros utilizados para el cálculo del coste de GDR

Ítem	Año 1999	Año 200	Año 200
Ingresos (Nº)	39.272	39.109	44.526
Punto medio	1,37	1,40	1,42
Gasto total Hospital (€)	185.497.614,78	197.960.109,74	209.648.958,32
€ Punto GDR	3.447,79	3.615,54	3.315,82

Ejemplos:

Diagnóstico: Infección respiratoria

Procedimiento: *Oxigenoterapia*

GDR: 102

Peso GDR: 0,6490

Coste GDR: $0,6490 \times 3447,79€ = 2.237,62€$

Diagnóstico: Enfermedad coronaria multivaso

Procedimiento: *Triple injerto aortocoronario*

GDR: 546

Peso GDR: 8,6226

Coste GDR: $8,6226 \times 3447,79€ = 29.728,91€$

Diagnóstico: Leucemia aguda linfoblástica

Procedimiento: *Transplante médula ósea*

GDR: 804

Peso GDR: 16,2642

Coste GDR: $16,2642 \times 3615,54€ = 58.803,86€$

7.7. Otros

Reingresos:

Cada paciente con un reingreso tuvo una primera hospitalización a la que se consideró "hospitalización índice", seguida de una segunda hospitalización que es el "reingreso". El seguimiento de cada paciente se realizó durante los 24 meses posteriores a la fecha de la hospitalización índice. La fuente de información utilizada fue el programa informático "Codificación" (Gestión Clínica).

Se tuvo en cuenta además si el reingreso fue prematuro, es decir aquel en que el paciente ingresa nuevamente en un período de 31 días después de la última fecha de alta.

Se consideró, además que diagnóstico sea el mismo en la hospitalización índice y en el reingreso.

Exitus:

Se distinguieron entre las defunciones ocurridas durante la ejecución del presente estudio, es decir las que se produjeron durante la hospitalización índice de las producidas en reingresos posteriores.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron recogidos en planillas diseñadas para tal fin. Para el procesamiento de los datos se diseñó una base de datos con el programa informático Epiinfo versión 6.04 y posteriormente se trasladaron para su análisis al programa SPSS versión 12.01 (SPSS Inc., 1989- 2003).

8.1. Análisis descriptivo

Se realizó análisis descriptivo de las determinaciones analíticas medidas en todos los sujetos, indicándose los resultados de las variables numéricas como media aritmética y desviación estándar ($X \pm SD$) y los resultados de las variables categóricas en frecuencias (%)⁹. Este análisis se efectuó de forma global en toda la muestra y desglosando por sexo o EN (normal, desnutrido). También se calcularon tablas de frecuencia para las variables cualitativas, de manera global y por sexos.

8.2. Análisis inferencial

Para llevar a cabo análisis de asociaciones entre pares de variables, es necesario determinar si sus distribuciones son normales. Para ello se aplicó el test de Kolmogorov-Smirnov. La interpretación del test se basa en la observación del nivel de significación "p". Si su valor es $< 0,05$, la hipótesis se acepta como válida¹¹².

El test de la t de Student y la prueba Chi-cuadrado se utilizaron en la comparación de medias de las determinaciones analíticas y antropométricas, estancia media y costes entre ambos sexos o estado nutricional. La regla de decisión es que para un determinado grado de significación, si la "t" experimental es mayor que la "t" de tablas existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias^{112;113}.

Para comprobar la homogeneidad de las varianzas se aplicó el test de Levene. Para comprobar diferencias entre los distintos parámetros de la población de estudio se aplicó un análisis de la varianza de una vía (ANOVA I), considerando resultados significativos para $p < 0,05$. En aquellos casos en los que se obtuvo significación, se procedió a la aplicación del test de Neuman-Keuls para evidenciar la población que difiere del resto¹¹⁴.

Para estimar el riesgo relativo de padecer desnutrición o no, considerando diferentes factores de riesgo se aplicó el test de odds ratio¹¹⁵, consistente en tablas de 2 x 2.

Con el fin de clasificar correctamente a los pacientes en determinadas categorías, en relación con una enfermedad, en este caso desnutrición, se han construidos curvas ROC, teniendo en cuenta el área bajo la curva, considerando como significativa cuando el valor de la misma estuviera cercano a 1, además se han construido los intervalos de confianza (IC) con un nivel de significación del 95%. Se consideró, además la sensibilidad, especificidad y punto de corte correspondientes a cada una de las variables analizadas^{116;117}.

RESULTADOS

1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y HOSPITAL

1.1. Área hospitalaria Granada-Norte

A efectos de la asignación y ordenación de recursos, el Área Hospitalaria Granada-Norte, comprende los distritos de Atención Primaria de Granada-Norte, Santa Fe y la Zona Básica de Salud de Alcalá la Real (Distrito Sanitario de Alcalá-Martos, Jaén), lo que supone una población global de 312.475 personas. Si se incluye la población del Distrito Sanitario de Atención Primaria de Guadix, con su "doble dependencia" indistinta para el Hospital de Baza y nuestro hospital, la población total del área hospitalaria sería de 360.000 habitantes¹¹⁰.

Por su parte, la población de cobertura del HUVN se distribuye de la siguiente manera¹¹⁰:

Área Geográfica – Sanitaria	Habitantes
- Área Hospitalaria Norte	312.475
- Distrito Sanitario Granada-Norte	211.540
- Distrito Sanitario Santa Fe	77.570
- Zona Básica de Salud (Jaén)	23.365
- Distrito Sanitario Guadix	53.489
- Provincia Sanitaria de Granada	833.518
- Región Sanitaria Granada – Almería	455.496

1.2. Descripción del Complejo Hospitalario

El Hospital Universitario "Virgen de las Nieves" (HUVN) es un complejo hospitalario ubicado en la zona norte de Granada, cuyo centro original fue construido en 1952 y remodelado en 1980; integrado actualmente por varios centros construidos en el período 1971–1980. Desde 1991 tiene adscritos el Hospital San Juan de Dios y el antiguo Hospital Psiquiátrico (anteriormente de la Excma. Diputación Provincial), este último constituido como Comunidad

Terapéutica de Salud Mental¹¹⁰.

Centros que lo componen:

- Hospital Materno Infantil (HMI)
- Hospital Médico Quirúrgico (HMQ)
- Hospital de Rehabilitación y Traumatología (HRT)
- Hospital San Juan de Dios (Centro Hospitalario de Alta Precoz)
- Unidad de Rehabilitación de Salud Mental¹¹⁰.

Los servicios médicos (enfermos agudos y crónicos) disponen de un total de 682 camas y los servicios quirúrgicos con 736 camas, con oscilaciones estratégicas en virtud de los objetivos que se marquen, o de las incidencias que ocurran (obras, nueva utilidad provisional de las mismas, etc.). El número medio de camas disponibles para enfermos agudos y crónicos fue de 1.202; se consideran camas disponibles, aquellas que están en condiciones de ser utilizadas por los pacientes (según definición del sistema INIHOS). La media anual de camas utilizadas fue de 1.051; con un porcentaje de ocupación del 77,9%; mayor que en años anteriores¹¹⁰.

2. VARIABLES CLÍNICAS Y HOSPITALARIAS

2.1. Tipo de ingreso

El presente trabajo se realizó con 817 pacientes ingresados en los distintos servicios del HMQ (97,3%) y HMI (2,7%). La distribución de los pacientes según el tipo de ingreso (urgente y programado, médico y quirúrgico) se muestra en la tabla 4, como se puede observar la mayor parte de los mismos ingresaron a través del Servicio de Urgencias y se debieron a entidades médicas en una proporción del 68,8%.

Tabla 4. Distribución según tipo de ingreso y en función del sexo

Ingreso	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Urgente	530 (64,9)	335 (41,0)	195 (23,9)
Programado	287 (35,1)	179 (21,9)	108 (13,2)
Médico	562 (68,8)	357 (43,7)	205 (25,1)
Quirúrgico	255 (31,2)	157 (19,2)	98 (12,0)

2.2. Servicio médico

En la tabla 5 se presenta la distribución de los pacientes según el Servicio al que ingresaron, siendo Digestivo, Medicina Interna y Cirugía General donde se estudió el mayor número de enfermos.

2.3. Diagnósticos y Procedimientos

Como se hizo referencia, las patologías que se atienden en el Complejo Hospitalario son diversas y de distinta gravedad. En la tabla 6 se agruparon los diagnósticos de los pacientes, agrupados según el criterio de la CIE-9^a, en ella puede observarse que el mayor porcentaje de los pacientes ingresaron por patologías relacionadas con el aparato digestivo, en segundo lugar neoplasias de distinta localización y entidad, le siguen las enfermedades del sistema circulatorio y las enfermedades de las vías respiratorias; con menor frecuencia las anomalías congénitas y enfermedades mentales.

Tabla 5. Distribución por Servicios Hospitalarios y en función del sexo

Servicio	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Digestivo	117 (14,3)	76 (9,3)	41 (5,0)
Cirugía general	112 (13,7)	65 (8,0)	47 (5,8)
Medicina interna	111 (13,6)	69 (8,4)	42 (5,1)
Cardiología	62 (7,6)	44 (5,4)	18 (2,2)
Cirugía cardíaca	62 (7,6)	37 (4,5)	25 (3,1)
Urología	58 (7,1)	43 (5,3)	15 (1,8)
Neumología	52 (6,4)	39 (4,8)	13 (1,6)
Oncología	47 (5,8)	34 (4,2)	13 (1,6)
Hematología	45 (5,5)	22 (2,7)	23 (2,8)
Cirugía torácica	39 (4,8)	31 (3,8)	8 (1,0)
Endocrinología	27 (3,3)	12 (1,5)	15 (1,8)
Nefrología	21 (2,6)	9 (1,1)	12 (1,5)
Tocoginecología	19 (2,3)	-	19 (2,3)
Dermatología	17 (2,1)	14 (1,7)	3 (0,4)
Otorrinolaringología	12 (1,5)	10 (1,2)	2 (0,2)
Reumatología	11 (1,3)	7 (0,9)	4 (0,5)
Obstetricia	3 (0,4)	-	3 (0,4)
UCI	2 (0,2)	-	2 (0,2)
Total	817 (100,0)	514 (62,9)	303 (37,1)

Tabla 6. Distribución según patologías (CIE-9ª) y en función del sexo

Diagnóstico	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Aparato digestivo	176 (21,5)	108 (13,2)	68 (8,3)
Neoplasias	167 (20,8)	107 (13,4)	60 (7,5)
Aparato circulatorio	132 (16,5)	78 (9,7)	54 (6,7)
Aparato respiratorio	93 (11,4)	67 (8,2)	26 (3,2)
Aparato genitourinario	65 (8,0)	41 (5,0)	24 (2,9)
Endoc. nutric. metab. e inmunit.	40 (4,9)	22 (2,7)	18 (2,2)
Lesiones y envenenamientos	33 (4,0)	27 (3,3)	6 (0,7)
Enfermedades infec. y parasit.	29 (3,5)	21 (2,6)	8 (0,9)
Sint, signos y estados mal defin.	25 (3,1)	13 (1,6)	12 (1,5)
Ap. Musculoesq. y tej. conect.	14 (1,7)	7 (0,8)	7 (0,8)
Sangre y órganos hematopoyéticos	10 (1,2)	5 (0,6)	5 (0,6)
Piel y tejidos subcutáneos	9 (1,1)	4 (0,5)	5 (0,6)
Sist. nervioso y órg. sensoriales	4 (0,5)	3 (0,4)	1 (0,1)
Anomalías congénitas	3 (0,4)	3 (0,4)	-
Trastornos mentales	1 (0,1)	-	1 (0,1)
Sin codificar	17 (2,1)	9 (1,1)	8 (0,8)
Total	817 (100)	514 (62,9)	303 (37,1)

Nota: Los pacientes con neoplasias no están incluidos en otros diagnósticos (digestivos, respiratorios, etc.).

Si se trata de casos concretos y analizados por diagnóstico principal, las patologías más habituales fueron enfermedad coronaria multivaso (3,9%), apendicitis aguda (2,9%), insuficiencia cardíaca (3,0%), pancreatitis (2,6%), HIV/SIDA (2,3%), hemorragia digestiva (1,7%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (1,6%).

Entre las neoplasias se pueden mencionar por orden de prevalencia los hematológicos (6,0%), orofaríngeo (1,6%), vejiga (1,5%), pulmón y mama (1,2%), estómago e hígado (1,0%), tumores metastásicos (1,2%).

Con respecto a los procedimientos que recibieron los pacientes, cuando se trató de un ingreso de tipo médico, los más habituales fueron las ecografías de distinta localización (23,6%), quimioterapia en cáncer (9,6%), endoscopia digestiva alta (7,9%), coronariografía (5,6%), tomografía axial computerizada en distintos órganos (5,4%), electrocardiograma (5,4%), espirometría (3,9%), biopsias (3,1%), transfusiones de derivados sanguíneos (2,9%). Como diagnósticos secundarios se pueden mencionar entre los más frecuentes los cateterismos cardíacos, ecografías y oxigenoterapia, entre otros. Pruebas rutinarias como análisis clínicos, placas radiológicas no se codifican en el informe de alta del paciente, por lo tanto no se consideraron dentro de los procedimientos.

Cuando el ingreso fue de tipo quirúrgico, los principales procedimientos fueron apendicetomía (9,8%), sustitución de válvula mitral (9,5%), resección parcial o total de órganos (6,0%), colecistectomías (5,5%). Entre los procedimientos secundarios se realizaron circulación extracorpórea, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, ecografías, etc.

3. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

3.1. Sexo

El presente estudio se realizó sobre 514 varones (62,9%) y 303 mujeres (37,1%).

3.2. Edad

La edad promedio de todos los pacientes estudiados fue de $50,9 \pm 18,5$ años, siendo la de los varones de $51,5 \pm 18,2$ años y $50,0 \pm 18,9$ años la de las mujeres. La distribución de ambos sexos según grupo de edad se presenta en la tabla 7.

El mayor porcentaje de pacientes ingresados correspondió a los mayores de 70 años (20%), seguidos de los que vivían en la década de los 60 (17,5%) y de los 50 (16,7%).

Tabla 7. Distribución según grupo de edad y en función del sexo

Grupo	Total nº (%)	Varones nº (%)	Mujeres nº (%)
16 – 19	17 (2,1)	7 (0,9)	10 (1,2)
20 – 24	57 (7,0)	38 (4,7)	19 (2,3)
25 - 29	65 (8,0)	33 (4,0)	32 (3,9)
30 – 39	129 (15,7)	81 (9,9)	48 (5,9)
40 – 49	107 (13,1)	72 (8,8)	35 (4,3)
50 – 59	136 (16,7)	89 (10,9)	47 (5,8)
60 – 69	143 (17,5)	89 (10,9)	54 (6,6)
≥ 70	163 (20,0)	105 (12,9)	58 (7,1)
Total	817 (100)	514 (62,9)	303 (37,1)

3.3. Estado civil

El 22,4% de los pacientes eran solteros, el 67,8% casados o en pareja, el 7,6% de ellos fueron viudos y el resto separados o divorciados. El 4,8% de ellos vivían solos, mientras que el 95,2% acompañados (esposo/a, padres, hijos, hermanos, etc.).

3.4. Procedencia

El 84,7% de la muestra pertenecían a la provincia de Granada (37,6% de Granada Capital, 19,3% del cinturón de Granada y 27,9% de los Pueblos), mientras que el 14,4% provinieron del resto de Andalucía, principalmente Jaén y Almería. Sólo un 0,7% venían de otras provincias españolas, siendo principalmente personas que se encontraban de vacaciones en Granada. Los

pacientes procedentes de Almería, en su mayoría fueron citados por el Servicio de Cirugía Cardíaca, ya que el HUVN es centro de referencia para esta provincia.

3. ESTADO NUTRICIONAL

3.1. Parámetros antropométricos

Peso: El peso promedio fue de $70,3 \pm 14,8$ kg, el de los varones fue de $73,3 \pm 14,4$ kg y el de las mujeres $65,2 \pm 14,0$ kg, encontrando diferencias significativas entre ambos sexos ($P < 0,05$).

Peso referido al peso ideal: Esta relación fue de $106,6 \pm 21,7\%$, siendo en los varones de $104,3 \pm 20,3\%$, mientras que en las mujeres se obtuvo un valor promedio de $110,7 \pm 23,3\%$, en ambos casos levemente superior al deseable.

En la tabla 8 se presenta la clasificación del EN según el índice peso/peso ideal, en ella puede observarse que prevalece la desnutrición de carácter leve con un reducido número de personas con desnutrición grave (3,5%); en función del sexo es más prevalente en los varones (3,9% frente a 3,0%).

Tabla 8. Distribución según peso/peso ideal y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Sobrepeso	322 (39,4)	175 (34,0)	147 (48,5)
Normal	327 (40,0)	223 (43,4)	104 (34,3)
Desnutrición leve	95 (11,6)	66 (12,8)	29 (9,6)
Desnutrición moderada	44 (5,4)	30 (5,8)	14 (4,6)
Desnutrición grave	29 (3,5)	20 (3,9)	9 (3,0)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

Peso referido al peso habitual: Este índice tuvo un valor promedio de $97,3 \pm 7,0\%$, sin presentar variaciones entre ambos sexos, donde los valores obtenidos fueron similares ($97,2 \pm 6,8\%$ los varones y $97,4 \pm 7,4\%$ las mujeres). Si se expresa en kilos perdidos, la máxima pérdida de peso fue de 21 kg en los últimos 12 meses, luego 18 kg en los 3-6 meses anteriores al estudio.

En la tabla 9 se presenta tanto la pérdida de peso, expresada en porcentaje y en cifras absolutas con respecto al peso habitual y referida al tiempo transcurrido, previo al ingreso hospitalario.

Tabla 9. Pérdida de peso según peso habitual y tiempo transcurrido

Tiempo	Pérdida (%) X \pm DE	Pérdida (kg) X \pm DE
< 1 mes	15,5 \pm 7,2	2,1 \pm 2,6
1-3 meses	11,4 \pm 1,2	3,2 \pm 2,9
3-6 meses	14,5 \pm 5,1	4,4 \pm 4,3
6-9 meses	18,7 \pm 7,5	2,7 \pm 2,6
9-12 meses	12,3 \pm 1,5	4,3 \pm 3,1
> 12 meses	19,0 \pm 9,3	5,4 \pm 4,9

Talla: La talla media de la muestra fue de $165,1 \pm 9,3$ cm. En los varones fue de $169,19 \pm 7,8$ cm y en las mujeres $158,2 \pm 7,3$ cm; encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos ($P < 0,05$).

Índice de masa corporal: Los valores obtenidos en la población total fueron de $25,8 \pm 5,1$ kg/m²; siendo de $25,6 \pm 4,7$ kg/m² para los varones y de $26,1 \pm 5,8$ kg/m² las mujeres. El punto de corte para detectar desnutrición en nuestros pacientes fue de $19,95$ kg/m²; con una sensibilidad muy baja (20,0%) y especificidad del 95,2%. Al considerar el IMC de $18,5$ kg/m²; los valores obtenidos de sensibilidad y especificidad fueron del 12,3% y 98,4%

respectivamente. En la tabla 10 se muestran los resultados del EN en función del IMC y del sexo.

Tabla 10. Distribución del EN según IMC y en función del sexo

Estado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Bajo peso	53 (6,5)	25 (4,9)	28 (9,2)
Normal	351 (43,0)	232 (45,1)	119 (39,3)
Sobrepeso	252 (30,8)	174 (33,9)	78 (25,7)
Obesidad	161 (19,7)	83 (16,1)	78 (25,7)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

Perímetro braquial y pliegues cutáneos: Los resultados correspondientes a estos parámetros (perímetro braquial, perímetro muscular braquial y pliegues cutáneos), distribuidos por percentiles, grupo de edad y sexo, se presentan en las tablas 11 (varones) y 12 (mujeres). El percentil 50 (P_{50}) expresa la medida que prevalece en esta población y los percentiles 25 y 75 (P_{25} y P_{75}) los valores que marcan los límites de una normalidad¹⁰⁰; se añadieron además, los valores máximos y mínimos de cada grupo etáreo.

Tabla 11. Distribución en percentiles de los parámetros antropométricos más importantes, por grupo de edad (varones)

Parámetro	Edad							
	16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	≥70
PCT								
Mínimo	8,1	4,1	4,5	3,4	3,0	3,4	2,7	2,0
P ₂₅	9,4	7,3	9,4	7,4	9,7	8,6	10,0	9,5
P ₅₀	11,3	10,1	11,3	10,5	12,8	12,3	13,1	13,2
P ₇₅	14,8	14,5	17,3	13,4	17,4	16,3	15,4	16,4
Máximo	15,3	24,7	30,1	30,2	36,9	27,7	24,4	28,2
Media	12,0	11,2	13,9	11,2	13,8	12,9	13,0	13,3
DS	2,0	5,6	6,6	5,4	6,1	5,6	4,3	5,1
PSA								
Mínimo	6,3	6,5	3,8	4,4	3,1	3,6	2,5	3,8
P ₂₅	7,7	8,7	12,1	9,1	15,0	13,1	13,2	11,2
P ₅₀	14,2	12,7	17,9	19,5	22,8	20,1	19,6	18,5
P ₇₅	17,9	19,2	23,4	26,2	26,7	26,4	24,5	23,3
Máximo	18,1	33,9	32,2	42,4	38,4	39,3	37,8	34,1
Media	12,8	14,4	18,8	18,5	21,2	20,1	19,4	17,8
DS	4,6	6,7	7,7	8,9	8,4	8,3	7,8	7,5
PSE								
Mínimo	7,1	6,1	5,5	3,7	5,4	4,3	4,4	2,0
P ₂₅	7,4	7,2	9,9	8,0	10,7	10,9	12,2	9,5
P ₅₀	7,8	8,7	12,8	12,1	15,2	15,4	15,0	13,0
P ₇₅	11,1	11,0	17,1	16,4	18,3	19,4	18,7	18,2
Máximo	13,0	23,3	22,7	34,1	32,0	34,9	33,0	28,0
Media	9,0	10,3	13,3	12,9	15,8	15,4	15,5	13,9
DS	2,4	4,4	4,6	6,2	6,3	6,1	5,2	5,4
PB								
Mínimo	24,6	22,5	19,2	16,2	19,3	18,6	20,0	17,7
P ₂₅	25,9	26,0	27,3	26,4	27,6	27,6	27,9	26,4
P ₅₀	27,1	27,5	29,5	30,0	30,4	29,8	29,7	28,2
P ₇₅	31,2	29,9	31,6	32,0	33,0	32,2	32,2	30,5
Máximo	34,0	37,1	36,3	42,4	40,9	39,0	35,7	37,0
Media	28,2	27,8	29,1	29,0	30,7	29,5	29,5	28,3
DS	3,3	2,9	3,9	4,6	4,3	4,2	3,3	3,6
PMB								
Mínimo	20,2	20,2	17,3	15,1	17,8	16,5	16,4	15,4
P ₂₅	22,3	22,9	22,9	23,0	23,9	23,3	23,4	22,4
P ₅₀	23,2	23,9	24,5	26,0	26,6	25,2	25,6	24,4
P ₇₅	26,6	24,9	27,1	28,0	28,6	28,0	27,3	25,6
Máximo	31,5	29,5	29,9	32,9	34,6	32,9	29,9	31,9
Media	24,4	24,3	24,7	25,5	26,4	25,4	25,4	24,1
DS	3,7	2,2	3,0	3,7	3,2	3,5	2,9	2,8

PCT: Pliegue cutáneo subescapular, PSA: Pliegue abdominal, PSE: Pliegue subescapular, PB: Perímetro braquial, PMB: Perímetro muscular braquial, DS: Desviación estándar

Tabla 12. Distribución en percentiles de los parámetros antropométricos más importantes, por grupo de edad (mujeres)

Edad		Parámetro							
		16-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	≥70
PCT	Mínimo	11,7	10,4	6,3	9,7	5,7	5,2	4,4	5,5
	P ₂₅	14,4	14,1	15,9	16,0	15,3	17,0	16,3	15,2
	P ₅₀	15,6	16,5	19,5	20,0	19,6	20,5	20,3	18,8
	P ₇₅	17,3	19,0	21,8	24,0	24,5	24,5	23,1	23,5
	Máximo	22,7	25,7	31,1	32,4	31,6	33,5	33,1	35,4
	Media	15,9	16,8	19,1	19,9	19,8	20,5	19,7	18,7
	DS	3,2	3,8	5,4	5,3	6,5	5,5	5,4	6,2
PSA	Mínimo	11,1	9,8	5,3	5,4	5,1	6,2	6,3	4,3
	P ₂₅	13,6	10,8	15,9	16,2	17,4	19,1	19,6	14,9
	P ₅₀	18,9	13,9	19,5	22,5	23,3	23,9	25,6	22,5
	P ₇₅	20,0	20,2	22,1	27,1	29,1	29,8	29,4	26,2
	Máximo	21,2	29,5	32,2	36,1	39,6	38,2	39,4	32,3
	Media	17,4	15,6	18,6	21,8	22,9	23,9	24,2	20,9
	DS	3,6	5,5	5,7	7,3	8,1	7,9	7,9	7,3
PSE	Mínimo	7,4	7,7	6,5	6,3	5,0	5,0	5,8	3,2
	P ₂₅	10,4	9,7	10,0	11,0	10,8	12,5	14,5	10,4
	P ₅₀	15,5	12,4	13,1	15,3	15,7	19,1	20,2	17,1
	P ₇₅	17,6	15,3	18,7	18,6	22,2	24,5	25,4	22,0
	Máximo	20,0	18,0	36,4	38,2	31,5	34,3	32,2	28,4
	Media	14,3	12,3	15,1	16,2	16,5	19,3	19,4	16,9
	DS	4,6	3,2	6,9	6,3	7,8	7,6	6,9	6,9
PB	Mínimo	20,8	21,6	21,9	21,7	19,0	19,3	18,4	19,5
	P ₂₅	23,0	24,8	25,5	26,5	27,4	28,6	29,3	27,6
	P ₅₀	25,4	26,0	27,5	38,5	29,8	31,3	31,1	31,0
	P ₇₅	26,3	29,4	30,4	32,0	31,6	33,8	33,4	33,2
	Máximo	30,8	35,5	42,3	39,3	39,0	42,6	41,3	48,5
	Media	25,1	26,6	28,1	29,3	29,8	30,9	30,9	30,6
	DS	2,7	3,2	4,5	4,1	4,6	5,4	4,1	5,5
PMB	Mínimo	16,3	18,3	18,2	16,9	17,0	16,2	17,0	16,6
	P ₂₅	18,4	19,6	19,8	20,5	22,0	21,4	23,2	22,4
	P ₅₀	19,7	20,7	21,1	22,0	23,2	24,3	24,9	24,4
	P ₇₅	22,0	23,0	23,8	26,0	25,6	26,8	26,9	26,6
	Máximo	25,0	27,4	32,5	32,1	29,3	34,6	33,7	37,4
	Media	20,2	21,3	22,1	25,5	23,6	24,5	24,7	24,67
	DS	2,5	2,4	3,3	3,7	3,2	4,1	3,0	4,1

Pliegue cutáneo tricipital: El PCT de toda la muestra fue de $15,2 \pm 6,3$ mm; en los varones de $12,8 \pm 5,4$ mm y en las mujeres se elevó a $19,3 \pm 5,6$ mm; se encontraron diferencias altamente significativas entre ambos sexos ($P < 0,05$). La tabla 13 muestra los resultados obtenidos de los distintos grados de desnutrición según este parámetro.

Tabla 13. Distribución del EN según PCT y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	726 (88,9)	462 (89,9)	264 (87,1)
Desnutrición leve	36 (4,4)	15 (2,9)	21 (6,9)
Desnutrición moderada	13 (1,6)	9 (1,8)	4 (1,3)
Desnutrición grave	42 (5,1)	28 (5,4)	14 (4,6)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

Pliegue cutáneo abdominal: Es necesario resaltar que esta medida se tomó sobre un total de 789 pacientes, en el resto no se pudo medir por los vendajes y cirugías que dificultaban las mediciones. El resultado obtenido en toda la muestra fue de $19,8 \pm 8,1$ mm; siendo el de los hombres de $18,8 \pm 8,2$ mm y el de las mujeres de $21,7 \pm 7,6$ mm; existiendo diferencias estadísticamente significativas en los distintos grupos de edad y sexos ($P < 0,05$). En la tabla 14 se presentan los resultados del EN considerando este pliegue.

Tabla 14. Distribución del EN según PSA y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	759 (96,1)	492 (97,0)	267 (94,4)
Desnutrición	31 (3,9)	15 (3,0)	16 (5,7)
Total	790 (100)	507 (100)	283 (100)

Pliegue cutáneo subescapular: En 77 personas no se pudo medir este pliegue, principalmente en la población anciana por la dificultad para movilizarlos, o porque estaban recién intervenidos y era necesario que realizaran reposo absoluto por prescripción facultativa.

El valor promedio del total estudiado fue de $15,3 \pm 6,5$ mm; encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre hombres (valor promedio de $14,3 \pm 5,9$ mm) y mujeres ($17,1 \pm 7,1$ mm). Estas diferencias se encontraron en todos los grupos de edad ($P < 0,05$). Los resultados de la valoración nutricional considerando este parámetro se desglosan en la tabla 15.

Tabla 15. Distribución del EN según PSE y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	678 (91,6)	427 (90,5)	251 (93,7)
Desnutrición	62 (8,4)	45 (9,5)	17 (6,3)
Total	740 (100)	472 (100)	268 (100)

Perímetro muscular braquial: El PMB de toda la población fue de $24,6 \pm 3,5$ cm; en los varones se obtuvo un valor promedio de $25,2 \pm 3,2$ cm y en las mujeres fue de $23,6 \pm 3,7$ cm, existiendo diferencias significativas entre ambos sexos ($P < 0,05$). En la tabla 16 se presentan los resultados obtenidos de la valoración del EN según este parámetro.

Tabla 16. Distribución del EN según PMB y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	790 (96,8)	491 (95,7)	299 (98,7)
Desnutrición leve	17 (2,1)	14 (2,7)	3 (1,0)
Desnutrición moderada	8 (1,0)	7 (1,4)	1 (0,3)
Desnutrición grave	1 (0,1)	1 (0,2)	-
Total	816 (100)	513 (100)	303 (100)

Perímetro braquial: El valor promedio fue de $29,4 \pm 4,3$ cm; en los varones la media fue de $29,2 \pm 4,0$ cm; y en las mujeres levemente más elevado ($29,7 \pm 4,8$ cm), encontrando diferencias altamente significativas entre ambos sexos y edad ($P < 0,05$). En la tabla 17 se presentan los resultados de la evaluación nutricional teniendo en cuenta este parámetro.

Tabla 17. Distribución del EN según PB y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	768 (94,0)	475 (92,4)	293 (96,7)
Desnutrición	49 (6,0)	39 (7,6)	10 (3,3)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

A modo de resumen, en la tabla 18 se presentan los resultados del EN según todos los parámetros analizados, categorizados en normal y desnutridos. En el gráfico 1 se presentan los resultados de la curva ROC y en la tabla 19 los valores obtenidos de la misma, indicando sensibilidad, especificidad para detectar desnutrición, además del área bajo la curva, intervalos de confianza y punto de corte para cada uno de los parámetros antropométricos.

Tabla 18. Resumen del EN según parámetros antropométricos

Parámetro	Total n°	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)
PCT	817	726 (88,9)	91 (11,1)
PSA	790	759 (96,1)	31 (3,9)
PSE	740	678 (91,6)	62 (8,4)
PMB	816	790 (96,8)	26 (3,2)
PB	817	768 (94,0)	49 (6,0)

Gráfico 1. Curva ROC de parámetros antropométricos

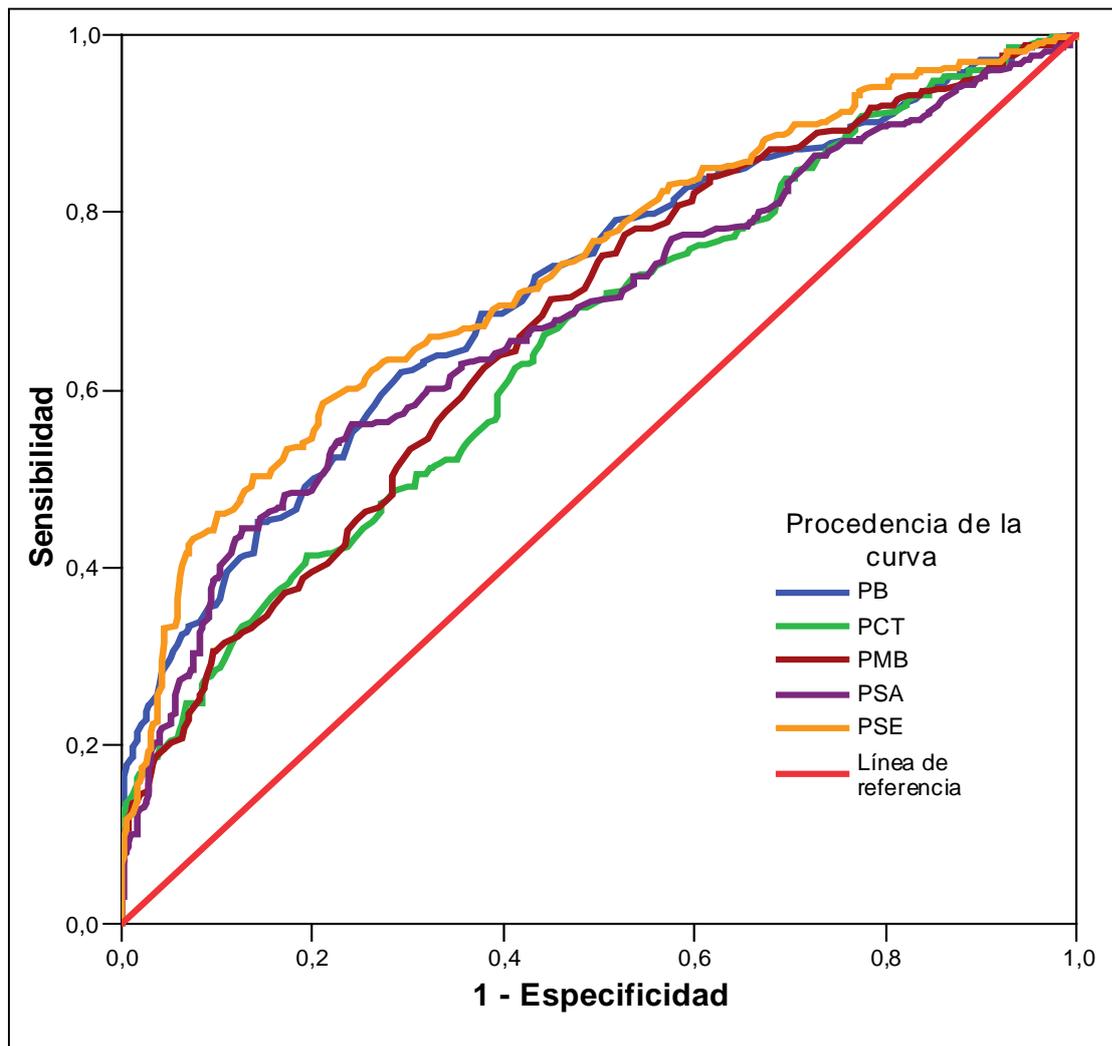


Tabla 19. Sensibilidad y especificidad de los parámetros antropométricos

Parámetro	Sensibilidad %	Especificidad %	Punto de corte	Área	IC	Error típico
PCT (mm)	74,2	44,5	11,7	0,65	0,61-0,69	0,019
PSA (mm)	70,0	19,0	8,6	0,68	0,64-0,72	0,019
PSE (mm)	90,4	43,5	10,2	0,73	0,7-0,77	0,019
PMB (cm)	76,9	41,9	22,9	0,67	0,63-0,7	0,019
CB (cm)	91,0	34,4	26,0	0,71	0,67-0,74	0,018

4.2. Marcadores bioquímicos

Albúmina: Este parámetro tuvo un valor promedio de $3,4 \pm 0,7$ g/dl; en los varones fue de $3,5 \pm 0,7$ g/dl y en las mujeres de $3,4 \pm 0,7$ g/dl. El 9,2% de los pacientes ingresaron con desnutrición de carácter grave según este parámetro. Atendiendo a la clasificación nutricional, la tabla 20 muestra los resultados obtenidos por categoría y sexo.

Tabla 20. Distribución del EN según albúmina y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	435 (53,2)	286 (55,6)	149 (49,2)
Desnutrición leve	177 (21,7)	108 (21,0)	69 (22,8)
Desnutrición moderada	130 (15,9)	75 (14,6)	55 (18,2)
Desnutrición grave	75 (9,2)	45 (8,8)	30 (9,9)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

Transferrina: Los valores promedios para toda la muestra estudiada fueron de $220,3 \pm 74,5$ mg/dl. En los varones la cifra promedio se situó en el orden de $217,8 \pm 76,0$ mg/dl; y en las mujeres los valores fueron superiores ($224,6 \pm 72,6$ mg/dl), existiendo diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$). Este parámetro presentó cifras indicativas de desnutrición grave en un porcentaje muy reducido de la población estudiada (1,7%). En la tabla 21 se presentan con mayor detalles los resultados obtenidos del EN según la medición de este parámetro.

Tabla 21. Distribución del EN según transferrina y en función del sexo

Grado	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	265 (32,4)	158 (30,7)	107 (35,3)
Desnutrición leve	431 (52,8)	282 (54,9)	149 (49,2)
Desnutrición moderada	107 (13,1)	65 (12,6)	42 (13,9)
Desnutrición grave	14 (1,7)	9 (1,1)	5 (1,7)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

Prealbúmina: El valor medio se situó en $18,5 \pm 7,0$ mg/dl; en los varones fue de $19,1 \pm 7,4$ mg/dl y en las mujeres inferiores, de $17,5 \pm 6,1$ mg/dl; encontrando diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos ($P < 0,05$). Según este marcador bioquímico el 11,3% de los pacientes estaba desnutrido con carácter grave. En la tabla 22 se distribuye la población considerando la intensidad de desnutrición según este marcador.

Tabla 22. Distribución del EN según prealbúmina y en función del sexo

Grado	Total N° (%)	Varones N° (%)	Mujeres N° (%)
Normal	443 (54,2)	286 (55,6)	157 (51,8)
Desnutrición leve	127 (15,5)	82 (16,0)	45 (14,9)
Desnutrición moderada	156 (19,1)	91 (17,7)	65 (21,5)
Desnutrición grave	91 (11,1)	55 (10,7)	36 (11,8)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

Como se mencionó previamente, en Material y Métodos, se consideró que un paciente estaba desnutrido cuando algún parámetro bioquímico indicaba desnutrición de carácter moderado o grave, los resultados que en la tabla 23 se presentan atienden a este criterio.

Tabla 23. Resumen del EN según marcadores bioquímicos

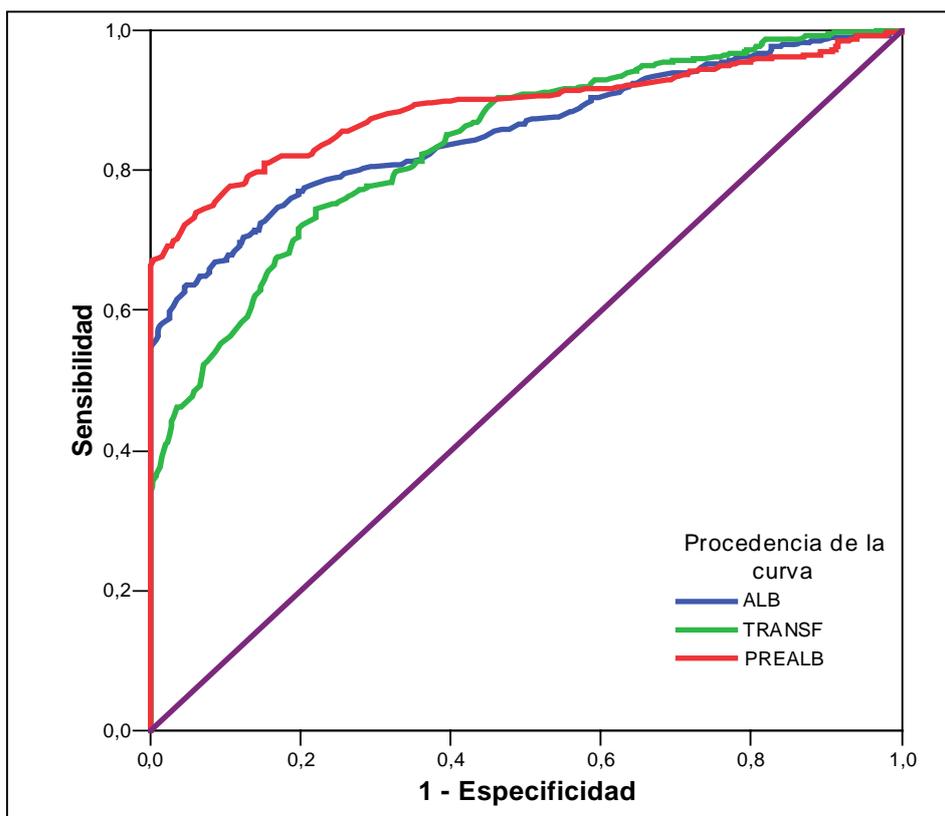
Parámetro	Total n°	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)
Albúmina	817	612 (74,9)	205 (25,1)
Transferrina	817	696 (85,2)	121 (14,8)
Prealbúmina	817	570 (69,8)	247 (30,2)

En la tabla 24 se muestran los valores de sensibilidad y especificidad para detectar desnutrición de los parámetros bioquímicos además del área bajo la curva, intervalos de confianza y punto de corte para cada uno de ellos y en el gráfico 2 se representan los resultados de sensibilidad y especificidad obtenidos con la curva ROC.

Tabla 24. Sensibilidad y especificidad de los marcadores bioquímicos

Parámetro	Sensibilidad %	Especificidad %	Punto de corte	Área	IC	Error típico
Albúmina	60,5	96,8	3,09	0,85	0,83-0,88	0,014
Transferrina	55,2	90,5	175,5	0,84	0,81-0,86	0,014
Prealbúmina	75,5	91,4	16,6	0,89	0,86-0,91	0,013

Gráfico 2. Curva ROC de los marcadores bioquímicos



4.3. Evaluación del estado nutricional

Clasificación cualitativa: Tras la valoración de los parámetros antropométricos y bioquímicos, se clasificó la desnutrición de manera cualitativa, criterio que se tuvo en cuenta para los análisis posteriores. De acuerdo con esta clasificación, el 45,9% de los pacientes ingresaron al hospital con algún grado de desnutrición. Como se muestra en la tabla 25 el mayor porcentaje de desnutrición fue de tipo proteica (30,5%); luego mixta, con una frecuencia baja de desnutrición calórica.

Tabla 25. Clasificación cualitativa del EN y en función del sexo

Tipo	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Normal	442 (54,1)	288 (56,0)	154 (50,8)
Desnutrición Calórica	40 (4,9)	24 (4,7)	16 (5,3)
Desnutrición Proteica	249 (30,5)	149 (29,0)	100 (33,0)
Desnutrición Mixta	86 (10,5)	53 (10,3)	33 (10,9)
Total	817 (100)	514 (100)	302 (100)

Clasificación cuantitativa: Según esta clasificación, la desnutrición fue más frecuente cuando se consideró el valor de la albúmina sérica, siendo la misma del 46,3%; pero teniendo en cuenta la relación peso/peso ideal, se reduce al 22,7%. Los resultados se presentan en la tabla 26.

Tabla 26. Clasificación cuantitativa del EN y en función del sexo

Tipo	Según peso/peso ideal %			Según albúmina %		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Normal	40,0	43,4	34,3	53,2	55,6	49,2
Desnutrición leve	11,6	12,8	9,6	21,7	21,8	22,8
Desnutrición moderada	5,4	5,8	4,6	15,9	14,6	18,2
Desnutrición grave	3,5	3,9	3,0	9,2	8,8	9,9
Sobrepeso	39,4	34,1	48,5	--	--	--
Total	100	100	100	100	100	100

4.4. Índices

Índice de riesgo nutricional: El IRN medio de toda la población fue de $52,0 \pm 11,4$; mientras que en los varones fue de $52,6 \pm 11,4$ y en las mujeres de $50,9 \pm 11,2$. Considerando sólo a los pacientes quirúrgicos el IRN fue levemente superior ($53,8 \pm 10,5$); siendo el de los varones de $54,0 \pm 11,0$ y el de las

mujeres $53,3 \pm 9,6$. En la tabla 27 se presenta la distribución según las categorías obtenidas.

Tabla 27. Distribución según IRN y en función del sexo

Categoría	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Sin Riesgo	--	--	--
Riesgo bajo	--	--	--
Riesgo medio	4 (0,5)	3 (0,6)	1 (0,3)
Riesgo alto	812 (99,5)	510 (99,4)	301 (99,7)
Total	816 (100)	513 (100)	302 (100)

Índice pronóstico nutricional: El valor promedio de este índice fue de $45,0 \pm 24,5$; en los varones se obtuvo un resultado medio de $46,5 \pm 24,3$ y en las mujeres $42,3 \pm 24,7$. Con respecto a la categoría, se aprecia un notable predominio de los dos extremos, en proporciones similares, como puede observarse en la tabla 28.

Tabla 28. Distribución según IPN y en función del sexo

Categoría	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Bajo	345 (42,3)	204 (39,8)	141 (46,5)
Intermedio	128 (15,7)	76 (14,8)	52 (17,2)
Alto	343 (42,0)	233 (45,4)	110 (36,3)
Total	816 (100)	513 (100)	303 (100)

4.5. Prevalencia

Para estimar la prevalencia de desnutrición se utilizó la *clasificación cualitativa* del EN. Según este criterio el 45,9% de los pacientes estaban desnutridos.

Según sexo: La desnutrición entre los varones ascendió al 44,0% y en las mujeres se situó en un 49,2%; sin encontrar diferencias altamente significativas entre ambos sexos ($P < 0,05$), situación que se refleja en la tabla 29. Existe un riesgo relativo de 0,87 de padecer desnutrición cuando el sexo es femenino (IC: 0,73 - 1,05).

Tabla 29. Prevalencia de desnutrición según sexo

Desnutrición	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
No	442 (54,1)	288 (56,0)	154 (50,8)
Si	375 (45,9)	226 (44,0)	149 (49,2)
Total	817 (100)	514 (100)	303 (100)

Según edad: A medida que transcurren los años aumenta la prevalencia, siendo las personas mayores de 65 años las más susceptibles, el 52,3% de ellos estaba desnutrido al ingresar al hospital. La tabla 30 presenta los datos de prevalencia de desnutrición según grupo de edad.

Según estado civil: La mayor prevalencia de desnutrición se dio entre las personas solteras y viudas, siendo del 52,4% y 58,1% respectivamente, mientras que entre las personas casadas, la desnutrición fue del 41,7%. El 61,5% de los pacientes que vivían solos estaban desnutridos, con un riesgo relativo de 0,53 de padecer desnutrición (IC: 0,28 – 0,99).

Según procedencia: Se observó un mayor número de personas desnutridas entre los procedentes de los pueblos de Granada (49,6%), seguidos de los del Área Metropolitana (46,6%).

Tabla 30. Prevalencia de desnutrición según grupo de edad y en función del sexo

Grupo etáreo	Varones n° (%)		Mujeres n° (%)	
	Normal	Desnutrido	Normal	Desnutrido
16 – 19	5 (1,0)	2 (0,4)	4 (1,4)	6 (1,9)
20 – 24	16 (3,1)	22 (4,3)	10 (3,4)	9 (2,9)
25 - 29	21 (4,1)	12 (2,3)	20 (6,7)	12 (3,9)
30 – 39	41 (8,0)	40 (7,8)	29 (9,7)	19 (6,2)
40 – 49	47 (9,1)	24 (4,7)	17 (5,7)	18 (5,9)
50 – 59	54 (10,5)	35 (6,8)	24 (7,9)	23 (7,5)
60 – 69	52 (10,1)	37 (7,3)	30 (9,9)	24 (7,9)
≥ 70	52 (10,1)	53 (10,4)	18 (5,9)	40 (13,2)
Total	288 (56,0)	226 (44,0)	154 (50,8)	149 (49,2)

Prevalencia según Servicio: La mayor prevalencia de desnutrición se dio en los servicios de Medicina interna (20,8%), Digestivo (19,2%), Cirugía General (12,3%), Hematología (7,5%), Oncología (6,9%). En la tabla 31 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 31. Prevalencia de desnutrición por Servicios Hospitalarios

Servicio	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)	Prevalencia (%)
Medicina interna	33 (29,7)	78 (70,3)	20,8
Digestivo	45 (38,4)	72 (61,3)	19,2
Cirugía general	66 (58,9)	46 (41,1)	12,3
Hematología	17 (37,8)	28 (62,2)	7,5
Oncología	21 (44,7)	26 (55,3)	6,9
Cirugía torácica	19 (48,7)	20 (51,3)	5,3
Neumología	33 (63,5)	19 (36,5)	5,1
Urología	43 (74,1)	15 (25,9)	4,0
Cardiología	49 (79,0)	13 (21,0)	3,5
Nefrología	8 (38,1)	13 (61,9)	3,5
Cirugía cardíaca	51 (82,2)	11 (17,8)	2,9
Endocrinología	17 (63,0)	10 (37,0)	2,7
Tocoginecología	11 (50,0)	11 (50,0)	2,1
Dermatología	11 (64,7)	6 (35,3)	1,6
Reumatología	5 (45,4)	6 (54,6)	1,6
ORL	9 (75,0)	3 (25,0)	0,8
Obstetricia	2 (66,7)	1 (33,3)	0,3
UCI	0 (0,0)	2 (100,0)	0,5
Total	442 (54,1)	375 (45,9)	100,0

Prevalencia según tipo de ingreso: Al valorar la prevalencia según el tipo de ingreso, la misma fue del 11,6 y 34,3% según se tratara de ingresos programados o urgentes respectivamente, con un riesgo relativo de padecer desnutrición cuando el ingreso fue urgente de 0,75 (IC: 0,68 – 0,84). Encontrando diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de ingreso (programado o urgente) y presencia de desnutrición ($P < 0,05$). Cuando se trataba de ingresos de tipo médico o quirúrgico, la desnutrición fue del 33,8% y 12,1% respectivamente, con

un riesgo relativo de padecer desnutrición de 0,88 (IC: 1,08 – 1,65) cuando los ingresos eran médicos. Los resultados se presentan en la tabla 32.

Tabla 32. Prevalencia de desnutrición según tipo de ingreso

Ingreso	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)	Prevalencia (%)
Urgente	250 (47,2)	280 (52,8)	34,3
Programado	192 (66,9)	95 (33,1)	11,6
Médico	286 (50,9)	276 (49,1)	33,8
Quirúrgico	156 (61,2)	99 (38,8)	12,1

Prevalencia según Diagnóstico: La misma fue mayor en aquellos pacientes que ingresaron con patología digestiva (22,5%), con algún tumor de distinta localización (20,8%), a continuación los pacientes con problemas circulatorios (16,5%), respiratorios (11,6%) y, entre los enfermos de patología genitourinaria la prevalencia se detectó en el 8,1% de ellos, los menos afectados fueron los que tuvieron trastornos mentales y anomalías congénitas, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los distintos diagnósticos y el EN ($P < 0,05$). Los resultados se presentan en la tabla 33

Igualmente, los pacientes que ingresaron con alguna patología circulatoria fueron los que presentaron mejor EN, coincidiendo con ello, el mayor número de enfermos con sobrepeso u obesidad al ingreso.

Tabla 33. Prevalencia de desnutrición por patologías (CIE-9^a)

Diagnóstico	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)	Prevalencia (%)
Aparato digestivo	86 (48,9)	90 (51,1)	22,5
Neoplasias	84 (50,3)	83 (49,7)	20,8
Aparato circulatorio	100 (75,7)	32 (24,3)	16,5
Aparato respiratorio	39 (41,9)	54 (58,1)	11,6
Aparato genitourinario	39 (60,0)	26 (40,0)	8,1
Endoc. nutric. metab. e inmunit.	22 (55,0)	18 (45,0)	5,0
Lesiones y envenenamientos	20 (60,6)	13 (39,4)	4,1
Enfermedades infec. y parasit.	5 (17,2)	24 (82,3)	3,6
Sínt, signos y estados mal defin.	17 (68,0)	8 (32,0)	3,1
Ap. Musculoesq. y tej. conect.	9 (64,3)	5 (35,7)	1,7
Sangre y órganos hematopoyéticos	4 (40,0)	6 (60,0)	1,2
Piel y tejidos subcutáneos	4 (44,4)	5 (55,6)	1,1
Otros	3 (37,5)	5 (62,5)	0,9
Sin codificar	6 (37,5)	10 (62,5)	1,6
Total	442 (54,1)	375 (45,9)	100,0

Considerando el sexo, entre los varones fue más frecuente la desnutrición cuando se trató de patologías digestivas (23,9%), neoplasias (24,3%), problemas respiratorios (16,4%) y circulatorios (5,3%). Entre las mujeres la prevalencia de desnutrición osciló entre 0,3% (trastornos mentales) y 24,2% (digestivas), situación que se presenta en la tabla 34.

Tabla 34. Distribución de pacientes desnutridos según patologías (CIE-9ª) y en función del sexo

Diagnóstico	Total n° (%)	Varones n° (%)	Mujeres n° (%)
Aparato digestivo	90 (24,4)	54 (23,9)	36 (24,2)
Neoplasias	83 (22,5)	55 (24,3)	28 (18,8)
Aparato circulatorio	32 (8,7)	12 (5,3)	20 (13,4)
Aparato respiratorio	54 (14,6)	37 (16,4)	17 (11,4)
Aparato genitourinario	26 (7,0)	14 (6,2)	12 (8,0)
Endoc. nutric. metab. e inmunit.	18 (4,9)	9 (3,9)	9 (6,0)
Lesiones y envenenamientos	13 (3,5)	9 (3,9)	4 (2,7)
Enfermedades infec. y parasit.	24 (6,5)	17 (7,5)	7 (4,7)
Sínt, signos y estados mal defin.	8 (2,2)	3 (1,3)	5 (3,3)
Ap. Musculoesq. y tej. conect.	5 (1,4)	3 (1,3)	2 (1,3)
Sangre y órganos hematopoyéticos	6 (1,6)	2 (0,9)	4 (2,7)
Piel y tejidos subcutáneos	5 (1,4)	3 (1,3)	2 (1,3)
Otros	5 (0,5)	4 (1,8)	1 (0,7)
Sin codificar	6 (0,8)	4 (1,8)	2 (1,3)
Total	375 (100)	226 (100)	149 (100)

Con respecto al riesgo de padecer desnutrición en presencia de determinadas patologías, este fue mayor en pacientes con enfermedades infecciosas, patologías del aparato digestivo y respiratorio y en presencia de neoplasias. En el caso de patologías del aparato circulatorio y genitourinario, el riesgo fue menor (ya que incluye valores mayores que 1). Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 35, en ella se indica el riesgo relativo (RR) e intervalos de confianza (IC) superior e inferior, además de la significación o valor P (nivel de confianza del 99%), discriminados por las patologías más frecuentes en nuestro estudio y según la clasificación CIE-9ª.

Tabla 35. Riesgo relativo de desnutrición según patologías más frecuentes (CIE-9^a)

Diagnóstico	RR	IC inferior	IC superior	Sign. exacta
Aparato digestivo	0,81	0,62	1,05	0,068
Neoplasias	0,69	0,53	0,91	0,05
Aparato circulatorio	2,65	1,82	3,85	0,00
Aparato respiratorio	0,64	0,44	0,94	0,015
Aparato genitourinario	1,27	0,79	2,05	0,194
Enfermedades infec. y parasit.	0,18	0,07	0,47	0,00

Sign. = Significación

4.6. Incidencia

Semanalmente se realizó la evolución del EN de los pacientes que permanecieron hospitalizados más de 7 días (n = 382), por limitaciones propias del paciente (cirugías programadas, post operatorios complicados, ingresos en UCI, pruebas diagnósticas, etc.) no se pudo realizar el seguimiento a todos ellos, siendo reevaluados 332.

Si bien se observó una disminución durante la hospitalización de todos los parámetros estudiados, al analizarlos por percentil (antropométricos) o categoría (bioquímicos) los cambios fueron menores, siendo el parámetro más afectado el PCT de los antropométricos y de los bioquímicos la albúmina sérica, los menos afectados fueron PSE y prealbúmina respectivamente.

En la tabla 36 se observan los valores medios de los parámetros antropométricos y bioquímicos obtenidos durante el seguimiento a lo largo de toda la estancia hospitalaria. Se realizó el análisis correspondiente a los 7, 15 y 30 días.

Tabla 36. Seguimiento nutricional durante la estancia hospitalaria y en función del sexo

Parámetro	Día 7 X ± DE	Día 15 X ± DE	Día 30 X ± DE
Varones			
PCT (mm)	11,9 ± 4,7	10,7 ± 4,0	10,3 ± 3,9
PSA (mm)	17,1 ± 7,4	14,1 ± 6,7	12,5 ± 6,8
PSE (mm)	13,0 ± 5,5	11,4 ± 4,5	9,4 ± 4,0
PB (cm)	27,7 ± 3,6	25,8 ± 3,4	25,0 ± 3,3
PMB (cm)	24,0 ± 3,0	22,5 ± 2,7	21,8 ± 2,6
ALB (g/dl)	3,1 ± 0,8	2,7 ± 0,7	2,8 ± 0,7
TRANF (mg/dl)	181,0 ± 56,7	154,1 ± 55,4	139,8 ± 56,1
PREALB (mg/dl)	18,3 ± 8,1	15,1 ± 6,3	13,9 ± 9,2
Mujeres			
PCT (mm)	18,8 ± 5,9	17,1 ± 6,4	15,2 ± 8,0
PSA (mm)	21,0 ± 7,8	20,2 ± 8,6	15,3 ± 6,9
PSE (mm)	17,2 ± 7,7	16,8 ± 7,7	12,4 ± 7,6
PB (cm)	28,0 ± 4,4	25,8 ± 3,4	26,7 ± 5,6
PMB (cm)	22,7 ± 3,2	22,7 ± 3,2	22,0 ± 4,7
ALB (g/dl)	3,0 ± 0,8	2,7 ± 0,7	2,7 ± 0,9
TRANF (mg/dl)	185,6 ± 68,6	155,4 ± 52,7	101,7 ± 64,1
PREALB (mg/dl)	16,3 ± 6,5	17,5 ± 6,4	14,0 ± 7,7

En la tabla 37 se presentan los resultados de la evolución de los distintos parámetros antropométricos durante la estancia hospitalaria. El PCT es el parámetro que más se afectó a los 7 y 15 días y a los 30 días el más afectado fue el PB. Se observó mejoría a los 7 días, en mayor medida del PCT y PMB. A los 15 días mejoró el PB y a los 30 el PSA, mientras que no se observaron cambios en PSE en los distintos períodos de tiempo analizados.

Tabla 37. Evolución de los parámetros antropométricos durante la estancia hospitalaria

Parámetro	7 días nº (%)	15 días (%)	> 30 días (%)	Global (%)
PCT =	85 (30,2)	14 (21,5)	5 (23,8)	83 (29,2)
↑	69 (24,6)	13 (20,0)	5 (23,8)	69 (24,3)
↓	127 (45,2)	38 (58,5)	11 (52,4)	132 (46,5)
PSA =	101 (38,4)	19 (30,6)	2 (10,0)	87 (32,7)
↑	56 (21,3)	13 (21,0)	7 (35,0)	61 (22,9)
↓	106 (40,3)	30 (48,4)	11 (55,0)	118 (44,4)
PSE =	124 (52,3)	23 (44,2)	9 (56,3)	125 (50,8)
↑	31 (13,1)	7 (13,5)	--	34 (13,8)
↓	82 (34,6)	22 (42,3)	7 (43,8)	87 (35,4)
PB =	51 (37,3)	10 (15,4)	4 (19,0)	106 (37,3)
↑	106 (18,0)	20 (30,8)	3 (14,3)	51 (18,0)
↓	127 (44,7)	35 (53,8)	14 (66,7)	127 (44,7)
PMB =	122 (43,4)	26 (40,0)	9 (42,9)	122 (43,3)
↑	67 (23,8)	12 (18,5)	1 (4,8)	59 (20,9)
↓	92 (32,7)	27 (41,5)	11 (52,4)	101 (35,8)

Con respecto a los marcadores bioquímicos, la albúmina fue la más afectada durante la estancia hospitalaria, mejoró la prealbúmina en los días 7 y 30 pero a los 15 días presentó una mejoría la transferrina con respecto a las demás proteínas. No se observaron cambios a los 7 y 30 días en las cifras de transferrina, a los 15 días no presentó cambios la prealbúmina. En la tabla 38 se presentan los resultados obtenidos de la evolución en el tiempo de los marcadores bioquímicos.

Tabla 38. Evolución de los marcadores bioquímicos durante la estancia hospitalaria

Marcador	7 días n° (%)	15 días (%)	> 30 días (%)	Global (%)
ALB =	127 (58,8)	13 (25,5)	5 (22,7)	119 (53,6)
↑	27 (12,5)	11 (21,6)	6 (27,3)	28 (12,6)
↓	62 (28,7)	27 (52,9)	11 (50,0)	75 (33,8)
TRANSF =	156 (73,6)	19 (38,8)	9 (42,9)	147 (67,7)
↑	18 (8,5)	19 (38,8)	4 (19,0)	22 (10,1)
↓	38 (17,9)	20 (40,8)	8 (38,1)	48 (22,1)
PREALB =	129 (61,1)	23 (46,0)	5 (25,0)	124 (57,4)
↑	37 (17,5)	18 (36,0)	8 (40,0)	43 (19,9)
↓	45 (21,3)	9 (18,0)	7 (35,0)	49 (22,7)

En los pacientes que ingresaron con un EN normal, al realizar el seguimiento se observó un deterioro nutricional en el 17,4% de ellos analizando PMB que fue el más afectado, mientras que en los pacientes desnutridos al ingreso se encontró un deterioro importante de todos los parámetros, siendo el más afectado el PCT. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 39; distinguiendo entre los pacientes con EN normal y pacientes con desnutrición al ingreso.

Tabla 39. Evolución de los parámetros antropométricos según EN al ingreso

Parámetro	Normal			Desnutridos		
	Igual n° (%)	Mejor n° (%)	Peor n° (%)	Igual n° (%)	Mejor n° (%)	Peor n° (%)
PCT	37 (13,0)	38 (13,4)	67 (23,6)	46 (16,2)	31 (10,9)	65 (22,9)
PSA	42 (15,8)	33 (12,4)	61 (22,9)	45 (16,9)	28 (10,5)	57 (21,4)
PSE	53 (21,5)	14 (5,7)	58 (23,6)	72 (29,3)	20 (8,1)	29 (11,8)
PMB	68 (24,1)	25 (8,9)	49 (17,4)	54 (19,1)	34 (12,1)	52 (18,4)
PB	49 (17,3)	29 (10,2)	65 (22,9)	57 (20,1)	22 (7,7)	62 (21,8)

Analizando los marcadores bioquímicos, en los pacientes que ingresaron con buen EN, la transferrina fue el más afectado durante la estancia hospitalaria. Entre los pacientes desnutridos al ingreso se observó que el mayor porcentaje de ellos mantuvieron los marcadores dentro de las mismas categorías que al ingreso, pero un porcentaje bastante elevado empeoró durante la estancia al considerar albúmina sérica. Los resultados se presentan en la tabla 40.

Tabla 40. Evolución de los marcadores bioquímicos según EN al ingreso

Marca_ dor	Normal			Desnutridos		
	Igual n° (%)	Mejor n° (%)	Peor n° (%)	Igual n° (%)	Mejor n° (%)	Peor n° (%)
ALB	56 (25,2)	6 (2,7)	39 (17,6)	63 (28,4)	22 (9,9)	36 (16,2)
TRANSF	68 (31,3)	3 (1,4)	28 (12,9)	79 (36,4)	19 (8,8)	20 (9,2)
PREALB	64 (29,6)	4 (1,9)	29 (13,4)	60 (27,8)	39 (18,1)	20 (9,3)

Incidencia según Servicio: El mayor deterioro nutricional se presentó en los Servicios de Cirugía Cardiovascular, Digestivo, Cardiología y Tocoginecología, incidencia que varía según sea el parámetro analizado. Se observó mejoría nutricional (en pacientes previamente desnutridos) en mayor grado en Hematología, Medicina Interna y Cirugía General. Los resultados correspondientes a este apartado se presentan en la tabla 41.

Tabla 41. Incidencia de desnutrición por Servicios según EN al ingreso

Servicio	Normal (%)			Desnutridos (%)			Incidencia n° (%)
	Igual	Mejor	Peor	Igual	Mejor	Peor	
Cirugía cardíaca	20,8	28,6	25,8	3,4	--	11,8	8 (51,2)
Digestivo	13,0	--	13,0	19,1	7,7	21,6	13 (42,8)
Cardiología	3,9	28,6	8,1	2,2	7,7	2,0	6 (42,8)
Tocoginecología	1,3	--	3,2	2,2	7,7	2,0	3 (42,8)
Neumología	9,1	--	8,1	4,5	--	5,9	8 (42,1)
Cirugía torácica	5,2	28,6	4,8	2,2	--	2,0	4 (40,0)
Medicina interna	1,3	--	14,5	36,0	15,4	17,6	18 (33,9)
Reumatología	1,3	--	1,6	2,2	7,7	2,0	2 (33,3)
Hematología	11,7	--	3,2	7,9	23,1	13,7	9 (32,1)
Cirugía general	9,1	14,3	14,5	7,9	15,4	13,7	16 (31,7)
Oncología	5,2	--	1,6	3,4	--	3,9	3 (30,0)
Endocrinología	5,2	14,3	1,6	--	--	2,0	2 (28,6)
Urología	9,1	14,3	6,5	4,5	--	--	4 (25,0)
Nefrología	2,6	--	--	1,1	--	2,0	1 (25,0)
Dermatología	--	--	1,6	2,2	15,4	--	1 (20,0)
ORL	--	--	--	1,1	--	--	--
Total	100	100	100	100	100	100	X = 37,8

Incidencia según Diagnóstico: A pesar de que los pacientes con neoplasias o enfermedades digestivas y enfermedades del aparato circulatorio fueron unos los más afectados, también en ellos se observó una mejoría considerable de su EN durante la estancia hospitalaria y sin cambios del mismo cuando se trataba de enfermedades respiratorias y circulatorias. En la tabla 42 se presentan los resultados obtenidos de la incidencia de desnutrición según diagnóstico.

Tabla 42. Incidencia de desnutrición por patologías (CIE-9^a) y según EN al ingreso

Diagnóstico	Normal (%)			Desnutridos (%)			Incidencia n° (%)
	Igual	Mejor	Peor	Igual	Mejor	Peor	
A. circulatorio	23,4	42,9	35,5	11,2	7,7	14,0	29 (25,9)
Neoplasias	28,6	14,3	19,4	18,0	38,5	30,0	27 (24,1)
A. digestivo	14,3	--	17,7	20,2	23,1	22,0	22 (19,6)
A. respiratorio	14,3	--	12,9	18,0	7,7	16,0	16 (14,3)
Lesión y enven.	4,8	--	4,8	4,5	--	6,0	6 (5,4)
A. genitourinario	9,1	14,3	1,6	5,6	--	4,0	3 (2,7)
Endocrinas	6,5	14,3	--	3,4	7,7	4,0	2 (1,8)
Ap. Musculoesq.	1,3	--	3,2	2,2	7,7	--	2 (1,8)
Infec. y parasit.	--	--	3,2	9,0	--	--	2 (1,8)
Sínt. mal defin.	1,3	14,3	--	2,2	--	2,0	1 (0,9)
Sangre y Hemat.	--	--	1,6	1,1	--	--	1 (0,9)
Piel y tejidos	--	--	--	2,2	7,7	2,0	1 (0,9)
Otros	--	--	--	2,2	--	--	--
Total	100	100	100	100	100	100	X = 37,6

Analizando el riesgo relativo de empeorar el EN durante la estancia hospitalaria, fue en los pacientes con patologías del aparato circulatorio y digestivo en donde se detectó el mayor riesgo de empeorar, los menos afectados fueron los diagnosticados de patologías urinarias e infecciosas. En la tabla 43 se indica el RR de empeorar, IC superior e inferior, significación o valor P (con un nivel de confianza del 99%), considerando las patologías más frecuentes en nuestro estudio.

Tabla 43. Riesgo relativo de empeorar el EN según patologías más frecuentes (CIE-9^a)

Diagnóstico	RR	IC inferior	IC superior	Sign. exacta
Aparato digestivo	0,91	0,64	1,30	0,365
Neoplasias	1,06	0,75	1,50	0,424
Aparato circulatorio	0,74	0,54	1,02	0,054
Aparato respiratorio	1,05	0,69	1,59	0,487
Aparato genitourinario	2,07	0,74	5,81	0,085
Enfermedades infec. y parasit.	1,92	0,55	6,69	0,201

Sign. = Significación

5. CAPACIDAD FUNCIONAL

Al estudiar el grado de independencia de los pacientes, por el Índice de Katz, se encontró que el 75,3% era independiente en todas las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), mientras que el resto mostró algún tipo de dependencia, principalmente las personas mayores. Analizando por género, fue el sexo masculino el que menos dependencia mostró (20,9% frente al 30,8% del sexo femenino).

El 16,1% de los pacientes que necesitaban ayuda para las ABVD presentaba algún grado de desnutrición, siendo el riesgo relativo de padecer desnutrición de 0,45 cuando el paciente es dependiente en las ABVD (IC: 0,35 – 0,58). En la tabla 44 se presenta la distribución de los resultados considerando el EN al ingreso. Como se puede observar, el mayor porcentaje de pacientes desnutridos se presentó cuando existía un deterioro de la capacidad funcional.

Más de la mitad de las personas que permanecieron ingresadas a los 7 días y posteriores presentaron un deterioro de su capacidad funcional, precisando ayuda para la realización de las ABVD (50,8%).

Tabla 44. Distribución del Índice de Katz según EN al ingreso

Categoría	Total n° (%)	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)
A	614 (75,2)	371 (83,9)	243 (64,8)
B	107 (13,1)	64 (14,5)	43 (11,5)
C	31 (3,8)	14 (3,2)	17 (4,5)
D	16 (2,0)	3 (0,7)	13 (3,5)
E	14 (1,7)	3 (0,7)	11 (2,9)
F	13 (1,6)	1 (0,2)	12 (3,2)
G	9 (1,1)	2 (0,4)	7 (1,9)
H	13 (1,6)	5 (1,3)	8 (2,1)
Total	817 (100)	442 (100)	375 (100)

En la tabla 45 se observa la distribución de los pacientes según la categoría de dependencia a lo largo de la estancia hospitalaria, los datos se refieren a la evaluación inicial y la correspondiente a los 7 y 30 días.

Tabla 45. Distribución según Índice de Katz al ingreso y durante la estancia hospitalaria

Categoría	Inicial n° (%)	7 días n° (%)	30 días n° (%)
A	614 (75,2)	163 (49,2)	27 (69,2)
B	107 (13,1)	64 (19,2)	6 (15,4)
C	31 (3,8)	27 (8,3)	-
D	16 (2,0)	14 (4,4)	1 (2,6)
E	14 (1,7)	22 (6,6)	3 (7,7)
F	13 (1,6)	19 (6,1)	2 (5,1)
G	9 (1,1)	9 (2,8)	-
H	13 (1,6)	14 (4,4)	-
Total	817 (100)	332 (100)	39 (100)

6. ESTADO MENTAL

Analizando el estado mental, mediante el cuestionario Mini Mental State Examination (Test de Pfeiffer versión española), el 87,47% de los pacientes no presentó deterioro mental, mientras que en el 8,0% el deterioro fue leve. Cabe destacar que el 15,6% de los pacientes que presentaban deterioro estaban desnutridos. En las siguientes tablas (46 y 47) se presenta la distribución según el tiempo transcurrido en el hospital y EN.

Tal como sucedió con la capacidad funcional, a medida que transcurrió el tiempo de estancia hospitalaria, se produjo un deterioro del estado mental, en una proporción del orden del 20,6%; más acentuado entre los varones.

Tabla 46. Distribución del estado mental según EN al ingreso

Categoría	Total n° (%)	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)
Normal	715 (87,5)	417 (24,2)	298 (63,2)
Deterioro leve	65 (8,0)	15 (0,6)	50 (7,3)
Deterioro moderado	23 (2,8)	7 (0,5)	16 (2,6)
Deterioro grave	14 (1,7)	3 (0,1)	11 (1,7)
Total	817 (100)	442 (100)	375 (100)

Tabla 47. Distribución según estado mental al ingreso y durante la estancia hospitalaria

Categoría	Inicial n° (%)	7 días n° (%)	30 días n° (%)
Normal	714 (87,4)	264 (79,4)	21 (53,8)
Deterioro leve	65 (8,0)	41 (12,3)	5 (12,8)
Deterioro moderado	23 (2,8)	20 (6,1)	13 (33,4)
Deterioro grave	15 (1,8)	7 (2,2)	-
Total	817 (100)	332 (100)	39 (100)

7. COSTES

En este trabajo sólo se analizaron los costes correspondientes a:

- Estancia hospitalaria
- Coste de la estancia hospitalaria (en Planta y UCI)
- Dieta oral
- Nutrición artificial (nutrición parenteral y enteral, suplementos orales)
- Medicamentos (antibióticos, sueroterapia, otros medicamentos)
- Costes según GDR
- Otros (Reingresos y Exitus)

7.1. Estancia hospitalaria

Los pacientes estuvieron ingresados en el hospital $9,1 \pm 7,8$ días, con un rango de 1 a 68 días, un paciente estuvo ingresado durante 185 días, pero este último valor no se consideró en el momento de analizar los datos relacionados con los costes para no tener gran variabilidad en los resultados ni sesgar la información. La estancia en UCI fue de $4,1 \pm 5,5$ días ($n = 77$).

Los pacientes que ingresaron bien nutridos estuvieron hospitalizados $7,9 \pm 6,7$ días, mientras que aquellos que lo hicieron con desnutrición permanecieron en el hospital durante $10,6 \pm 8,7$ días, la diferencia fue de 2,7 días (74,5% más). La estancia en UCI fue de $3,9 \pm 5,1$ y $5,0 \pm 7,2$ días respectivamente.

Analizando la diferencia entre la estancia media de cada paciente y la correspondiente a la del servicio en el que estuvieron ingresados, la misma fue de 2,4 días; y al considerar la estancia media del hospital, la diferencia fue de 3,3 días, en ambos casos el paciente estuvo más tiempo hospitalizado que el promedio de la población que ingresó en nuestro hospital.

De los pacientes que ingresaron con buen EN permanecieron hospitalizados más días que la media hospitalaria el 45,0% de ellos y el 52,8% de los que ingresaron con algún grado de desnutrición, al analizar por Servicios, el 35,3% y 42,4% respectivamente estuvieron más días que la media.

En la tabla 48 se presentan los resultados obtenidos de la estancia media, tanto de pacientes bien nutridos como los desnutridos, además de la diferencia entre estancia media por servicio y del hospital.

Tabla 48. Estancia media según EN

Estancia (días)	Total X ± DE	Normal X ± DE	Desnutridos X ± DE
Estancia media	9,1 ± 7,8	7,9 ± 6,7	10,6 ± 8,7
Estancia en UCI	4,1 ± 5,5	3,9 ± 5,1	5,0 ± 7,2
Diferencia por Servicio	2,4 ± 3,6	1,9 ± 1,8	2,8 ± 4,0
Diferencia por Hospital	3,3 ± 5,6	2,5 ± 1,8	4,3 ± 8,7

Merece un análisis especial el caso de aquellos pacientes que ingresaron con buen EN y que durante la estancia hospitalaria se desnutrieron o empeoraron su EN (n = 62). La estancia media en planta fue de 15,7 ± 8,1 días, 17 pacientes estuvieron ingresados en UCI durante 5,1 ± 6,4 días. Tanto la diferencia con la estancia media del servicio y la del hospital fue mayor. En la tabla 49 se presenta una comparación entre pacientes con buen EN al ingreso y con buena evolución, pacientes que durante la estancia hospitalaria se desnutrieron y los que ingresaron con desnutrición.

Tabla 49. Estancia media según EN al ingreso y durante la hospitalización

Estancia (días)	Buen EN X ± DE			Desnutridos X ± DE	
	Ingreso (n = 442)	Buena evolución (n = 62)	Mala evolución (n = 84)	Ingreso (n = 375)	> 7 días (n = 153)
Estancia media	7,9 ± 6,7	13,9 ± 6,7	15,7 ± 8,0	10,6 ± 8,7	14,8 ± 8,8
Estancia en UCI	3,9 ± 5,1	4,0 ± 5,0	5,1 ± 6,4	5,0 ± 7,2	11,6 ± 5,5
Diferencia por Servicio	1,9 ± 1,8	6,6 ± 9,6	11,0 ± 2,2	2,8 ± 4,0	7,8 ± 5,4
Diferencia por Hospital	2,5 ± 1,8	8,1 ± 9,3	11,7 ± 11,5	4,3 ± 8,7	9,5 ± 5,2

Como se puede observar en la tabla 50, en la mayor parte de los Servicios Hospitalarios, los pacientes que ingresaron desnutridos permanecieron más días ingresados.

7.2. Coste de la estancia hospitalaria

Si se traducen los días de estancia a coste real, el gasto medio de hospitalización fue de $2.198,8 \pm 2.054,1$ €/paciente, cuando se cuantificaron los costes de la estancia en el grupo de personas bien nutridas los mismos fueron de $1.883,3 \pm 1.722,5$ €; mientras que en los pacientes desnutridos ascendieron a $2.571,7 \pm 2.335,4$ €. Los pacientes ingresados en UCI tuvieron un coste de $1.612,9 \pm 2.181,5$; siendo de $1.523,8 \pm 2.006,9$ € y $1.962,4 \pm 2.834,8$ € según se tratara de pacientes bien nutridos y desnutridos respectivamente.

Tabla 50. Estancia media por Servicio Hospitalario según EN (días)

Servicio	Total X ± DE	Normal X ± DE	Desnutridos X ± DE
Cardiología	5,8 ± 3,8	5,5 ± 3,9	7,0 ± 3,2
Cirugía Cardíaca	14,8 ± 7,9	14,7 ± 7,3	15,4 ± 10,6
Cirugía General	8,4 ± 9,9	6,7 ± 8,4	12,0 ± 13,7
Cirugía Torácica	7,9 ± 4,9	7,3 ± 5,6	8,4 ± 4,2
Dermatología	8,7 ± 7,2	6,9 ± 2,5	12,0 ± 11,6
Digestivo	10,3 ± 8,1	6,9 ± 6,6	12,4 ± 2,4
Endocrinología	7,9 ± 4,1	6,9 ± 2,2	6,4 ± 2,9
Hematología	14,3 ± 12,5	11,8 ± 9,7	15,7 ± 13,9
Medicina Interna	10,3 ± 6,6	7,3 ± 5,0	11,6 ± 6,9
Nefrología	7,4 ± 6,3	4,2 ± 5,4	9,3 ± 6,2
Neumología	9,1 ± 4,2	8,9 ± 4,4	9,2 ± 3,9
Oncología	6,1 ± 5,2	5,1 ± 2,3	7,0 ± 6,7
ORL	7,0 ± 6,1	5,1 ± 2,3	12,7 ± 10,9
Reumatología	12,8 ± 9,2	7,8 ± 1,1	17,0 ± 10,9
Tocoginecología	8,7 ± 6,7	5,8 ± 2,6	12,6 ± 8,8
Urología	7,4 ± 5,8	7,3 ± 5,7	11,5 ± 16,8

7.3. Dieta oral

El coste promedio de la dieta oral fue de $46,2 \pm 43,2$ € para el total estudiado. Discriminando según el EN, el coste medio de los pacientes con buen EN fue de $40,4 \pm 37,9$ €; el coste de los que ingresaron desnutridos se elevó a $53,0 \pm 47,9$ €. El gasto total correspondiente a la dieta oral y considerando a todos los pacientes fue de 37.684,5 €. Los resultados obtenidos de este apartado se presentan en la tabla 51.

7.4. Nutrición artificial

Nutrición parenteral:

Durante la ejecución de este trabajo, sólo se solicitó esta modalidad de nutrición (por vía central o periférica) para 28 pacientes, de los cuales 2 no estaban desnutridos al ingreso. El coste promedio fue de $568,7 \pm 385,4$ €; el gasto en nutrición parenteral de los pacientes con buen EN fue de $727,3 \pm 457,3$ € y el de los que ingresaron desnutridos ascendió a $523,4 \pm 362,1$ €. El gasto total correspondiente a este apartado fue de 15.356,5 €.

Nutrición enteral:

Con respecto a la nutrición enteral o suplementos orales, se realizó interconsulta para sólo 37 pacientes de los incluidos en este trabajo, siendo el consumo promedio de $39,2 \pm 35,8$ €. El gasto de los pacientes bien nutridos fue de $32,8 \pm 18,8$ € y el de los desnutridos ascendió a $42,0 \pm 41,2$ €. El consumo total de nutrición enteral o suplementos orales se elevó a 1.410,6 €. Los resultados referidos al gasto en nutrición artificial se detallan en la tabla 51.

7.5. Medicamentos

Esta información se extrajo de las historias clínicas, que fueron solicitadas al Servicio de Documentación con una semana de antelación, las historias fueron solicitadas hasta tres veces, si no era localizada se consideraba como pérdida, no contemplando los gastos en medicina para ese paciente para evitar sesgos. Los resultados de este apartado se presentan en la tabla 51.

El gasto total en medicamentos de toda la población estudiada fue de 33.346,5 €, con un consumo promedio de 66,8 €, discriminando por EN, el

consumo fue de $59,8 \pm 80,4$ € los bien nutridos y $75,0 \pm 25,1$ € los pacientes desnutridos.

Antibióticos:

El gasto promedio fue de $85,0 \pm 138,1$ €/paciente. Discriminando por EN el consumo fue de $72,3 \pm 41,0$ € en los pacientes con buen EN y de $99,1 \pm 133,8$ € el de los pacientes desnutridos. El gasto total en antibióticos ascendió a 26.525,3 €.

Sueroterapia:

El consumo promedio fue de $16,7 \pm 18,6$ €, los pacientes bien nutridos gastaron $14,6 \pm 15,6$ € y aquellos que estaban desnutridos al ingreso $21,1 \pm 16,8$ €. El gasto total en sueros ascendió a 6.489,9 €.

Otros medicamentos:

Se discriminó además el gasto en medicamentos no contemplados en los apartados anteriores, siendo el gasto promedio de $34,4 \pm 104,6$ €. El consumo de los pacientes bien nutridos fue de $31,8 \pm 37,7$ € y el de los desnutridos de $42,2 \pm 30,2$ €. El consumo total fue de 31.786,2 €. Los servicios en los que más medicamentos se utilizaron fueron Hematología, Oncología y Medicina Interna.

7.6. Costes según GDR

Los mismos basan su cálculo en el diagnóstico del paciente, además consideran los procedimientos aplicados a cada uno de ellos, será más elevado cuanto mayor sea la complejidad de los mismos. En este estudio ascendieron a $6.454,6 \pm 7.632,1$ €. Cuando se trató de un individuo bien nutrido, sus gastos por GDR fueron de $6.344,5 \pm 5.887,2$ € y en pacientes con desnutrición, estos

gastos se situaron en $6.788,6 \pm 9164,7$ €. Por GDR fue mayor el consumo hospitalario de los recursos económicos que los calculados a partir de los gastos de estancia, dieta oral, nutrición artificial y medicamentos.

A modo de resumen se presentan en la tabla 51 los gastos analizados previamente y discriminados por EN.

Tabla 51. Gastos hospitalarios (€) según EN

Apartado	Total X ± DE	Normal X ± DE	Desnutridos X ± DE
Nutrición oral	46,2 ± 43,2	40,4 ± 37,9	53,0 ± 47,9
Nutrición parenteral	568,7 ± 385,4	727,3 ± 457,3	523,4 ± 362,1
Nutrición enteral	39,2 ± 35,8	32,8 ± 18,8	42,0 ± 41,2
Antibióticos	85,0 ± 138,1	72,3 ± 41,0	99,1 ± 133,8
Sueroterapia	16,7 ± 18,6	14,6 ± 15,6	21,1 ± 16,8
Medicamentos	34,4 ± 104,6	59,8 ± 80,4	42,2 ± 30,2
Total medicina	66,8 ± 16,5	31,8 ± 37,7	75,0 ± 25,1
GDR	6.590,1 ± 7.868,1	6.344,5 ± 5887,2	6.788,6 ± 9.164,7

Tal como se realizó el análisis comparativo entre pacientes que ingresaron bien nutridos y los que a lo largo de la estancia hospitalaria se desnutrieron, los costes de todos los apartados analizados fueron mayores en este segundo grupo como se puede apreciar en la tabla 52.

Tabla 52. Gastos hospitalarios según EN (€) al ingreso y durante la hospitalización

Apartado	Buen EN X ± DE			Desnutridos X ± DE	
	Ingreso (n = 442)	Buena evolución (n = 84)	Mala evolución (n = 62)	Ingreso (n = 375)	> 7 días (n = 153)
Nutrición oral	40,4 ± 37,9	71,2 ± 45,0	88,8 ± 55,7	53,0 ± 47,9	78,3 ± 73,4
NP	727,3 ± 57,3	618,6 ± 61,7	645,3 ± 59,8	523,4 ± 62,1	748,7 ± 11,3
NE	32,8 ± 18,8	46,1 ± 53,0	39,1 ± 22,5	42,0 ± 41,2	59,9 ± 79,9
Antibióticos	72,3 ± 41,0	90,1 ± 27,6	148,7 ± 30,8	99,1 ± 33,8	138,4 ± 20,6
Sueroterapia	14,6 ± 15,6	23,9 ± 25,2	23,9 ± 22,9	21,1 ± 16,8	25,1 ± 30,0
Medicamentos	59,8 ± 80,4	98,5 ± 35,4	99,8 ± 50,8	42,2 ± 30,2	104,4 ± 53,8
Total medicina	31,8 ± 37,7	143,7 ± 50,0	183,5 ± 60,0	75,0 ± 25,1	180,9 ± 85,5
GDR	6.344,5 ± 5887,2	8.354,0 ± 8.131,9	15.796,2 ± 17.513,3	6.788,6 ± 9.164,7	7.546,8 ± 7.004,3

7.7. Otros

Reingresos

Del total estudiado reingresaron al hospital 336 pacientes, de los cuales el 45,5% de los pacientes que reingresaron presentaron buen EN al ingreso y el 50,1% estaban desnutridos cuando fueron incorporados al estudio, en este último grupo el 27,7% reingresó de forma prematura al hospital, es decir entre los 31 días posteriores a la fecha de alta, mientras que en el primer grupo fue el 22,6%.

El riesgo relativo de reingresar en el hospital fue de 0,90 (IC: 0,78 – 1,05) y el de reingresos prematuros fue de 0,87 (IC: 0,74-1,02) cuando se trató de pacientes desnutridos.

Analizando el diagnóstico, el 76,5% de los pacientes que reingresaron al hospital lo hicieron por la misma causa o diagnóstico que presentaron en el

momento de su incorporación al estudio, el 51,2% de estos pacientes presentaron desnutrición. El riesgo relativo de reingresar por el mismo diagnóstico de la hospitalización índice fue del 0,88 (IC: 0,69-1,12).

En la tabla 53 se agruparon a los pacientes según el número de veces que reingresaron al hospital y EN.

Tabla 53. Distribución según reingresos y EN

Reingresos (n°)	Total n° (%)	Normal n° (%)	Desnutridos n° (%)
0	481 (58,9)	271 (61,3)	210 (56,0)
1 – 5	312 (38,2)	158 (35,7)	154 (41,1)
6 – 10	18 (2,2)	9 (2,1)	9 (2,4)
> 10	6 (0,7)	4 (0,9)	2 (0,5)
Total	817 (100)	442 (100)	375 (100)

Exitus

La tasa de mortalidad fue del 3,4%; el 78,6% de los pacientes que fallecieron durante la ejecución del presente estudio (es decir, el considerado como primer ingreso hospitalario) estaban desnutridos. El riesgo relativo de muerte en los pacientes con desnutrición fue de 0,57 (IC: 0,46 – 0,70). Durante el seguimiento y posterior lectura de las historias clínicas, fallecieron 73 pacientes ya sea en el hospital o en sus hogares, de estos el 60,3% presentó algún grado de desnutrición al momento de realizar la valoración nutricional.

DISCUSIÓN

1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO Y HOSPITAL

1.1. Descripción del Complejo Hospitalario

El HUVN presta asistencia a una población con diversas especialidades y que suponen la estancia de enfermos con patologías especialmente complejas y graves al ser centro de referencia de otros hospitales. Los resultados de nuestro estudio referidos a este apartado se irán analizando a lo largo de todo el trabajo.

2. VARIABLES CLÍNICAS Y HOSPITALARIAS

2.1. Tipo de ingreso

En nuestro hospital la distribución de los pacientes según el tipo de ingreso fue del 51,6% cuando el mismo era programado y del 48,4% si se trataba de un ingreso urgente; en nuestro estudio se incluyó un porcentaje mayor de pacientes que ingresaron a través del Servicio de Urgencias y procedentes del HMQ, ya que al HMI acuden además pacientes menores de 14 años y mujeres gestantes que no eran objeto de nuestro estudio¹¹⁰.

2.2. Servicio médico

Los Servicio donde más pacientes ingresaron en el HUVN durante nuestro estudio fueron Tocoginecología, Cirugía General y Cardiología y registraron menos ingresos los Servicios de Dermatología y Reumatología¹¹⁰, nuestra población estuvo constituida en su mayor parte por pacientes ingresados en Digestivo, Cirugía General y Medicina Interna.

La singularidad de nuestro estudio, a diferencia de la mayoría de los publicados, radica en que no se limita al análisis aislado de un Servicio

concreto, ya sea médico o quirúrgico, sino que incluye todo el ámbito hospitalario, pacientes de todos los grupos etáreos y con distintas patologías, hay estudios, por ejemplo que sólo evalúan el EN de ancianos, otros tratan sobre pacientes con problemas respiratorios, HIV-SIDA, EPOC, pacientes quirúrgicos, etc.

Es de resaltar también que este estudio es uno de los primeros en España en analizar los costes derivados de la desnutrición desde que el paciente ingresa al hospital hasta el momento de su alta además del estudio de los Grupos Relacionados de Diagnósticos.

2.3. Diagnósticos y procedimientos

Como se hizo referencia previamente, el HUVN al ser un hospital de tercer nivel está dotado de una cartera de servicios de alta complejidad. Es Unidad de referencia para las siguientes unidades: Unidad de Trasplante, Unidad de Arritmia, Unidad del Dolor y Cuidados Paliativos, Unidad de Enfermedades Autoinmunes Sistémicas, Unidad Hemodinámica, Unidad de Hipertensión y Lípidos, Unidad del Sueño, igualmente la Unidad de Virología e Inmunología.

En nuestro estudio se han incluido pacientes con diversos diagnósticos, que van desde una amigdalitis aguda hasta un bloqueo trifascicular o una enfermedad coronaria multivasos, asimismo patologías agudas o de larga evolución. También los procedimientos variaron en función del diagnóstico y gravedad del paciente.

3. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN

3.1. Sexo

En este grupo prevaleció el sexo masculino sobre el femenino, con una

diferencia de distribución del 26,2% y con una proporción (varones:mujeres) de 1,71:1. La proporción, según el último censo realizado en Granada, fue de 0,96 y la andaluza de 0,97; representando los varones el 49,2% del total¹¹⁴.

En estudios llevados a cabo por otros autores, los resultados difieren de los nuestros, pero con predominio de los varones^{118;119;105;120}.

3.2. Edad

Nuestra población se caracteriza por una amplia variabilidad en cuanto a la edad, la cual se corresponde con el comportamiento típico de una población viva, requisito importante en un estudio de esta índole⁷⁸ y representa además, la gran variedad de patologías que se han incluido, no circunscriptas a una especialidad específica.

Si bien ha sido el niño el principal objeto de estudio para la evaluación nutricional de las poblaciones, durante los últimos años ha cobrado un interés cada vez mayor el análisis de la población adulta, con la finalidad de obtener información sobre determinados grupos de riesgo y su repercusión sobre las generaciones futuras a fin de lograr una visión más general del EN de la población⁸⁰.

El adulto entre los 20 y 65 años comprende el grupo de edad en que descansa de forma, casi total, la capacidad de producción y servicios y del cual dependen, en su mayor parte, aquellos menores de 20, grupo constituido en gran medida por individuos en formación, y también los mayores de 65 años integrado por una mayor proporción de individuos no incorporados a la producción o los servicios por haber cesado en esas actividades⁸⁰.

En nuestro estudio la diferencia de edad entre ambos sexos fue de 1,54 años, mayor en el grupo de los varones. Más de un cuarto de la población

ingresada fue mayor de 65 años. Es importante destacar el porcentaje de ancianos que viven solos (7,0%), hecho que repercute de forma negativa en el EN y evolución del mismo.

Si bien los pacientes con edad superior a 85 años sólo constituyeron un porcentaje reducido del total estudiado, es en este grupo donde se observa el mayor y más rápido crecimiento en la población española^{121;122}, estimándose que en el año 2010 serán 270.000 y es en este colectivo donde se presenta el mayor riesgo de desnutrición, desencadenado por varios factores que incluyen cambios sociales y físicos propios del envejecimiento, el desarrollo de enfermedades crónicas, el uso de medicación y descenso de la capacidad de movilidad^{123;124}.

En los países desarrollados la pirámide de población está siendo alterada debido a una combinación de factores que se pueden resumir en un descenso de la tasa de natalidad acompañada de una mayor esperanza de vida, lo que conduce a un aumento, tanto absoluto como relativo, de la población mayor^{125;126}. Esta esperanza de vida hace que se incremente el número total de personas con más de 65 años, y la disminución de la tasa de natalidad determina que el incremento relativo de este colectivo sea proporcionalmente superior en relación con la población total^{127;128}.

3. ESTADO NUTRICIONAL

3.1. Parámetros antropométricos

Peso:

En nuestro hospital sorprendentemente sólo se registra el peso de forma habitual y sistematizada, desde el momento del ingreso y diariamente, en el Servicio de Nefrología, mientras que en Cirugía Cardiovascular el mismo se

toma después de la intervención quirúrgica, en el resto de servicios este se valora sólo cuando el facultativo lo prescribe. Muchos pacientes son pesados por el Servicio de Anestesia cuando van a ser intervenidos quirúrgicamente, pero desde dicho examen hasta la fecha de ingreso e intervención suele pasar un tiempo importante.

Realizando una comparación con el peso obtenido por Alastrué y cols., el peso de nuestros pacientes fue menor en los varones y mayor en las mujeres^{69; 101} y, analizando por grupo de edad, sólo el peso de los varones de 16-19 años fue mayor que el ideal. A partir de la 2° década si bien comienza a elevarse, no llegó a sobrepasar el peso ideal, luego descendió a partir de los 50 años.

En la población mayor de 65 años el peso correspondiente al sexo masculino fue superior al de las mujeres con una diferencia de 3 kilos entre ambos, esta diferencia entre géneros suele presentarse en todos los estudios realizados hasta el presente¹²⁹.

El proceso de envejecer *per se* contribuye a la desnutrición debido a la incapacidad de regular la ingesta alimentaria, saciedad precoz, incremento de los niveles de citoquinina y leptina que intensifican a su vez la anorexia. La depresión, diagnóstico muy frecuente en este grupo poblacional, también contribuye a la pérdida de peso patológica^{130;131}. Se caracteriza a su vez, por su multimorbilidad y en consecuencia con un tratamiento farmacológico múltiple lo que constituye un factor de riesgo que induce a la pérdida de peso causada por vómitos, diarrea, estreñimiento, incremento del metabolismo e incluso, deterioro cognitivo^{132;133}.

En diversos estudios llevados a cabo en nuestro país^{79;76;134}, siendo la diferencia entre el peso de los varones y el de las mujeres entre 12 y 15 kg; mientras que en población hospitalizada esta diferencia fue menor^{105;16}, los resultados se corresponden con los obtenidos en nuestro estudio.

Si se realiza una comparación con estudios llevados a cabo en países de la Comunidad Europea, el peso entre ambos sexos fue diferente según se tratara de pacientes médicos o quirúrgicos¹³⁵. Cuando los estudios se realizan considerando *patologías específicas*, las cifras oscilan en función de la enfermedad de base.

A continuación, en la tabla 54, se hace una revisión del peso corporal encontrado por diferentes autores.

Tabla 54. Valoración del peso corporal (kg) según diferentes estudios

Autor y Equipo investigador	Año	País	Muestra	Peso	V	M
Roldán Aviña ¹⁰⁵	1995	España	Hospitalizados	69,1	70,5	67,0
Pascual ²⁶	1996	España	EPOC	72,6	-	-
Niyongabo ¹³⁶	1997	Francia	HIV/SIDA	63,7	-	-
Niyongabo ¹³⁷	1999	Burundi	HIV/SIDA	60,6	-	-
Kelly ¹³⁵	1999	UK	Médicos	-	70,9	64,6
de Luis ¹³⁸	2000	España	Quirúrgicos	-	71,0	65,9
Ramón ¹³⁹	2002	España	Anciano instituc.	-	70,0	63,5
			No instituc.	-	75,6	67,9
De Ulibarri ¹⁶	2002	España	Hospitalizados	68,7	-	-
Cunha ¹⁴⁰	2003	Brasil	Desnutridos	41,9	-	-
Martín Villares ¹⁴¹	2003	España	TM cabeza/cuello	57,8	-	-
Vermehren ¹⁴²	2003	Brasil	Hemodiálisis	58,8	62,4	52,6
Kyle y cols ¹⁴³	2005	Italia	Hospitalizados	-	72,5	60,2
		Alemania		-	81,0	68,8
Nuestros resultados	2001	España	Hospitalizados	70,3	73,3	65,2

V: Varones M: Mujeres

Considerando la relación peso/peso ideal, fue similar la proporción de población que presentó un peso adecuado a su edad y sexo o algún grado de sobrepeso u obesidad y un porcentaje menor desnutrición.

Son las mujeres las que presentaron mayor porcentaje de sobrepeso, situación que se correlaciona también cuando se realiza una comparación del peso actual con el percentil 50 y por supuesto con el IMC, que en todos los casos analizados fue superior en este género, mientras que en los varones los valores obtenidos fueron cercanos a los normales.

Según la relación peso/peso habitual no se apreció una pérdida importante de peso, pero analizando casos concretos, en algunos pacientes se encontraron valores extremos como 0,58; indicativo de una gran pérdida ponderal.

Se considera que cuando el paciente refiere una pérdida del 10% o más, ya está desnutrido o el riesgo de desnutrición es mayor, aunque se trata sólo de una referencia subjetiva y no de una medición objetiva. En nuestro hospital el 12,8% se encontró en esta situación, y un tercio de ellos fueron mujeres. Por el contrario, un porcentaje reducido pero que es necesario mencionarlo, refirieron una ganancia ponderal, es decir relación peso/peso habitual > 110 en los últimos 6 meses.

Autores como Kamath y cols.⁴⁷ en su trabajo multicéntrico (33 hospitales) documentaron una prevalencia de desnutrición del 16,2% según este indicador. Años más tarde el equipo de Aoun¹⁴⁴ (1993), documentó que el 23% de los pacientes estaban desnutridos atendiendo a este mismo criterio. Nezu y cols.¹⁴⁵ (2001), vieron que las cifras se elevaron al 78% en Servicios de Cirugía para procesos benignos, y cuando se trataba de procesos malignos, la desnutrición fue del orden del 23%. En Unidades de Cuidados Críticos Ravasco y cols.¹⁴⁶ (2002), documentaron una prevalencia del 16% sobre un total de 44 enfermos¹⁴⁷.

En estudios realizados por otros investigadores, se encontró que la pérdida de peso se relacionaba directamente con la presencia de vómitos o diarrea y con el ayuno de más de 3 días⁴².

Thortdottir¹⁴⁸ documentó que cuando la pérdida de peso era del 5 al 10% en los últimos 6 meses, la prevalencia de desnutrición se elevaba al 21% en pacientes de un hospital universitario, dos años más tarde el mismo autor detectó desnutrición en un 38% de pacientes con EPOC atendiendo al mismo criterio^{147; 149}.

Talla:

Si bien la obtención de la talla es relativamente fácil de medir, por la simplicidad y bajo costo del implemento que se utiliza⁶⁸, su medición constituye una práctica poco habitual en el medio hospitalario, siendo los servicios hospitalarios previamente citados, los únicos en medirla. La falta de registro de talla y peso al ingreso es considerada por muchos autores como una de las prácticas hospitalarias que favorecen la desnutrición durante el período de internamiento^{3:20}.

Con el fin de no perder este dato, cuando un individuo no pudo ser medido, usamos la estatura referida por ellos mismos, aunque diversos autores sostienen que cuando la talla es autodeclarada, la persona tiende a sobreestimarla^{150-152:79}.

Como era de esperar, los valores obtenidos en los varones fueron mayores que los de las mujeres pero superior a los valores de referencia de Alastrué y su equipo^{69:101}.

Al igual que sucede con el peso, la estatura presenta diferencias, según se trate de varones o mujeres, de la geografía, la raza, y el EN previo del paciente, especialmente durante la niñez.

En estudios consultados, la talla media fue inferior a la nuestra, pero la de los varones fue más elevada⁷⁹. En otros estudios realizados con población sana, se encontró una diferencia de 14 cm entre sexos¹³⁴.

Uno de los cambios fisiológicos más conocidos es la disminución de la estatura de los individuos en función de la edad, dicha disminución se atribuye principalmente al aplastamiento de los discos vertebrales, adelgazamiento de las vértebras y dificultad para mantener la postura erecta^{125;133;153}.

A continuación, en la tabla 55, se desglosan resultados obtenidos en diferentes estudios de la medición de la estatura.

Tabla 55. Valoración de la talla (cm) según diferentes estudios

Autor y Equipo investigador	Año	País	Muestra	Talla	V	M
Roldán Aviña ¹⁰⁵	1995	España	Hospitalizados	164,0	167,0	159,3
Pascual ²⁶	1996	España	EPOC	162,0	-	-
Kelly ¹³⁵	2000	UK	Médicos	-	169,6	158,0
			Quirúrgicos	-	170,3	155,7
Ramón ¹³⁹	2001	España	Anciano instituc.	-	162,1	151,3
			No instituc.	-	165,5	154,7
De Ulibarri ¹⁶	2002	España	Hospitalizados	163,6	-	-
Vermehren ¹⁴²	2003	Brasil	Hemodiálisis	158,6	163,1	150,9
Kyle ¹⁴³	2005	Italia	Hospitalizados	-	172,6	160,2
		Alemania		-	175,7	163,6
Nuestros resultados	2001	España	Hospitalizados	161,1	169,2	158,2

Índice de masa corporal:

Diversos autores señalan que IMC por debajo de 18,5 kg/m² son indicativos de desnutrición¹⁵⁴; en nuestro trabajo consideramos que un individuo estaba

con bajo peso siguiendo este criterio. De acuerdo con ello, sólo el 6,5% de los pacientes evaluados presentó desnutrición, con mayor frecuencia en las mujeres.

Autores como Elia, Green, Thorsdottir y cols. combinan como criterio de desnutrición el IMC y la pérdida de peso, estableciendo 3 categorías para valorar el riesgo de desnutrición a las que adicionan 2 puntos si el paciente presenta alguna enfermedad aguda o si la ingesta de los últimos 5 días es muy baja ^{77;155-157}. Al considerar este sistema de valoración, encontramos que el 2,1% de nuestros enfermos presenta la peor puntuación, pacientes en los que se debería pautar un plan de tratamiento nutricional.

La prevalencia de desnutrición según el IMC en estudios llevados a cabo por otros autores^{158;159;147}, osciló entre el 24% y el 33%; utilizando como criterio de desnutrición un IMC inferior a 20 kg/m².

Si bien el objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de desnutrición, no se debe dejar de considerar que la mitad de nuestros pacientes presentó sobrepeso u obesidad utilizando este índice. En los últimos años se está produciendo un gran incremento de la obesidad y sus patologías asociadas, este problema está alcanzando dimensiones epidemiológicas, calculándose que, si las tendencias no cambian, en muchas sociedades desarrolladas la mayor parte de la población adulta será obesa en el transcurso de tan sólo dos generaciones, por lo tanto la educación nutricional y la orientación hacia la práctica de actividades físicas son factores importantes para su prevención¹⁶⁰.

En individuos catalogados como "obesos" hay que tener en cuenta que no necesariamente el peso elevado es por un aumento de la grasa corporal y puede ser el resultado de un desarrollo muscular aumentado unido a una

estructura ósea robusta, aún cuando lo más frecuente es que el IMC elevado se asocie con un aumento de la grasa corporal⁸⁰.

El elevado porcentaje de pacientes que ingresaron con sobrepeso u obesidad durante nuestro estudio podría deberse a que una parte apreciable de ellos ingresaron por patologías agudas, a menudo de origen litiásico, y que habitualmente cursan con obesidad, también fue frecuente el ingreso de pacientes con diabetes mellitus tipo II, así como pacientes con problemas cardíacos, ambos asociados a sobrepeso.

En la tabla 56 se presentan resultados del IMC obtenidos en distintos trabajos llevados a cabo con el objeto de valorar el EN de la población tanto sana como enferma. Es necesario remarcar la diferencia existente entre los países industrializados y los subdesarrollados, independientemente de la patología de base, el IMC es inferior en los segundos, hecho que se correlaciona con el apartado del peso corporal.

Pliegues cutáneos:

Si bien la técnica de medición de los marcadores antropométricos es universal, los criterios que se utilizan para medir la prevalencia de desnutrición varían entre los distintos autores, no existiendo un acuerdo común para determinarla. En algunos estudios se utiliza la desviación a partir del P₅₀, estableciendo distintas categorías según sea la variación, otros la establecen cuando el parámetro se encuentra por debajo del P₉₀ ó P₉₅.

Tabla 56. Valoración del IMC (kg/m²) según diferentes estudios

Autor y Equipo investigador	Año	País	Muestra	IMC	V	M
Niyongabo ¹³⁶	1997	Francia	HIV/SIDA	21,4	-	-
Schols ¹⁶¹	1998	Países Bajos	EPOC	24,0	-	-
Niyogabo ¹³⁷	1999	Burundi	HIV/SIDA	17,6	-	-
Kelly ¹³⁵	2000	UK	Médicos	20,8	24,4	25,5
			Quirúrgicos	-	24,5	21,7
de Luis ¹³⁸	2000	España	HIV/SIDA	22,5	-	-
Rubenstein ¹⁶²	2001	España,	Anciano instituc.	25,7	-	-
Ramón ¹³⁹	2001	Francia, USA	Anciano instituc.	-	26,7	27,6
		España	No instituc.	-	27,6	28,4
De Ulibarri ¹⁶	2002	España	Hospitalizados	25,6	-	-
Thomas ¹⁶³	2002	USA	Anciano subag.	25,6	-	-
Cunha ¹⁴⁰	2002	Brasil	Bien nutridos	21,3	-	-
			Desnutridos	15,9	-	-
Vermehren ¹⁴²	2003	Brasil	Hemodiálisis	23,3	23,4	23,1
Shum ¹⁶⁴	2005	China	Bien nutridos	23,0	-	-
			Desnutridos	16,4	-	-
Kruizenga ¹⁶⁵	2006	Países Bajos	Hospitalizados	22,9	-	-
Nuestros resultados	2001	España	Hospitalizados	25,8	25,6	26,1

Tampoco existe una estandarización sobre el uso de las tablas, en nuestro país se utilizan en la actualidad las de Alastrué^{69;100;101} y las de Ricart⁷⁰ y cuando se trata de población anciana las de Esquiús⁷¹; en el extranjero, más precisamente en los Estados Unidos se consideran las tablas del National Research Council, elaboradas a partir de los datos aportados por las compañías aseguradoras de salud, y tienen la limitación de no haber sido realizadas con rigor científico y están sujetas a error por el número de observadores, por la metodología o por los instrumentos utilizados¹⁶⁶.

Las medidas obtenidas se deben comparar con estándares de población sana, ya que actualmente no existen tablas para personas hospitalizadas, pero se pueden tomar como referencia estos valores para determinar el EN y las conclusiones serán tan sólo orientativas, una auténtica definición del mismo precisará además de parámetros bioquímicos e inmunológicos^{166;167}.

Coincidiendo con los resultados de Alastrué y cols.¹⁰⁰, los pliegues cutáneos correspondientes a las mujeres fueron más elevados que los de los varones en todos los grupos de edad, pero con un comportamiento diferente al encontrado en Barcelona. En nuestro trabajo, el PCT en los varones presenta tendencias ascendentes y descendentes en las distintas edades y son muy similares a los de este autor, en el caso de las mujeres se va produciendo un aumento proporcional a medida que transcurren los años. No se observó el descenso de las reservas grasas en la tercera edad. Los otros dos pliegues restantes, fueron presentando un incremento con los años, nuestros resultados arrojaron cifras superiores a las del P₅ pero inferiores a las del P₅₀, es decir que en nuestra población las reservas de grasa subcutánea fueron inferiores.

Estos resultados, posiblemente estén en relación con la comprensibilidad del pliegue graso, que varía con la edad, sexo, sitio de localización, EN y grado de hidratación. Uno de los factores relacionados con la comprensibilidad es el dimorfismo sexual, que podría deberse a una mayor tensión superficial de la piel, fenómeno que dificulta la medición en las mujeres, algunos autores encontraron mayor dificultad a nivel iliaco^{166;168}.

La veracidad del valor que ofrece el calibrador es cuestionable por la comprensibilidad del pliegue cutáneo, la cual puede provocar que registros similares correspondan a espesores muy diferentes de la capa de tejido adiposo y viceversa¹⁶⁸. Mayores niveles de adiposidad, característicos del género femenino, tienden a enmascarar las variaciones en la masa muscular,

determinada en este caso por el PB y se comporta de forma diferente a lo que se aprecia en los varones adultos⁷⁸.

Los resultados de nuestro estudio muestran unas cifras relativamente bajas de desnutrición en general, siendo el PCT el más alterado y el que al presentar distintos grados de desnutrición, muestra un mayor porcentaje de carácter grave.

De acuerdo a estos parámetros, la prevalencia de desnutrición en los diferentes países varió según sea el criterio que se utilizó como normalidad, por ejemplo Mc Whirter¹⁶⁹ (1994) establece que el paciente está desnutrido cuando el PCT se encuentra por debajo del P₁₅. Pascual²⁶ (1996) utiliza los percentiles 25 y 75 para determinar desnutrición y considera los tres pliegues. Autores como González Castela¹²⁰ (2001) considera como punto de corte un PCT inferior del 95% con respecto al ideal (P₅₀). Por su parte, Cereceda¹¹⁸ (2003) sostiene que los pacientes presentaban desnutrición cuando el PCT estaba por debajo del P₅₀.

Con respecto al aumento de las reservas de grasa, son numerosos los trabajos que establecen que el riesgo de morbilidad está asociado no con el aumento de la grasa, sino con el incremento de la misma en la región abdominal, específicamente la intraabdominal, se ha establecido que esta grasa por poseer una respuesta fisiológica distinta con la situada subcutáneamente es más sensible a los estímulos lipolíticos, mecanismo por el cual se incrementan los ácidos grasos libres en la circulación portal, punto de partida para el inicio de procesos fisiopatológicos que pueden desencadenar la aparición de alteraciones lipídicas (disminución de las HDL, aumento de las LDL), alteraciones vasculares, hipertensión arterial, diabetes mellitus no insulino dependiente, entre otros procesos morbosos⁸⁰.

Perímetro braquial:

Este parámetro se ha utilizado recientemente como criterio o como complemento del IMC, para la clasificación del adulto desnutrido¹⁷⁰. En nuestro estudio, en la mayoría de los grupos etáreos el PB fue mayor en las mujeres aumentando en estas a partir de los 50 años, presentó además, una tendencia ascendente y uniforme en todas las edades, mientras que en los varones fue ascendente y descendente, al ser este un parámetro que mide también las reservas grasas, se presenta aumentado entre las mujeres, ya que estas últimas son mayores en este género.

Algunos autores, entre ellos Berdasco¹⁷⁰, sostienen que un paciente está desnutrido cuando el PB tiene valores iguales o menores que el P₁₀ de acuerdo con el sexo o la edad, o bien cuando ésta tiene valores iguales o menores de 26 cm en los varones y 24 cm en las mujeres⁸⁰. Según estas directrices, el 6,0% de los varones de nuestro hospital estaba desnutrido y sólo el 3,3% de las mujeres.

James por su parte, llega a la conclusión de que cifras de PB de 23 cm en los hombres y 22 cm en las mujeres sirven como valores críticos para detectar desnutrición, sin embargo las cifras propuestas por este autor poseen poca sensibilidad para detectar la misma. Los valores que establece Berdasco tienen mayor grado de sensibilidad para predecir tanto la desnutrición cuando el IMC es menor de 16 kg/m², como cuando la misma se presenta con IMC menor de 18,5 kg/m². Atendiendo a este criterio, en nuestra investigación encontramos 23 varones y 19 mujeres que reunían los dos requisitos fijados por este autor¹⁷⁰.

El hecho de contar con valores de PB con una alta sensibilidad y especificidad para detectar la desnutrición facilita la vigilancia nutricional y hace posible que con un método sencillo y de fácil interpretación se puedan seguir

los cambios que en ella se produzcan, para mejorar el EN de nuestra población adulta¹⁷⁰.

La cuantificación de la masa muscular es hoy de interés para muchas disciplinas biomédicas, pues el descenso del tejido muscular asociado con el envejecimiento, la desnutrición y la inmovilidad prolongada afecta aspectos tan cruciales como las reservas proteicas, la capacidad funcional, la autonomía y la inmunocompetencia entre otros⁷⁸, su disminución acarrea consecuencias adversas para la salud del hombre¹⁷¹.

Al calcularse a partir de las medidas de PMB y PCT proporciona una estimación de las reservas musculares. El efecto de la edad sobre el PB es distinto en uno y otro sexo, encontramos que con la edad se incrementa pero alcanza valores máximos en distintas épocas de la vida.

De acuerdo a este parámetro, la prevalencia de desnutrición fue baja, destacando la leve y fue más frecuente entre los varones, es en este colectivo donde se presentó un caso de desnutrición grave. En las mujeres fue de carácter leve en su mayoría.

La sensibilidad y especificidad de los parámetros antropométricos para detectar correctamente a un individuo como desnutrido es baja en relación con los bioquímicos, a pesar de que el PCT sea el parámetro más afectado entre los pacientes, es el que menos sensibilidad y especificidad presenta, y los valores más altos correspondieron al PSE.

Al igual que con los parámetros anteriores, la prevalencia de desnutrición variará según sea el criterio considerado por el autor para su cuantificación, así se considera desnutrición cuando la misma esté por debajo del percentil 50, 10 ó 5; por ejemplo Mühlethaler¹⁷² (1995) utiliza el P₅ y la prevalencia de desnutrición en ancianos según este criterio fue del 30,3%; Mc Whirter (1994)

establece que mediciones de PB inferiores a 25,0 cm son indicativas de desnutrición, según este parámetro encontró que el 22% de los varones y el 31% de las mujeres estaban desnutridos¹⁶⁹. Watson¹⁷³ (1999) usa como estándar el P₁₀ con una prevalencia de desnutrición del 26%, combinándolo con IMC inferior de 20. Corish^{174:147} (2000) prefiere el P₁₅ y la desnutrición en este caso fue del 33%.

Cereceda¹¹⁸ (2003) encontró una prevalencia de desnutrición al ingreso del 6,9%, más elevada entre los varones, utilizando para su cuantificación la desviación del P₅₀.

En pacientes oncológicos el PB fue de 24 y 22 cm según se trató de varones o mujeres¹⁷⁵. En nuestro trabajo el PB de pacientes con distintos tipos y localizaciones de tumores fue de 24,0 y 23,2 cm respectivamente.

4.2. Marcadores bioquímicos

Albúmina:

La albúmina sérica es quizá el parámetro bioquímico más estudiado y utilizado en evaluación nutricional por su accesibilidad y bajo costo, este marcador se correlaciona bien con un mal pronóstico quirúrgico, aumento de los costes de hospitalización y estancias prolongadas en unidades de cuidados críticos^{167;176}. No es una proteína sensible a los cambios inmediatos como consecuencia de su vida media larga^{41:56}, es por ese motivo que nuestro grupo presenta cifras que se acercan a la normalidad al ingreso hospitalario, decreciendo durante la hospitalización. Sin embargo, tiene un gran valor como indicador de desnutrición crónica en la gran mayoría de los pacientes, salvo que estén en presencia de un proceso patológico que la modifique en ausencia de deterioro del EN (cirrosis hepática y síndrome nefrótico, principalmente).

Hay autores que estiman que la albúmina sérica no es un buen marcador del EN y por tanto de complicaciones, ya que la forma de desnutrición más frecuente es la leve y esta no se detecta bien con la concentración de albúmina, que depende más de su distribución entre los compartimientos vascular y extravascular y del estado de hidratación que de los cambios en la velocidad de síntesis o de catabolismo⁵⁸.

En cuanto a este marcador una cuarta parte de los pacientes se encontró con cifras por debajo de las consideradas como normales y al tener en cuenta el sexo fue más prevalente entre las mujeres, la desnutrición de carácter leve fue la forma de presentación más frecuente. Estableciendo como valor de referencia 3,0 g/dl, la sensibilidad de este parámetro fue del 54,7% y la especificidad del 100%, es decir la máxima probabilidad de clasificar correctamente a un individuo como desnutrido.

En un estudio llevado a cabo por Pareja y cols.⁴² se encontró relación entre hipoalbuminemia con pérdida de peso y con la presencia de vómitos o diarrea, mientras que Aznarte y cols.⁴⁶ con el objetivo de analizar la influencia de la hospitalización sobre el EN, sostiene que cifras bajas de albúmina y linfocitos estaban relacionadas con pérdida de peso, aparición de infecciones, escaras y mayor mortalidad.

Constans y cols.¹⁷⁷ tuvieron una prevalencia del 30% en varones y del 41% en mujeres, utilizaron como marcador de desnutrición la albúmina sérica y comprobaron que a los 15 días de hospitalización sus niveles descendían, además de demostrar su utilidad como predictor de morbi-mortalidad, debido a su elevada sensibilidad y especificidad.

Sergi y su equipo encontraron que en el 54% de pacientes ancianos que tenían un bajo peso, presentaban también cifras inferiores de albúmina sérica y

prealbúmina, no así las de transferrina que estaban dentro de los valores considerados como normales según el criterio de este autor¹⁷⁸.

A continuación, en la tabla 57 se presentan los resultados obtenidos por diferentes autores en cuanto a las cifras de albúmina.

Tabla 57. Valoración de la albúmina sérica -ALB- (g/dl) según diferentes estudios

Autor y Equipo investigador	Año	País	Muestra	ALB
Serrano Corredor ¹¹⁹	1993	España	Hospitalizados	3,07
Roldán Aviña ¹⁰⁵	1995	España	Hospitalizados	3,53
Pascual ²⁶	1996	España	EPOC	4,6
Incalzi ¹⁷⁹	1996	Italia	Hospitalizados	4,00
Grinspoon ¹⁸⁰	1997	USA	Mujeres HIV/SIDA	3,4
Manary ¹⁸¹	1998	USA	Marasmo	2,4
			Kwashiorkor	1,6
Fiaccadori ¹⁸²	1999	Italia	IRA bien nutridos	3,1
			IRA desnutridos	3,0
Palacios ¹⁸³	2000	España	Ancianos	3,6
			Ancianos con NE	3,4
Esteban ¹⁸⁴	2000	España	Ancianos hospitaliz.	3,7
			Ancianos instituc.	4,1
Rubenstein ¹⁶²	2001	Francia	Ancianos	3,3
		España		4,1
Calañas ¹⁸⁵	2002	España	Pulmonar séptica	3,7
			Pulmonar vascular	4,1
Vermehren ¹⁴²	2003	Brasil	Hemodiálisis	4,0
Shum ¹⁶⁴	2005	China	> 60 años hospitaliz.	2,8
Kagansky ¹⁸⁶	2005	Israel	Riesgo nutricional	3,13
Villalobos ¹⁸⁷	2006	España	Hospitalizados	3,2
Nuestros resultados	2001	España	Hospitalizados	3,4

Transferrina:

Al tener en cuenta esta proteína, los valores promedios para toda la población estudiada fueron indicativos de una desnutrición de carácter leve, si bien los resultados fueron más altos en las mujeres igualmente refieren desnutrición. Fueron los hombres los más afectados en cuanto a intensidad, puesto que 9 de ellos estaban desnutridos con carácter grave.

La transferrina se considera de gran utilidad en la detección temprana de la desnutrición¹⁸⁸, hecho que se confirma en este trabajo al observarse en una proporción elevada de pacientes cifras inferiores a los valores admitidos como normales, todo ello es explicable por la amplitud del intervalo de normalidad, por su relativa vida media y sobre todo, por su participación en el metabolismo del hierro¹⁸⁸.

Si bien en nuestro trabajo consideramos como desnutrido a un paciente cuando las cifras de algún marcador bioquímico indicaba desnutrición de carácter moderado o grave, llama considerablemente la atención que prácticamente la mitad de ellos ingresa con desnutrición de carácter leve según este parámetro, lo que indica que en los días previos el EN de los pacientes comienza a deteriorarse, haciéndose más notable al momento de la evaluación nutricional. Esta proteína presentó una sensibilidad y especificidad altas para diagnosticar correctamente a un paciente como desnutrido.

Al igual que como sucede con la disminución de albúmina, el descenso plasmático de transferrina está asociado con el estado de hidratación del paciente, disfunción hepatocelular, además de procesos catabólicos como puede ser el fallo celular, también estará disminuida en presencia de anemia ferropénica¹⁸⁹.

Autores como Haydock y cols. encontraron que los pacientes quirúrgicos presentaban un retraso en la cicatrización de las heridas cuando los niveles de esta proteína se encontraban disminuidos¹⁹⁰.

En muchos de los estudios consultados, los autores determinan albúmina sérica y prealbúmina, por ser estos indicadores de desnutrición crónica y aguda respectivamente, y los que determinan transferrina, no aportan los datos relacionados con la prevalencia de desnutrición según esta, por lo que se dificultan las comparaciones, a pesar de su utilidad demostrada en la valoración nutricional¹⁹¹.

En la tabla 58 se presentan los valores promedio encontrados en diferentes estudios, se puede apreciar la gran variabilidad entre ellos y los hallados por nuestro equipo, resultados que variarán fundamentalmente de acuerdo a la técnica analítica utilizada para su determinación.

Prealbúmina:

La prevalencia según esta proteína fue elevada y fueron las mujeres las más afectadas. En cuanto al grado de intensidad, la más frecuente fue la de carácter moderado y también más frecuente en el sexo femenino.

Al ser una proteína de una vida media muy corta, su concentración en sangre disminuye rápidamente en situaciones de ayuno, pero también es la más sensible a la renutrición recuperándose en cuanto se instaura el tratamiento nutricional oportuno.

Tabla 58. Valoración de la transferrina sérica -TRANSF- (mg/dl) según diferentes estudios

Autor y Equipo investigador	Año	País	Muestra	TRANSF
Pascual ²⁶	1996	España	Hospitalizados	291
Fiaccadori ¹⁸²	1999	Italia	Ancianos	194,4
Palacios ¹⁸³	2000	España	IRA bien nutridos	131
			IRA desnutridos	128
Esteban ¹⁸⁴	2000	España	Ancianos con NE	196,8
			Ancianos hospitaliz.	210
			Ancianos instituc.	270
Calañas ¹⁸⁵	2002	España	Pulmonar obstructiva	231,6
			Pulmonar intersticial	219,9
			Pulmonar séptica	246,3
			Pulmonar vascular	231,8
Vermehren ¹⁴²	2003	Brasil	Hemodiálisis	148,7
Ruiz López ¹⁹²	2003	España	Riesgo nutricional	312
			Desnutridos	286
Kagansky ¹⁸⁶	2005	Israel	Riesgo nutricional	194
Nuestros resultados	2001	España	Hospitalizados	220,3

Su determinación constituye una herramienta útil, no sólo para determinar la severidad de la enfermedad en el caso de pacientes críticos o con enfermedades crónicas, los estudios sugieren que el reconocimiento temprano de la desnutrición mediante la detección de esta proteína, y la iniciación temprana de una terapia de soporte nutricional acortan el tiempo de estancias hospitalarias y mejoran el EN del paciente. Esta proteína ha emergido como un indicador de desnutrición porque correlaciona sus resultados con una amplia variedad de condiciones clínicas, además de constituir un método rentable de screening^{193;194}.

Kuszajewski presenta resultados de casos clínicos en donde se produce la reducción de la misma en una mujer diagnosticada de fractura de cadera, y encuentra que en pacientes con linfoma de Hodgkin los niveles aumentan conforme se instaura un soporte nutricional. Sugiere además que aquellos con cifras de prealbúmina entre 11 y 15 mg/dl deben ser monitorizados cada 15 días, y con cifras inferiores a estas es vital el soporte nutricional¹⁹⁵.

Beck recomienda determinar los niveles de esta proteína debido a su sensibilidad para detectar desnutrición, incidiendo de forma positiva en la reducción de los costes derivados de las estancias prolongadas secundarias a la desnutrición¹⁹³.

Para algunos autores los valores de normalidad de prealbúmina se encuentran entre 20 y 50 mg/dl con lo cual, los resultados y los análisis que de sus comparaciones surjan pueden variar entre las distintas publicaciones¹⁹⁶. Al igual que sucedió con el parámetro anterior existen estudios de diversos autores y se puede ver que en todos difieren los valores de prealbúmina, según sea la patología de base, la edad de los pacientes, o el país donde se realicen, la técnica de determinación y el equipo utilizado puede variar de un lugar a otro¹⁹⁷.

La variación de este parámetro incluye valores que van desde la normalidad hasta desnutrición de distinta intensidad como puede observarse en la tabla 59.

4.3. Índices

Considerando el IRN, toda la población estudiada presentó un riesgo elevado de desarrollar desnutrición. Si bien este índice es válido para pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente, es útil su cuantificación para predecir riesgo de desnutrición, ya que en su cálculo se consideran parámetros como

albúmina sérica y peso actual, los que se verán afectados en presencia de desnutrición.

Tabla 59. Valoración de la prealbúmina sérica -PREALB- (mg/dl) según diferentes estudios

Autor y Equipo investigador	Año	País	Muestra	PREALB
Grinspoon ¹⁸⁰	1997	USA	Mujeres HIV/SIDA	24,8
Fiaccadori ¹⁸²	1999	Italia	IRA bien nutridos	21,1
			IRA desnutridos	17,2
Palacios ¹⁸³	2000	España	Ancianos	19,5
			Ancianos con NE	18,3
Esteban ¹⁸⁴	2000	España	Ancianos hospitaliz.	20,0
			Ancianos instituc.	20,0
Calañas ¹⁸⁵	2002	España	Pulmonar obstructiva	24,4
			Pulmonar intersticial	27,3
			Pulmonar séptica	17,6
			Pulmonar vascular	20,8
Ruiz López ¹⁹²	2003	España	Riesgo nutricional	22,3
			Desnutridos	18,2
Nuestros resultados	2001	España	Hospitalizados	18,5

Autores como Corish y cols.¹⁹⁸ encontraron que el 63% de pacientes con cáncer de pulmón presentaban algún grado de riesgo de desnutrición según este índice, pero al valorar pacientes con cáncer de cabeza y cuello, el 13% de ellos tenían un riesgo severo.

Rey-Ferro y cols.¹⁹⁹ por su parte analizaron pacientes con cáncer gástrico y vieron que el IRN fue de carácter leve en un 5% de ellos, moderado en un 42,5% y severo en el 15%.

Según el IPN, cerca de la mitad de los pacientes presentaron un riesgo alto de padecer complicaciones postquirúrgicas. Debido a que el 31,2% de los pacientes estudiados ingresaron en un Servicio Quirúrgico, resulta interesante el análisis de este índice, ya que el mismo fue desarrollado también para identificar, en aquellos pacientes sometidos a cirugía mayor, el riesgo de desarrollar complicaciones o muerte. Al analizar a los pacientes quirúrgicos, el 48,2% presentaron un riesgo bajo, moderado el 17,3% y alto el 34,5% de ellos.

En pacientes con cirugía gastrointestinal, Buzby y su equipo²⁰⁰ encontraron que el IPN fue de carácter moderado en el 23% de los pacientes y alto en el 39% de ellos, estos autores consideran también pruebas de hipersensibilidad retardada.

4.4. Prevalencia

La prevalencia de desnutrición fue elevada en nuestro hospital siendo llamativa la proporción de pacientes que ingresa al hospital con un estado de desnutrición, prevaleciendo en ambos sexos la de tipo proteica.

Atendiendo a criterios antropométricos (peso), la desnutrición fue más prevalente entre los varones, pero al analizar los marcadores bioquímicos (albúmina), la situación se revirtió, ya que su frecuencia fue mayor, en algunos de ellos de intensidad grave y más frecuente entre las mujeres.

A continuación se analiza la prevalencia de desnutrición considerando distintos criterios.

Según sexo: La desnutrición fue más elevada entre las mujeres, es necesario recordar que fueron los hombres los que presentaron mayor grado de

desnutrición según antropometría y por el contrario, las mujeres según bioquímica.

Según edad: Al analizar el EN según la edad se observó que a medida que transcurren los años empeora el mismo. En cuanto a prevalencia es de resaltar que en el grupo de 30-39 años fue baja, pero fueron las personas mayores de 70 años las más susceptibles de desnutrición, coincidiendo con los diversos autores, donde la prevalencia fue mayor en el caso de ancianos que estén hospitalizados o institucionalizados¹⁵⁴. En los varones se aprecia el aumento paulatino de desnutrición en función de la edad; en las mujeres se produce el incremento de la misma a partir de los 50 años.

Según parámetro utilizado: La prevalencia varió según haya sido el parámetro empleado, así cuando se consideró el IMC, la misma se situó en un 6,0%; al analizar los parámetros antropométricos osciló entre el 6,0% y el 11,1% según se hayan valorado las reservas proteicas musculares o reservas grasas respectivamente, y cuando se estudiaron los marcadores bioquímicos (reserva proteica visceral), la desnutrición se elevó al 30,5%. En numerosos estudios, el tipo de desnutrición que prevalece en los hospitales es la mixta, en nuestra población este tipo de carencia se observó sólo en el 10,5% del total estudiado, siendo más frecuente la de tipo proteico.

Resulta difícil estimar la prevalencia de desnutrición en los pacientes hospitalizados ya que no se dispone de un *gold Standard* para su evaluación y cuantificación. El diagnóstico nutricional no se basa en un único dato, sino en la síntesis de la información obtenida a partir de diferentes pruebas, para realizar una valoración del EN se han de tener en cuenta, además de los datos antropométricos y bioquímicos, la historia clínica del paciente, que aportará la información necesaria para poder establecer un diagnóstico nutricional adecuado^{112;187}.

En la tabla 60 se presenta la prevalencia de desnutrición obtenida por otros investigadores y de acuerdo a diferentes criterios ya sea en pacientes médicos o quirúrgicos; la misma varió según sea el criterio considerado y se elevó cuando se utilizaron más herramientas para su detección¹⁵⁴.

Tabla 60. Prevalencia de desnutrición considerando diferentes criterios

Criterio	Prevalencia (%)	Autor principal
Pérdida de peso > 4,5 kg	34,0	Anderson
% peso/peso habitual	16,2	Kamath
IMC < 21,7 kg/m ²	27,3	Landi
IMC < 20,0 kg/m ²	5 - 22	McWhirter y Pennington, Comi, Martyn, Edington, Thorsdottir, Vlaming, Weekes, Arnold, Kyle
IMC < 18,0 kg/m ²	9,0	Weekes
Combinación de parámetros antropométricos	11 - 45	Agradi, Kamath, Comi, Strain, Kyle, McWhirter y Pennington, Weekes, Audivert, Corish, Kelly, Edington
Combinación de parámetros antropométricos, bioquímicos e inmunológicos	20 - 58	Kamath, Robinson, Reilly, Aoun, Cederholm, Coats, Chima (1997) Thorsdottir Larsson, Naber, Audivert,
Valoración global subjetiva	21 - 54	Braunschweig, Pirlich, Dechelotte, Middleton, Perman, Planas,
Diferentes índices	50 - 64	Waitzberg, Reilly, Naber, Peake

Entre los trabajos clásicos se encuentran los de Bristian⁴³ quienes encontraron que la desnutrición estaba presente en el 50% de los pacientes quirúrgicos y en un porcentaje similar cuando se trataba de ingresos en servicios médicos⁴⁴. Autores como McWhiter¹⁶⁹ encontró una prevalencia de

desnutrición del 40%, analizando sólo parámetros antropométricos tanto en pacientes médicos como quirúrgicos.

Kelly¹³⁵ utilizando el IMC vio que el 9% de los pacientes estaba desnutrido y un total de 40 tenían valores inferiores de 20 kg/m². Este mismo autor realizó una revisión bibliográfica sobre los distintos estudios y en ella encontró una prevalencia aproximada del 47%.

Campbell y cols.²⁰¹ vieron que el 14 y 20% de los pacientes que ingresaron en servicios médicos y quirúrgicos respectivamente lo hacen con algún tipo de deterioro nutricional. Estos autores refieren como práctica poco habitual la falta de información nutricional en las historias clínicas, más concretamente peso y altura.

Al analizar la sensibilidad y especificidad de los distintos marcadores a la hora de detectar un paciente desnutrido en nuestro estudio, ambas fueron mayores en el caso de los marcadores nutricionales, por el contrario, el PCT que fue el más afectado entre los pacientes, presentó sensibilidad y especificidad bajas, al igual que el IMC, muy utilizado por diversos autores a la hora de detectar desnutrición hospitalaria.

Según diagnóstico: Cuando se analizó la prevalencia de desnutrición la misma varió dependiendo principalmente del tipo de enfermos, siendo mayor en los pacientes con neoplasias, enfermedades del aparato digestivo, respiratorio y circulatorio. Como se señaló previamente, la gravedad del EN está en función de la enfermedad de base y de sus síntomas asociados como pueden ser las pérdidas por fístulas, estados febriles, anorexia, vómitos, diarreas, etc.

El diagnóstico de base se convierte en un elemento clave para la aparición de desnutrición, de acuerdo con los resultados encontrados, se puede

comprobar una diferencia clara entre los pacientes ingresados en algunos servicios (ORL, dermatología, cardiología, urología, por ejemplo) en los que la prevalencia de desnutrición fue baja, frente a los encamados en otros (Medicina Interna, Digestivo, Cirugía General), en donde la prevalencia fue muy elevada, ello permite homogeneizar la muestra total del conjunto hospitalario, ocultando la situación real de estos servicios, en los que la valoración individual refleja el drama real de la desnutrición hospitalaria.

Pacientes con patologías como HIV-SIDA, EPOC, cirrosis hepática, carcinoma epidermoide, enfermedad coronaria multivazo, leucemia aguda, son los que ingresaron con desnutrición de carácter grave, estos pacientes presentaron, además complicaciones como insuficiencia respiratoria, ascitis, demencia senil, anemia, derrame pleural, deshidratación, neumonías bacterianas, infecciones, sepsis, vómitos, corroborando una vez más el postulado de que la desnutrición se asocia con una mayor morbilidad.

Es importante tener en cuenta que el 55% de los pacientes diagnosticados de cáncer presentaron desnutrición, siendo la misma más frecuente en el cáncer de pulmón, hígado, colon y mama, y en los localizados a nivel orofaríngeo. Más de la mitad de los pacientes hematológicos presentaron desnutrición, el 14% descenso de los marcadores bioquímicos y el 12% disminución de los parámetros antropométricos.

La desnutrición es común en los pacientes con procesos oncológicos, se estima que el 80-90% de ellos presentan una pérdida ponderal superior al 10% de su peso habitual, estos pacientes pueden desarrollar deficiencias en vitaminas y oligoelementos, pero la forma de depleción nutricional más importante es la calórica-proteica. La desnutrición se produce ya sea por un aumento de las necesidades metabólicas, ingesta insuficiente o pérdida de los mismos. En los pacientes oncológicos, la eficiencia del tratamiento se reduce

considerablemente en presencia de desnutrición, además se produce una disminución de la calidad de vida con un aumento de la dependencia^{202;203}.

La frecuencia e intensidad de la desnutrición, también conocida como caquexia cancerosa, varían con cada tumor, así el cáncer de colon, pulmón tendrán una incidencia intermedia, en los casos de cáncer gástrico o de páncreas la incidencia aumenta considerablemente, mientras que los hematológicos son los que presentan desnutrición con menos frecuencia³⁷.

Como se pudo observar de los resultados obtenidos, la prevalencia de desnutrición fue diferente según sea el diagnóstico del paciente, los mismos resultados corroboran estudios realizados por diversos autores, entre ellos señalar el trabajo de Pareja quien encontró que la desnutrición estaba presente en el 60% de los servicios médicos y en el 50% de los pacientes quirúrgicos, coincidiendo con los trabajos publicados por Agradi, Naber y Prieto^{36;42}.

En otro estudio realizado en una población de enfermos con problemas neurológicos y con incapacidad de moverse, la desnutrición se elevó al 46%, utilizaron para su cuantificación el IMC y medidas antropométricas²⁰⁴.

En pacientes con HIV/SIDA se valoró la desnutrición encontrando cifras que oscilaron entre el 12,9 y 10% según la intensidad de la misma (moderada a grave). Dos años más tarde el mismo autor documentó una prevalencia de desnutrición del 20,8 y 26,5% utilizando los mismos criterios^{136;137}.

Estudiando población anciana hospitalizada, el 60% de los pacientes estaban desnutridos, este autor analizó el IMC y albúmina sérica además de otras variables nutricionales y bioquímicas²⁰⁵. En los colectivos de ancianos resulta eficaz aplicar herramientas de "screening" para valorar el riesgo de desnutrición, ya que es una población muy vulnerable a la misma. Entre las herramientas más utilizadas se encuentran los test DETERMINE y Mini-

Nutritional Assessment (MNA), cuya administración es relativamente sencilla y no se precisa de técnicas invasivas para su valoración, su aplicación demostró que constituyen herramientas válidas para la determinación y cuantificación de la desnutrición²⁰⁶⁻²⁰⁸.

Thomas y cols.¹⁶³, utilizando el MNA en una unidad de cuidados agudos, vieron que cerca de un tercio de la población estaba desnutrida, en la misma muestra utilizando como parámetro el IMC la desnutrición estuvo presente en una frecuencia del 17%.

Resulta difícil comparar la prevalencia observada en nuestro estudio con la encontrada por otros autores, las diferencias que se encuentran con respecto a estas se deben principalmente a la metodología de estudio empleada (utilización y elección de los marcadores necesarios para la definición de la desnutrición), así como el uso de distintas referencias o valores de normalidad, especialmente del percentil que se haya escogido para realizar las comparaciones y porcentajes de desviación con respecto a este percentil, también influye de manera significativa el parámetro que se utilice. En muchos estudios sólo se utilizan parámetros antropométricos, en otros bioquímicos y otros autores una combinación de ambos, al igual que en nuestro trabajo.

La prevalencia de desnutrición depende en gran medida del número de marcadores utilizados para su definición, así Rapin y Lesourd observaron que existe una relación inversa entre el porcentaje de pacientes catalogados como desnutridos y el número de marcadores que se emplee²⁰⁹. Sin embargo, la utilización simultánea de diferentes marcadores antropométricos y bioquímicos a la hora de definir presencia o ausencia de desnutrición evitará falsos positivos, obteniendo de esta manera una aproximación diagnóstica más fiable¹⁸⁴. La desnutrición es una entidad clínica que variará además según el sexo, la edad de los individuos entrevistados y también del evaluador, entre otros factores.

La prevalencia de desnutrición en los pacientes hospitalizados es variable y puede oscilar entre el 10 y el 85% según los distintos autores, dicha variabilidad dependerá del país en el que se realizó el estudio, pacientes que pertenezcan a un grupo de riesgo, la patología o diagnóstico, tratamiento administrado, también de las variables analizadas, de las características del hospital o grupo que se estudia.

En la tabla 61 se presentan los resultados obtenidos por distintos autores en la medición de la desnutrición al ingreso hospitalario.

4.5. Incidencia

Como se pudo observar, a medida que transcurrió el tiempo de permanencia en el hospital, se produjo un descenso de todos los marcadores nutricionales, siendo PCT y PSE de los parámetros antropométricos los más afectados y de los bioquímicos la albúmina.

La hospitalización parece ser el primer factor de riesgo de desnutrición, parece difícil determinar cuáles son las causas de que alrededor de la mitad de los enfermos hospitalizados presenten algún grado de desnutrición ya sea en el momento del ingreso o, lo que es más preocupante aún, el deterioro del EN durante la estancia hospitalaria. Si al ingreso presentan un déficit nutricional se puede interpretar fácilmente como consecuencia de la enfermedad de base, como el déficit de ingesta causado por la anorexia, la presencia de síntomas gastrointestinales, etc., de hecho, tanto los pacientes médicos como quirúrgicos o los oncológicos presentan alteraciones de este tipo en el momento de ingresar al hospital^{32;41}.

Tabla 61. Prevalencia de desnutrición (%) según diferentes estudios

Autor y Equipo investigador	Año	País	Muestra	Prevalencia
McWhirter ¹⁶⁹	1994	UK	Hospitalizados	40,0
Pascual ²⁶	1996	España	EPOC	70,0
Thorsdóttir ¹⁴⁸	1999	Islandia	Hospitalizados	21,0
Mazure ²¹⁰	2000	España	Tumor digestivo	52,4
Esteban ¹⁸⁴	2000	España	Ancianos	50,5
			hospitaliz.	9,1
Pareja ⁴²	2000	España	Ancianos instituc.	60,0
			Médicos	50,0
Edington ⁴⁵	2000	UK	Quirúrgicos	19,8
González ¹²⁰	2001	España	Hospitalizados	37,9
			Varones	49,1
Ockenga ²¹¹	2005	Alemania	Mujeres	19,0
Shum ¹⁶⁴	2005	China	Digestivos	16,7
Kruizenga ²¹²	2005	Países bajos	Hospitalizados	32,0
	2006		Hospitalizados	29,0
Nuestros resultados	2001	España	Hospitalizados	45,9

Durante la estancia hospitalaria, se dispone de programas dietéticos (dietas adaptadas a la patología, nutrición enteral o parenteral), sin embargo, el EN de un porcentaje elevado de personas, que en algunos casos puede llegar al 50% o más, empeora o se altera durante el período de hospitalización en centros con unos estándares de calidad asistencial elevados, debido a que es la propia enfermedad la que condiciona este deterioro⁴¹.

Si bien no es posible erradicar la desnutrición al 100%, ni en el momento del ingreso ni al cabo de 7, 14 ó más días, sí se puede mejorar la atención dietético-nutricional y el control protocolizado del EN, lo que conducirá a una clara disminución de la población que empeora durante la hospitalización.

El estudio de la desnutrición es un proceso que puede ser iniciado de forma precoz en los pacientes que ingresan con riesgo de desnutrición o ya desnutridos, su identificación puede ayudar a los profesionales de la nutrición a dirigir sus esfuerzos sobre aquellos que más requieran un correcto aporte nutricional⁴².

Para ello se debe recurrir al control de los parámetros antropométricos y bioquímicos durante la hospitalización. Si bien la determinación de los pliegues subcutáneos está correlacionada con la grasa corporal total y es útil su medida para valorar este compartimento en un momento determinado, no sirven para seguir la evolución al ser variaciones tardías⁴¹, sin embargo la determinación de la albúmina sérica sigue siendo la prueba rutinaria más valorada para determinar la evolución del EN, en concreto de las reservas proteicas viscerales, pero tiene el inconveniente de disminuir tras el estrés quirúrgico^{41; 213}.

La utilización de parámetros como el peso y la albúmina en los estudios de desnutrición es un hecho incuestionable, ya que constituyen un factor pronóstico, y está demostrado que cuando los valores de estos parámetros descienden por debajo de cifras normales, se implican en el desarrollo de la desnutrición⁴⁶.

Se comprobó que los efectos negativos sobre el EN durante la hospitalización están ampliamente relacionados con la ingesta inadecuada o incompleta de los nutrientes sobre todo de proteínas, y se correlacionan con caídas rápidas de los niveles de albúmina^{46;179}.

Entre nuestros pacientes, se produjo el deterioro del EN en el 37,8% de los pacientes, y en un 55% de ellos no se observaron cambios, o bien estos eran poco significativos; fueron los pacientes con patologías del aparato circulatorio, digestivo y con neoplasias los más afectados, asimismo se observó mayor

deterioro en los servicios de Cirugía Cardiovascular, Medicina Interna, Cirugía General y Digestivo.

Son muchos los autores que documentan cambios producidos en el EN durante la estancia hospitalaria, la incidencia de desnutrición también variará según sea el diseño del estudio, así Farré Rovira⁵⁸ vio que el riesgo relativo de que se produzca desnutrición en el hospital (estancia superior a los 15 días) fue de 1,11; evaluado el mismo por el deterioro de los parámetros nutricionales¹⁸⁴.

En el estudio realizado por González Castela y cols.¹²⁰ (2000), en pacientes que inicialmente tenían un EN normal, a la semana la mitad de ellos pasaron a un grado leve de desnutrición, manteniéndose normal en el 50% restante, de los pacientes que ingresaron desnutridos, un 60% mantuvo su estado de desnutrición y el 26,6% empeoraron a un grado moderado, mientras que cuando la desnutrición inicial fue moderada, con el tiempo el 3,7% evolucionó desfavorablemente y un porcentaje apreciable se mantuvo en la misma situación.

Por otro lado, Aznarte y cols.⁴⁶ vieron que el 40,9% de los pacientes que no tenían riesgo de desnutrición al ingreso empeoraron al momento del alta frente al 48,5% de los que sí lo tenían.

Dávalos y cols.²¹⁴ documentan una incidencia de desnutrición del 16,3% en pacientes neurológicos o con imposibilidades de moverse, valorada según PCT y CMB. Utiliza como referencia el P₁₀, a partir del séptimo día de hospitalización.

Cuando la incidencia se midió en hospitales extranjeros, las cifras fueron diferentes, así McWhirter y Pennington¹⁶⁹ documentaron que, incluso en pacientes con sobrepeso se produce un descenso del peso corporal durante la estancia en el hospital, cuando los pacientes ingresaron con desnutrición, dos

tercios de ellos sufrieron descenso ponderal, la misma se acompañó de cambios en la medición del PCT y CMB.

Incalzi y cols.¹⁷⁹ observaron que la desnutrición aparece en el 27% de los pacientes, y se correlacionó con anorexia e ingesta inadecuada. Los cambios se presentaron principalmente al valorar el PMB, aunque las cifras de albúmina fueron más altas durante la hospitalización porque los enfermos fueron transfundidos.

Beaver y su equipo²¹⁵ (2001) encontraron que el 33% de los pacientes diagnosticados de cáncer de cabeza y cuello, tenían pérdidas severas de peso durante la quimioterapia, más pronunciada cuando ingresaban ya con pérdida de peso. La prevalencia de desnutrición en este colectivo fue del 48%.

La incidencia de desnutrición también varió entre los distintos trabajos publicados atendiendo a los mismos criterios tratados en el apartado anterior, es de resaltar que la identificación de aquellos pacientes que ingresan desnutridos o presentan un riesgo elevado de desnutrición, debe conducir a la intervención precoz de ellos, disminuyendo de esta manera la incidencia de desnutrición hospitalaria.

5. CAPACIDAD FUNCIONAL

Los resultados que se pueden desprender de su aplicación variarán de acuerdo al mecanismo de puntuación, por ejemplo si se asigna un valor 0 cuando la función se realiza sin supervisión o asistencia personal y 1 punto si es dependiente parcial o total, la puntuación más alta obtenida será de 6; en nuestra población alcanzó dicho puntaje el 75,3% de los individuos entrevistados, y una puntuación de 0 sólo el 1,1% del total, pero fue muy frecuente encontrar como puntaje el 5.

Como se hizo referencia previamente, un porcentaje importante de los pacientes estudiados al ingreso tenían alterada su capacidad funcional para la realización de algunas de las ABVD, siendo el baño, vestido y la continencia urinaria y/o fecal las categorías de dependencia que mayor porcentaje presentaron, principalmente en las personas mayores y pacientes del Servicio de Urología; sin embargo en el apartado correspondiente a la comida, prácticamente todos los pacientes resultaron independientes (98,2%), es decir que no precisaban ayuda para comer. Fueron los varones los que menos dependencia presentaban.

Durante la hospitalización, los pacientes sufrieron deterioro de su capacidad funcional, como en el caso anterior el baño, vestido y ayuda para desplazarse fueron las categorías más afectadas, situación que se presentó en pacientes de los Servicios de Cirugía principalmente. Cerca del 20% fueron dependientes en al menos una de las ABVD y el 2,8% en todas ellas, y el resto dependencia para 2 ó más de las distintas actividades.

Según este índice una proporción elevada de pacientes fue independiente en la realización de todas la ABVD pero dicho estado guarda relación con el EN, ya que fueron precisamente los pacientes que ingresaron con desnutrición los que presentaron dependencia para la realización de las ABVD en mayor medida que aquellos que ingresaron bien nutridos. El 28,2% de los pacientes que precisaban ayuda estaban desnutridos al ingreso, y el 33,8% sufrieron un deterioro nutricional junto con un empeoramiento de su capacidad funcional. Todos los pacientes que precisaban ayuda para la realización de todas las actividades estaban desnutridos.

En el trabajo realizado por Perlado y cols.⁹³, el 34% de los evaluados tenían algún grado de independencia para lavarse y vestirse y un 41% para la micción, la puntuación más alta la encontró en el "ítem" de deambulación, mientras que en nuestra población fue la de comer (en el trabajo de este autor el 29%

necesita algún tipo de ayuda para ejecutar esta función). En nuestro trabajo el 13,5 y 8,2% presentaban dependencia para el baño y vestido, el 11,1% eran incontinentes y sólo un 1,8% precisaba ayuda para comer, las grandes diferencias que se detectan entre ambos estudios se deben principalmente a la edad de los entrevistados, ya que en el trabajo de Perlado se estudió la capacidad funcional de ancianos pues su objetivo fue comparar este índice con otros específicos para ancianos.

Bayó y cols.¹⁰⁷ (1996), también estudiaron la capacidad funcional de ancianos en un centro de Atención Primaria y encontraron que el 60% de los mismos eran independientes en la ejecución de todas las ABVD, el 39,4% eran dependientes en una o más funciones siendo las mujeres y los mayores de 85 años los que más precisaban de ayuda. Atendiendo al mismo criterio y considerando a los mayores de nuestro estudio, obtenemos un porcentaje de dependencia del 50%, es decir la mitad de ellos precisan de algún tipo de ayuda, el 25,1% era dependiente en al menos una de ellas, un 3,0% en todas las ABVD y el resto en dos o más funciones.

En un estudio realizado por Santana y cols.²¹⁶ (1998) se encontró que el 63% de los pacientes obtenían la puntuación mínima, es decir independencia total, el 19% tenía alterada al menos una de las funciones y no se encontró ningún individuo que fuera dependiente para la ejecución de todas las actividades, en este estudio se considera anciano a la persona mayor de 60 años, de ahí las posibles diferencias en los resultados obtenidos a los nuestros.

Oliva²¹⁷ encontró en población mayor institucionalizada en nuestra provincia un grado de dependencia del 38,8%, siendo los varones los más afectados, ningún individuo era dependiente en todas las funciones²¹⁸. Moreno-Torres²¹⁷ también aplicó este índice en una muestra de similares características y vio que el 51,0% de los mayores eran independientes en la realización de las ABVD, y coincidiendo con el trabajo anterior, fueron los varones los más dependientes.

No se debe olvidar que en nuestro colectivo, un número importante de los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente por lo que la capacidad de movilización disminuye en ellos, en algunos casos se indica reposo absoluto por lo que necesitarán ayuda para la ejecución de las distintas funciones, de este modo pacientes totalmente independientes pasan temporalmente a ser dependientes.

El principal problema de las escalas de ABVD es ser poco sensibles a los cambios en la capacidad funcional de los pacientes, algunas de ellas abarcan un limitado rango de funciones, y en ese caso los cambios que se produzcan fuera de estas funciones pasan desapercibidos⁹³.

En el trabajo de Moreno-Torres²¹⁷ sólo el 6,1% del total empeoró a lo largo de todo el seguimiento, estos pacientes formaron parte de un programa de intervención nutricional con aporte de leche semidesnatada enriquecida con calcio, en el grupo de pacientes sin intervención nutricional se apreció un deterioro de la capacidad funcional del 25,4%.

En los estudios de Pérez de la Cruz⁵² (1999 y 2001) se encontró que durante la estancia hospitalaria el deterioro de la capacidad funcional llegó a ser del 80 y 40% respectivamente⁵⁴.

6. ESTADO MENTAL

Resulta fundamental detectar la existencia de alteración cognitiva. En España, los estudios de cribado con diferentes cuestionarios han encontrado una prevalencia muy variable de posible alteración cognitiva, oscilando entre el 5 y 42%. Un elevado grupo de pacientes con problemas cognitivos son diagnosticados tardíamente, por lo que se retrasa o incluso impide el tratamiento farmacológico y la intervención psicosocial, que puede frenar la

evolución de la enfermedad y las consecuencias que ésta tiene en el paciente y su entorno familiar⁹⁸.

El estado mental de los pacientes estuvo alterado en una proporción baja, y el deterioro estuvo relacionado principalmente con la ubicación temporoespacial, ya que en las preguntas de memoria, no se detectaron muchas respuestas erróneas. El 15,6% de los pacientes que presentaban deterioro estaban desnutridos.

A medida que transcurrió el tiempo de estancia hospitalaria se produjo un deterioro del estado mental, y fue más importante entre los varones, y la práctica totalidad se produjo en la población geriátrica.

El hecho de ingresar con algún grado de deterioro mental influye negativamente en la presentación de desnutrición, por otra parte, son las mujeres las que más deterioro presentaron, analizando esta situación según el EN, se encontró que es mayor el déficit cognitivo en presencia de desnutrición. Con el tiempo se produjo disminución del estado mental asociado al empeoramiento del EN.

El equipo de Lobo²¹⁹ con el objetivo de revalidar y normalizar el mini-examen cognitivo en la población general geriátrica, aplicó el test, considerando que al 56,2% de ellos como "probables casos" de demencia senil, utilizó para ello la versión completa del mismo. En nuestro trabajo empleamos la versión española en la que se modificaron algunos "ítems" del original norteamericano, la serie de sustracciones de siete se sustituyó por sustracciones de tres en tres y se suprimió la prueba del deletreo, por la falta del hábito en el deletreo del castellano, a pesar de las modificaciones conserva su capacidad para detectar los mismos fenómenos que en la versión original²²⁰.

Estudios como los de Bayó refieren que el 29,7% de la población anciana estudiada presentaba algún grado de deterioro cognitivo, distribuyéndose en leve (19%), moderado (6,9%) e importante (3,8%), también vio que aquellos pacientes con deterioro cognitivo moderado-importante tenían un mayor grado de dependencia física¹⁰⁷.

En el trabajo de Pérez de la Cruz y cols.⁵² (1999) se presentó un deterioro nutricional en el 14,3% del total de pacientes entrevistados, en revisiones sucesivas el 28,6% sufrió un descenso del mismo a lo largo de toda la estancia hospitalaria. Dos años después en el mismo ámbito hospitalario se encontró un déficit del 4,9% y a los 7 días el déficit fue del 8,0%⁵⁴.

En definitiva, parece evidente que la extracción del anciano de su entorno habitual, determina un deterioro transitorio de su estado mental que regresa tras el alta hospitalaria y el retorno a su ambiente.

7. COSTES

Las necesidades sanitarias han cambiado progresivamente, a causa de la prolongación de la esperanza de vida, la disminución sustancial de la mayoría de las enfermedades infecciosas y la creciente incidencia de procesos crónicos. El desarrollo tecnológico ha sido también importante, lo que permite disponer de un número mayor de diagnósticos y tratamientos. La accesibilidad de la población al hospital es prácticamente universal y demanda servicios de mayor calidad y sin límites a su utilización²²¹.

El gasto sanitario en España ha crecido en las últimas décadas, aunque este gasto sea relativamente menor que el de otros países desarrollados, la preocupación por su rápido crecimiento hacen que sea apremiante la obtención de economías internas para mantener y mejorar los servicios, entre ellas la

revisión del uso hospitalario apropiado²²². el crecimiento del gasto hospitalario se debe también a la introducción de nuevas y complejas tecnologías^{221;222}.

7.1. Estancia hospitalaria

La hospitalización implica la permanencia del paciente en una cama de hospital, atención y tratamientos médicos, cuidados de enfermería, interconsultas médicas, fármacos, material sanitario y pruebas diagnósticas, así como la prestación de los servicios de soporte general correspondientes. La complejidad de los pacientes ingresados se incrementará con los que tengan un mejor pronóstico o que deban ser sometidos a procedimientos más complejos.

No constituye objeto de este estudio discriminar si los ingresos hospitalarios fueron correctos o no, sino evaluar las repercusiones económicas de la desnutrición hospitalaria, considerando los costes que de ella se derivan.

La cuantificación económica de la desnutrición es tremendamente compleja con los recursos actuales; en ninguna instancia en nuestro trabajo se ha conseguido la metodología que permita el cálculo exacto. Se analizaron los costes a través de GDR, consumo de fármacos, nutrición artificial, según precios de mercado; pero al no disponer de datos precisos, sólo se presenta una aproximación que aunque no se ajusta totalmente a la realidad, si permite una estimación orientativa de lo que supone el coste de la desnutrición.

Los costes fijos (aquellos que se producen igualmente aunque varíe el número de estancias: personal, manutención, servicios de prestación hospitalaria y coste de material de secretaría), así como los costes variables (los asociados al número de estancias hospitalarias y que dependen de que estas se produzcan: coste de analíticas, material fungible), transfusiones sanguíneas procedentes de donantes voluntarios (procesamiento y manipulación), no se

tuvieron en cuenta en esta investigación debido principalmente a la complejidad de su cálculo.

Es indudable la necesidad de utilizar instrumentos de control de calidad en el funcionamiento de los hospitales y que la reducción de costes debe ser un objetivo tanto para clínicos como para gestores, sin embargo la evaluación de estos costes no es fácil, especialmente mientras no se dispone de un modelo de contabilidad analítica²²³. Valorar la estancia media como instrumento de evaluación de un servicio, es una solución sencilla pero confusa, si se le confiere un valor superior al meramente descriptivo, ya que es dependiente de muchos factores, algunos de ellos externos al propio servicio. Si existiera el hospital ideal donde el diagnóstico pudiera hacerse de forma rápida y completa en consultas y sólo ingresaran los pacientes graves, su estancia media sería probablemente "idealmente" alta y los costes "idealmente" menores²²³⁻²²⁵.

Está comprobado que la desnutrición se asocia con estancias medias prolongadas, además de observarse un aumento del riesgo de complicaciones asociadas a la prolongación de la estancia y al deterioro progresivo del EN, esto se traduce en un incremento de los cuidados de salud y por lo tanto de los costes^{143:226}.

Si se realiza una cronología sobre los distintos trabajos publicados en los que se analiza la repercusión económica de los costes, se pueden observar los siguientes resultados:

Riffer y cols. en 1985, concluyeron que el coste promedio de la atención a pacientes médicos y quirúrgicos que presentaban desnutrición fue más alto que el de la atención recibida por pacientes bien nutridos. En presencia de complicación, la desnutrición se asoció con un coste adicional de 5.000 dólares por cada paciente médico y 10.000 dólares por el quirúrgico²²⁷.

El grupo de trabajo de Robinson y Goldstein (1987) encontraron que el 40% de los pacientes ingresaron con desnutrición y permanecieron hospitalizados 15,6 días; 7,4 días más que aquellos que ingresaron bien nutridos y 5,4 días más que los pacientes que presentaron riesgo de desnutrición, pero sugieren que la edad y el sexo no se correlacionan con el tiempo de estancia hospitalaria y el incremento de los costes¹⁹¹.

Smith en 1988 en un hospital de 300 camas comprobó que el precio de la desnutrición fue del 19,4% del coste total de la atención médica dispensada a 100 pacientes estudiados (el 32% de los cuales estaba desnutrido); en un hospital de 600 camas el precio de la desnutrición fue del 37,6% (el 56% de los pacientes estaba desnutrido o en el límite de la desnutrición)²²⁸.

Este mismo autor un año después, en un estudio realizado con más de 3.000 pacientes encontró que del 40 al 70% de los días de hospitalización son ocupados por pacientes con ciertos índices que permiten inferir un posible riesgo nutricional a saber:

- Albúmina sérica < 3,5 g/dl
- Recuento total de linfocitos < 1500/mm²
- Hemoglobina < 14 g/dl en los hombres y < 12 g/dl en las mujeres
- Hematocrito < 42% en los hombres y < 37% las mujeres
- Pérdida absoluta de peso > 5 kg ó del 10% del peso normal
- Vómitos y diarrea
- Incapacidad para comer por espacio de más de tres días²²⁸.

En Berlín por ejemplo, se encontró que los pacientes desnutridos estuvieron hospitalizados durante 13 días frente a los 6,8 de los que estaban bien nutridos. Los costes correspondientes a hospitalización fueron mayores en los pacientes que ingresaron con algún grado de deterioro nutricional, coincidiendo con el tiempo de estancia hospitalaria, siendo mayor en este colectivo de individuos²²⁹.

En un estudio prospectivo de Weinsler, en el que se incluyeron 134 personas, aquellas con indicios de desnutrición permanecieron un 60% más de tiempo en el hospital. La hospitalización promedio fue de 20 días, en comparación con 12 días para los pacientes bien nutridos²²⁸.

En el estudio de Naber y cols. (1997) utilizando diferentes índices de pronóstico nutricional, la diferencia en la estancia hospitalaria fue de 5 a 8 días entre ambas poblaciones³⁶.

Kyle y su equipo (2005) encontraron que los pacientes permanecían más tiempo hospitalizados al considerar variables como el IMC y el índice de masa libre de grasa, en ambos casos, la estancia se prolongó en relación con índices más bajos, por el contrario, al aumentar el IMC, se produjo una reducción del tiempo de estancia hospitalaria, aunque encontraron que el IMC no es un buen parámetro porque infravalora el riesgo nutricional¹⁴³.

Por su parte, Christensen postula que los pacientes desnutridos permanecen hasta 100% más tiempo en el hospital que los pacientes equiparables bien nutridos²³⁰.

Con respecto a nuestro hospital^{110; 111; 231}, cuando los pacientes ingresaron con desnutrición se prolongó su permanencia en el hospital más días que el resto de personas bien nutridas que estuvieran hospitalizadas en el mismo período, siendo la estancia media superior a la del hospital y a la de los distintos servicios hospitalarios. El 52,8% de estos pacientes permanecieron hospitalizados más tiempo que la media hospitalaria y cuando se analizó por servicios, el 42,4%; mientras que el 41,6% de los ingresaron con buen EN permanecieron más días hospitalizados al compararse con la media hospitalaria y 35,3% cuando se comparó con la media de los distintos servicios.

En el estudio realizado por el equipo de Pérez de la Cruz⁵², los pacientes desnutridos permanecen hospitalizados 10,4 días frente a los 7,5 de aquellos con buen EN inicial⁵⁴.

A continuación, en la tabla 62 se presentan los resultados obtenidos por los distintos autores considerando la estancia media, tanto de pacientes desnutridos como con buen EN.

Tabla 62. Estancia media (días) según EN

Autor y Equipo investigador	Año	Muestra	País	Buen EN	Desnutridos
Robinson ¹⁹¹	1987	Hospitalizados	USA	8,2	15,6
Chima ²³²	1997	Hospitalizados	USA	4,0	6,0
Edington ²³³	2000	Hospitalizados	Inglaterra	5,72	8,86
Chailleux ²³⁴	2003	EPOC	Francia	17,5	29,6
Correia ²³⁵	2003	Multicéntrico	Brasil	10,7	16,7
Pichard ²³⁶	2004	Médico-Quirúrgicos	Suecia	4,3	8,7
Ockenga ²¹¹	2005	Gastroenterología	Alemania	7,7	11,0
Kruizenga ²²⁶	2005	Médico-Quirúrgicos	Holanda	11,5	14,0
Kyle ¹⁴³	2005	Hospitalizados/sanos	Alemania	4,8	8,5
Villalobos ¹⁸⁷	2006	Médico-Quirúrgicos	España	-	20,9
Nuestros resultados	2001	Hospitalizados	España	7,9	10,6

7.2. Dieta oral

La dieta oral representa el 96% del coste de la nutrición hospitalaria. El uso incorrecto de la nutrición básica es el que mayores repercusiones económicas negativas puede tener. En los hospitales existe un considerable desperdicio de la misma, tanto por no consumo como por ingesta incompleta, por tanto el aporte de energía y proteínas resulta insuficiente, con el consiguiente mantenimiento de un EN deficitario.

En un trabajo publicado por Dupertuis sobre un total de 1.700 pacientes, sólo se consumía el 23,4% del aporte calórico y el 26,4% del proteico, entre una de las razones del no consumo se encontraba la enfermedad de base del paciente^{237;238}.

En el año 2003 el Consejo de Europa aprobó una resolución sobre alimentación y cuidados nutricionales en los hospitales, recomendando que la dieta oral debe ser la primera elección para prevenir la desnutrición en los pacientes, la alimentación debe colaborar a una mejora en la calidad de vida y bienestar físico, mental y social de ellos, lo que se logrará con la adaptación de los menús y el ambiente que rodea el momento de la ingesta a las expectativas del paciente²³⁹.

La mejora de la alimentación hospitalaria puede contribuir a reducir los residuos de alimentos, mejorando la situación nutricional de los pacientes y obteniendo mejores resultados económicos de la inversión hecha en esta área²³⁹.

7.3. Nutrición artificial

En cuanto a la nutrición artificial es de resaltar que se realizó interconsulta con la Unidad de Nutrición para un reducido número de pacientes de nuestro estudio. Sólo 55 pacientes se beneficiaron de algún tipo de soporte nutricional a pesar de que diariamente se solicita para un mínimo de 5 pacientes ingresados en nuestro hospital, ya sea por vía oral, enteral o parenteral

Las fórmulas enterales presentan un coste sustancialmente más bajo que las parenterales, sin embargo ciertas fórmulas como las renales o hepáticas tienen un coste intermedio. Se debe considerar también el coste que puede ocasionar la colocación de la sonda o vía central, además de los cuidados del personal de enfermería, el tiempo de los dietistas y farmacéuticos, así como la

monitorización (analíticas, placas de radiografía, etc)²⁴⁰. Diversos estudios refieren que en aquellos pacientes con nutrición artificial, el coste de la estancia hospitalaria se elevó a 1.984 dólares incluyendo: coste del catéter, monitorización de posible toxicidad y complicaciones, cuidados de enfermería, estancia hospitalaria, cambios y cuidados posteriores, pero actualmente estos costes se pueden evitar mediante la administración del soporte nutricional domiciliario.

Existen diversos estudios en donde se documentan los beneficios de la nutrición artificial en la recuperación del EN, con resultados similares entre nutrición parenteral y enteral²²⁸.

En su revisión bibliográfica Green postula que pocos trabajos prospectivos analizan el coste-efectividad del soporte nutricional, varios de los análisis económicos han sido realizados en pacientes preoperatorios con nutrición parenteral total, y son pocos los que analizan los costes del soporte nutricional en la comunidad, según este autor si el soporte se hace de la manera correcta, no se producirían pérdidas económicas³².

A modo de ejemplo, los pacientes desnutridos con cáncer de cabeza y cuello, alimentados con suplementos orales, permanecieron ingresados 18 días menos que aquellos que no los recibieron, los ancianos con fractura de cadera 24 días menos³².

Gallagher realizó una revisión sistemática sobre el tema y postula que la alimentación enteral iniciada de forma precoz reduce las complicaciones sépticas, a la vez que constituyen una práctica segura y eficaz en relación con los costes²²⁸.

El uso inadecuado de la nutrición artificial comporta un incremento de los costes, bien sea por escoger la técnica inadecuada o por una indicación

incorrecta. Escoger la vía parenteral en pacientes que pueden ser nutridos por vía enteral no sólo implica usar una técnica más cara, sino que además tiene un mayor riesgo de complicaciones. El uso de la vía digestiva siempre que sea posible, es una opción más fisiológica y más económica²³⁸.

No debe iniciarse el soporte nutricional artificial sin realizar una evaluación previa de sus indicaciones, riesgos y beneficios, una vez iniciado se debe vigilar de cerca la posible aparición de efectos secundarios²³⁹.

7.4. Medicamentos

La edad, junto con modificaciones en el sistema inmunitario, la desnutrición, la coexistencia de enfermedades crónicas y la propia institucionalización, comportan un riesgo de adquisición de infecciones y el consiguiente uso de antibióticos, que no siempre es el adecuado^{241;242}.

Con respecto a los antibióticos, el aumento progresivo de su consumo podría relacionarse con mayor edad, dependencia funcional, pluripatología y mayor número de complicaciones por las enfermedades de base del paciente. El incremento en los costes podría obedecer al tipo de antimicrobianos utilizados y a un predominio de la vía intravenosa en el tratamiento de las infecciones. El uso de antibióticos de amplio espectro probablemente sea excesivo lo que podría tener repercusiones negativas tanto en el aspecto económico como en la alteración de la ecología bacteriana, favoreciendo la aparición de microorganismos resistentes y aumentando el riesgo de toxicidad por fármacos, cuyas consecuencias son especialmente graves, tanto en geriatría como en pacientes inmunodeprimidos²⁴¹.

Con respecto a la administración de medicamentos, se observó en nuestro estudio que en todos los pacientes fue mayor el gasto cuando las personas ingresaron con algún grado de desnutrición, especialmente la administración de

antibióticos, lo que podría indicar claramente la relación existente entre desnutrición e infecciones. Algunos pacientes desnutridos también recibieron como tratamiento la administración de albúmina, ascendiendo su coste a 2.327,3€.

La desnutrición a su vez se relaciona con el desarrollo de diversas complicaciones, entre ellas las enfermedades infecciosas. Las infecciones nosocomiales representan un importante problema de salud pública, ya que incrementan la morbilidad, mortalidad y en definitiva los costes hospitalarios; es una de las primeras causas de muerte de los pacientes hospitalizados, también se consideran un indicador de calidad hospitalaria y un factor que disminuye la eficiencia del proceso asistencial,²⁴³. Al menos un 5% de los pacientes hospitalizados presentan algún tipo de infección nosocomial, un tercio de las mismas pueden ser evitadas, ello supone un aumento de los costes correspondientes a la medicación²⁴⁴.

En nuestro hospital el índice de infecciones nosocomiales en el período de estudio fue del 2,79% sólo en Servicios Quirúrgicos, de 44.151 historias revisadas de acuerdo al Protocolo de Control de Infecciones Nosocomiales, se presentaron 1.839 casos de ella (4,1%), además es de resaltar que en los años de estudio se produjo un incremento de su presentación del 2,6% en el ámbito hospitalario^{110;111}.

Al no valorar en este trabajo la aparición de complicaciones durante la estancia, no se puede incidir si el aumento en medicamentos, principalmente antibióticos, se debe a la enfermedad de base o a las co-morbilidades relacionadas con la desnutrición, pero en los diferentes trabajos publicados, existe una estrecha relación entre el mayor consumo de medicamentos y la presencia de una o más complicaciones en pacientes desnutridos, por ejemplo Naber y cols³⁶. (1997) encuentran que aquellos que estaban desnutridos consumieron un promedio de 7,7 medicamentos/día frente a 5,1 los pacientes

bien nutridos, presentando el primer grupo hasta siete complicaciones distintas discriminadas según su severidad y el tipo (infecciosa o no). Buzby²⁰⁰, por su parte encuentra que existe relación entre el riesgo nutricional y la presencia de complicaciones y consumo de medicamentos.

A pesar de las limitaciones que comporta un estudio como el que nuestro equipo ha realizado, se considera necesario establecer y mantener un sistema de vigilancia con el fin de obtener más información sobre el consumo de antibióticos y valorar la necesidad de intervención para su control.

7.5. Costes según GDR

En la actualidad, una de las herramientas más ampliamente utilizadas para medir el producto sanitario es aquella que tiene como unidad de medida el GDR en cualquiera de sus modalidades. Los GDR se basan en la agrupación de procesos hospitalarios con costes similares medidos mediante una variable *proxy* que, en el caso de los GDR y en la mayor parte de los sistemas es la estancia media²⁴⁵.

La base principal sobre la que se asienta este agrupador de pacientes descansa en la codificación de los diagnósticos y procedimientos generados por el enfermo a su paso mediante la CIE-9^a. Por motivos de oportunidad y economía en España, esta codificación de diagnósticos y procedimientos se hace sobre la base documental del Informe de Alta completado, en ocasiones por la hoja quirúrgica. Esto entra en contradicción con la normativa americana en materia de codificación que exige se haga apoyándose en la base documental que aporta la Historia Clínica al completo, y de la cual el Informe de Alta es sólo una parte²⁴⁶.

En la mayor parte de los países europeos, los GDR han sido introducidos para calcular retribuciones económicas o para planificar el presupuesto de los

cuidados sanitarios. En Alemania, por ejemplo, se ha diseñado una versión específica de GDR para su Sistema Sanitario (G-DRG). De acuerdo con los sistemas GDR de otros países como Australia o Estados Unidos, la desnutrición se considera como una co-morbilidad o como una complicación, la misma debe ser codificada, ya se trate de un tratamiento terapéutico adicional, un diagnóstico o cuidados sobreañadidos. La documentación de la desnutrición tiene el efecto de aumentar el “peso” del diagnóstico de base y, por lo tanto el presupuesto hospitalario²¹¹.

En este estudio, los gastos según GDR fueron más elevados en los pacientes que ingresaron con mal EN (en todos los casos superiores a los costes obtenidos de la sumatoria de estancia hospitalaria, alimentación oral, alimentación artificial y medicamentos).

Debido a que los GDR se calculan a partir del diagnóstico principal, creemos que el coste inferior en pacientes bien nutridos se deba a que presentaron diagnósticos de menor complejidad y gravedad que en los pacientes con desnutrición. Asimismo, pacientes que ingresaron con buen EN pero que a lo largo de la estancia hospitalaria empeoraron desde el punto de vista nutricional, los costes por GDR de estos fueron también superiores, coincidiendo con los diagnósticos y procedimientos que mayor complejidad tienen.

Los mayores puntos GDR obtenidos en el grupo de pacientes con buen EN correspondieron a tumor maligno de vejiga (cuyo procedimiento principal fue resección total del tumor y secundarios nefrostomía percutánea y colostomía); el menor correspondió a útero miomatoso (sin procedimientos), litiasis ureteral y renal (procedimiento principal: ecografía renal) y enterocolitis (con ecografía abdominal como procedimiento principal).

Entre los pacientes con desnutrición, los puntos GDR más altos fueron para insuficiencia aórtica (con procedimiento de sustitución biológica de válvula y

secundarios monitorización PVC, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, cateterismo cardíaco y arterial), los más bajos fueron litiasis renal (ecografía abdominal), SIDA/HIV (sin procedimientos), gastroenteritis (con procedimiento principal de coprocultivo), absceso perianal (drenaje de absceso como procedimiento).

7.6. Otros

El reingreso hospitalario, sobre todo el relacionado con un ingreso previo es especialmente trascendente para el paciente que lo sufre. Este motivo, unido al alto coste sanitario y económico derivado de los reingresos innecesarios y a la posibilidad de utilizar la frecuencia de reingresos como un indicador de calidad asistencial hace que el análisis de los mismos sea de interés para clínicos y gestores sanitarios²⁴⁷.

El reingreso hospitalario es un fenómeno que se produce con cierta frecuencia y a la vez ayuda a evaluar la calidad asistencial. Aquellos ingresos definidos como prematuros, es decir que se producen antes de los 31 días del ingreso previo son expresión, generalmente de un suceso adverso o de una complicación, su identificación permite introducir medidas tendentes a mejorar la calidad asistencial. Las altas hospitalarias con una estancia por debajo de la esperada se asocian también a una mayor frecuencia de reingresos prematuros²⁴⁸.

Consideramos que el paciente hubiera sufrido al menos un reingreso (durante los 24 meses posteriores al ingreso índice) consecutivo a la fecha de alta del ingreso índice, y que además sea ocasionado por la misma patología que originó aquel (igual diagnóstico según la CIE-9-MC), por una complicación potencialmente relacionada con esta o por un suceso adverso atribuible a la hospitalización índice.

El mayor número de reingresos se encontró entre los pacientes con desnutrición (hasta 15, en un paciente con diagnóstico de tumor de testículos). Se presentó el caso de un enfermo con buen EN que llegó a reingresar hasta más de 100 veces pero se trataba de una paciente que acudía 3 veces a la semana para recibir tratamiento de diálisis, el mismo no fue considerado en el análisis estadísticos para no producir sesgos.

Evitar las estancias hospitalarias de pacientes que podrían haber recibido una atención adecuada a sus necesidades en un nivel asistencial de menor coste o bien que podían haber sido tratados en menor tiempo (diagnóstico precoz), es una de las iniciativas de los sistemas sanitarios para reducir los costes, por lo tanto es preciso identificar a los pacientes que no requieran ingresar o permanecer en los centros hospitalarios, de ahí la importancia de centros de día, clubs de diálisis, entre otros²⁴⁹.

Numerosos estudios han mostrado la existencia de utilización inapropiada de la hospitalización definida como el uso de servicios hospitalarios cuando, desde el punto de vista estrictamente clínico, el paciente podría haber sido atendido en niveles asistenciales menos costosos o en menor tiempo²⁴⁵.

Demostrar la existencia de asociación entre una enfermedad o situación clínica y el incremento en la mortalidad o el desarrollo de complicaciones no es fácil. En el caso de la desnutrición, esta dificultad se ve incrementada por algunas características inherentes a la propia desnutrición y al contexto donde ésta se desarrolla⁶.

La tasa de mortalidad durante la ejecución de nuestro estudio (es decir la hospitalización índice) fue del 3,4%, el 78,6% de ellos presentaron algún grado de deterioro nutricional al ingresar en el hospital, los diagnósticos más frecuentes fueron:

- Linfoma

- Pancreatitis aguda de origen enólico
- Síndrome linfoproliferativo
- Insuficiencia aórtica
- HIV/SIDA

La tasa de mortalidad de nuestro hospital¹¹⁰ en los años de estudio fue del 3,08%, similar a la de nuestra población estudiada, se produjo en los últimos 2 años una reducción de la misma en un 5,23%¹¹¹.

A lo largo de la ejecución del estudio fallecieron otros 73 individuos, la mayor parte de ellos, el 60,3% estaban desnutridos cuando ingresaron. Como puede observarse del análisis de los datos previos, la desnutrición no sólo contribuye a un aumento en los gastos hospitalarios, sino también a estancias prolongadas, mayor frecuencia de complicaciones, empeoramiento de la situación inicial y mayor morbi-mortalidad, repercutiendo de forma negativa en la esperanza de vida y supervivencia.

Ya por el año 1936 estudios como el de Studley refieren que la pérdida de peso previa a intervención quirúrgica afecta de manera significativa la mortalidad postoperatoria²²⁸.

En el trabajo realizado por Mc Kerchar se estableció la relación entre un aumento de mortalidad y morbilidad en pacientes desnutridos, además de una mayor duración de la estancia hospitalaria²⁵⁰.

Villalobos y cols. en España observaron que la desnutrición es uno de los factores que favorecen el incremento de la mortalidad (desnutridos: 15,2% vs. no desnutridos: 2,6), además del aumento de la estancia hospitalaria (desnutridos: 20,95 días vs. no desnutridos: 8,75 días), y tasa de reingresos (desnutridos: 14,30% vs. no desnutridos: 6%)¹⁸⁷.

Se sabe que la desnutrición constituye un grave problema de salud en todos los centros hospitalarios, a pesar de los avances en la ciencia médica y las técnicas diagnósticas, su prevalencia continúa siendo elevada. Se ha propuesto una relación entre la incidencia de desnutrición y el aumento de la morbi-mortalidad, todo ello representa un riesgo elevado para el paciente, y para la Administración supone un aumento de los costes de los servicios de salud asociados a la hospitalización prolongada, exámenes de control, alimentación artificial, farmacología y otras prestaciones.

CONSIDERACIONES FINALES

En la actualidad parece demostrado que una correcta valoración nutricional es fundamental en el contexto del tratamiento de los pacientes. Los métodos empleados habitualmente son variados y económicos, lo que permitiría una evaluación permanente de todos los pacientes ingresados. La monitorización de distintas variables antropométricas y bioquímicas se ha preconizado como útil para la valoración del estado nutricional con buena correlación con la morbilidad, riesgo de sepsis y muerte²¹. La determinación de albúmina sérica constituye el mejor marcador para detectar la desnutrición crónica al ingreso hospitalario, aunque no detecta la aguda.

El presente estudio demuestra que cerca de la mitad de los pacientes que ingresan en nuestros hospitales presentan algún grado de desnutrición, que aumenta durante la estancia hospitalaria y se asocia con prolongación de la misma. Este deterioro del estado nutricional durante la hospitalización es un hecho conocido; la elevada prevalencia e incidencia de malnutrición detectada en nuestras investigaciones nos obliga a sugerir mecanismos que permitan conocer su alcance real y desarrollar programas necesarios para su solución.

Los pacientes presentan varios problemas de salud por lo que la acción terapéutica sobre uno se ve limitada por la existencia de otros, entre los que resalta de manera significativa el estado de nutrición donde la carga hospitalaria puede ser hasta un 75% más elevada respecto del paciente bien nutrido, debido a la prolongación de la estancia y al aumento de la utilización de recursos para el tratamiento de las complicaciones asociadas.

La ingesta insuficiente debe considerarse como el primer estadio de depleción nutricional al que seguirán las alteraciones bioquímicas y finalmente, las manifestaciones clínicas. Un correcto estudio dietético debe ser de práctica

habitual en la exploración de la población hospitalizada, con especial énfasis en los ancianos y pacientes que padezcan alguna patología crónica.

Los datos antropométricos (especialmente el peso y la talla) son útiles en la valoración del estado nutricional global de un individuo que, junto con la medición del IMC deberían implantarse en la práctica médica diaria, al tratarse de técnicas sencillas, accesibles y económicas. La medición simple del IMC debe ser el dato principal inicial.

El laboratorio computerizado y centralizado de los hospitales debería permitir detectar a los pacientes con niveles de albúmina sérica bajos y facilitar la localización de aquellos con alto riesgo de desnutrición. El valor de albúmina junto al recuento de linfocitos resultan ser los mejores indicadores.

Identificar a los pacientes con riesgo elevado de desnutrición (comas de larga evolución, pacientes anoréxicos y con pérdida de más del 10% del peso habitual, pacientes con disfagia, dificultad para masticar, dolor endobucal, con enfermedades digestivas, vómitos, diarrea, pacientes con cáncer, infecciones, alcohólicos, ancianos, cirugía digestiva mayor, enfermos neoplásicos en tratamientos con quimio o radioterapia) supone una reducción de las complicaciones derivadas de la desnutrición y por lo tanto una disminución importante del gasto hospitalario.

La detección precoz de pacientes quirúrgicos que ingresan malnutridos o que presentan riesgo elevado de desarrollar desnutrición es clave, ya que estos presentan mayores tasas de morbi-mortalidad y tiene muchas más complicaciones postoperatorias. Ello permitiría mejorar previamente el estado nutricional y evitar muchas complicaciones inherentes a la desnutrición. Si la intervención quirúrgica resulta inaplazable, el soporte nutricional debería incluirse en el plan de tratamiento de estos enfermos para conseguir mejores resultados.

La instauración de un soporte nutricional precoz y oportuno permitirá mejorar el estado nutricional de nuestra población al menor coste. La intervención nutricional no debe limitarse sólo a los pacientes desnutridos, sino que debería extenderse a aquellos que con sobrepeso o normopeso presenten alteraciones de sus datos antropométricos.

La población anciana es un sector de alto riesgo para padecer problemas nutricionales, mayor demanda de asistencia sanitaria y mayor morbi-mortalidad, por lo que es necesario monitorizar el estado nutricional de estos desde el ingreso al hospital.

La valoración nutricional y la detección de pacientes en riesgo de desnutrición, no supone costes adicionales considerables, pues se utiliza el propio personal y la analítica básica de laboratorio, siendo la Unidad de Nutrición quien atendería a los pacientes con riesgo de desnutrición desde el ingreso, posibilitando la capacidad de reducir complicaciones.

CONCLUSIONES

A partir del tamaño muestral de 817 pacientes (514 hombres y 303 mujeres), con una edad promedio de 50,9 años, ingresados en los distintos Servicios del Hospital Universitario "Virgen de las Nieves", se ha realizado un estudio de cohortes, prospectivo y dinámico.

Tras el análisis de los datos obtenidos a partir de los objetivos fijados, se llega a las siguientes conclusiones:

1. Prácticamente la mitad de los pacientes que ingresan en nuestro hospital presentan algún grado de desnutrición, siendo la forma de presentación más frecuente la proteica.
2. La albúmina sérica constituye el mejor marcador de desnutrición al estar dotado de una mayor sensibilidad y especificidad.
3. La edad de los pacientes, el tipo de ingreso urgente y la presencia de enfermedades que incrementan el catabolismo constituyen un factor de riesgo añadido.
4. Durante la estancia hospitalaria se produce un deterioro del estado nutricional, más frecuente en los pacientes con patologías del aparato circulatorio (25,9%), neoplasias (24,1%) y patologías digestivas (19,6%).
5. La duración de la estancia hospitalaria se prolongó un 74,5% en aquellos pacientes que ingresaron desnutridos.
6. Los pacientes que ingresaron con algún grado de desnutrición ocasionaron un incremento del 56,9% del gasto sanitario en relación con aquellos que lo hicieron con buen EN.

Por todo ello consideramos que:

La elevada prevalencia de desnutrición en el ámbito hospitalario, se debe principalmente a la enfermedad de base del paciente, guardando estrecha relación con la edad de los mismos, repercutiendo de forma negativa en la evolución el estado general de los pacientes, e incrementando los costes sanitarios. La valoración oportuna del estado nutricional, permitirá detectar a los enfermos en riesgo de desnutrición e instaurar medidas correctoras mediante un protocolo apropiado de soporte nutricional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Celaya Pérez S. Desnutrición: Concepto, etiología, incidencia y su repercusión en el paciente. En: Tratado de nutrición artificial 1998; Tomo I, Capítulo IX: 71-82
2. García de Lorenzo y Mateos A, de Ulibarri Pérez JI. Desnutrición hospitalaria. En: Fisiopatología aplicada a la nutrición 2002; Capítulo XIX: 347-58
3. Barreto Penié J, Santana Porbén S, Martínez González C. Programa de intervención alimentaria, nutrimental y metabólica del paciente hospitalizado. Rev Cubana Aliment Nutr 1999;13 (2):137-44
4. Sánchez Álvarez VM. Inmunocompetencia en la malnutrición proteico-energética. Rev Cubana Aliment Nutr 1999; 13 (2): 129-6
5. Barreto Penié J. Importancia de la malnutrición por defecto entre los pacientes hospitalizados. Rev Cubana Aliment Nutr 1999; 13 (1): 7-8
6. Cabré Gelada E, Gassull Duro MA. Efecto de la malnutrición sobre la mortalidad: significación estadística versus significación clínica. En: Nutrición Clínica: Bases y fundamentos 2000; Capítulo XXIII: 473-85
7. Martín Peña G, Luna Heredia E. Malnutrición hospitalaria. En: Actualización en nutrición 2004; Capítulo I: 21-65
8. Gabinete de Estudios sociológicos Bernard Krief. Libro blanco "La prevención del riesgo de desnutrición en Asistencia Primaria en España". Programa Prevent-Nutricia 2000. Macro estudio socio-sanitario 1999; 5-67
9. Torún B. Etiología, epidemiología, fisiopatología y manifestaciones clínicas de la desnutrición. En: Salud de la niñez. Diplomado a distancia 2001; Módulo II: 1-75
10. Pacheco-Bouthillier DJ. Desnutrición: Evaluación del estado nutricional en la población adulta del área médico quirúrgica del Hospital Central Militar. Rev Sanid Milit Mex 2002; 56 (4): 163-8
11. Van Bokhorst de Van Der Schueren MA, Von Blomberg Van der Flier BM, Riezebos RK, Scholten PE, Quak JJ, Snow GB, Van Leeuwen PA. Differences in immune status between well-nourished and malnourished head and neck cancer patients. Clin Nutr 1998; 17 (3): 107-11
12. Latham MC. Malnutrición proteico-energética. En: Conocimientos actuales sobre nutrición 1991; Capítulo V: 47-55
13. Bengoa JM. Geografía del hambre. Revista Española de nutrición comunitaria 2002; 8 (12): 51-6
14. Vega Franco L. Hitos conceptuales en la historia de la desnutrición proteico-energética. Salud Pública de México 1999;41 (4): 328-33
15. Mataix Verdú J, Tojo Sierra R. Malnutrición. En: Nutrición y alimentación humana 2002; Tomo II capítulo LXV: 1441-59
16. de Ulibarri Pérez JI, González - Madroño Giménez A, González Pérez P, Fernández G, Rodríguez Salvanés F, Mancha Alvarez - Estrada A, Díaz A. Nuevo

procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp 2002; 17 (4): 179-88

17. Entrala Bueno A. Malnutrición energético proteica. Causas. Pronóstico. Déficit de micronutrientes. Medicine 1999; 7 (110): 5136-41

18. Hammond KA. Valoración alimentaria y clínica. En: Krause 2001; 11ª Edición: 386-413

19. de Torres Aured ML. Malnutrición. En: Nutrición en enfermería 2000; Capítulo XX: 321-31

20. Celaya Pérez S. Desnutrición. En: Medicina Interna de Teixidor, Massó 1997; Tomo II, Capítulo IX:2819-32

21. Martínez Valls JF. Diagnóstico y valoración del estado nutricional. Medicine 1999; 7 (110):5125-35

22. Allison SP. Définition et origine de la malnutrition. Cah Nutr Diét 2000; 35 (3): 161-5

23. Ministerio de Sanidad y Consumo, Boletín Oficial del Estado. Clasificación Internacional de Enfermedades, Modificación Clínica. CIE-9-MC 1999; 9ª Edición: 844-5

24. Swails WS, Samour PQ, Babineau TJ, Bistrain BR. A proposed revision of current ICD-9-CM malnutrition code definitions. J Am Diet Assoc 1996; 96 (4): 370-3

25. Mataix Verdu J, Aranceta Bartrina J. Valoración del estado nutricional. Conceptos y determinación de la ingesta de nutrientes. En: Nutrición y alimentación humana 2002; Tomo II, Capítulo XXV: 771-9

26. Pascual JM, Carrión F, Sánchez C, Sánchez B, González C: Alteraciones nutricionales en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica avanzada. Med Clin (Barc) 1996; 107 (13): 486-9

27. Colmenero M, Pérez de la Cruz AJ. Fisiopatología del aparato respiratorio. En: Fisiopatología aplicada a la nutrición 2002; Capítulo X: 171-89

28. de Miguel Díez J, Grau Carmona T, Izquierdo Alonso JL. Papel de la nutrición en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Med Clin (Barc) 1998; 110 (8): 307-16

29. García de Lorenzo y Mateos A, Pérez de la Cruz AJ, Jiménez Jiménez FJ. Nutrición en las patologías del aparato respiratorio. En: Tratado de Nutrición 2005; Tomo 4, Capítulo XXXVI: 1066-91

30. Lerverve X. Les conséquences de la dénutrition. Cah Nutr Diét 2000;35 (3): 171-5

31. Mora RJF. Malnutrición: Consecuencias orgánicas y funcionales. En: Soporte nutricional especial 1998; 68-72

32. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related

- malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr* 1999; 18 (Supl 2): 3-28
33. Melchior JC. Le diagnostic de la dénutrition. *Cah Nutr Diét* 2000; 35 (3): 166-70
34. Mora RJF. Malnutrition: Organic and functional consequences. *World Journal Surgery* 1999; 23 (6): 530-5
35. Planas Vilà M, Pérez Portabella Maristany C. Evaluación clínica del estado nutricional. En: *Nutrición y dietética clínica* 2000; Capítulo VII: 69-80
36. Naber THJ, Schermer T, de Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruimel JW, Bakkeren J, van Heereveld H, Katan MB. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr* 1997; 66 (5): 1232-9
37. Gómez Candela C, Rodríguez Suárez L, Luengo Pérez LM, Zamora Auñón P, Celaya Pérez S. Introducción. En: *Intervención nutricional en el paciente oncológico adulto* 2003; 15-34
38. Planàs Vila M, García de Lorenzo y Mateos A, Rodríguez Montes JA. Valoración nutricional. En: *Tratamiento nutricional: de la Investigación a la Gestión* 2002; Tema II. Malnutrición: La clínica, Capítulo X: 145-57
39. Brooks S, Kearns P. Nutrición enteral y parenteral. En: *Conocimientos actuales sobre nutrición* 1997; 167-76
40. Planàs Vila M, Burgos Peláez R, Puiggrós Llop C. Nutrición enteral perioperatoria. Inmunonutrición. En: *Actualización en nutrición* 2004; Capítulo II: 67-91
41. Clapés Estepà J. Malnutrición hospitalaria. *Nutrición y Obesidad* 2000; 6: 322-5
42. Pareja Rodríguez de Vera A, Aznarte Padial P, de la Rubia Nieto A, López Soriano F. Evaluación del estado nutricional al estado hospitalario: identificación de pacientes con riesgo de malnutrición. *Nutr Hosp* 2000; 15 (4): 156-163
43. Bristian BR, Blabkburn GL, Halowell E. Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974; 230 (6): 858-60
44. Bristian BR, Blabkburn GL, Vitale J: Prevalence of malnutrition in general medicals patients. *JAMA* 1976; 235 (15): 1567-70
45. The Malnutrition Prevalence Group: Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, Thomson JM, Oldroyd JC, Smith JC, Torrance AD, Blackshaw V, Green S, Hill CJ, Berry C, Mc Kenzie C, Vicca N, Ward JE, Coles SJ. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr* 2000; 19 (3): 191-5
46. Aznarte Padial P, Pareja Rodríguez de Vera A, de la Rubia Nieto A, López Soriano F, Martínez de Guzman M. Influencia de la hospitalización en los pacientes evaluados nutricionalmente al ingreso. *Nutr Hosp* 2001; 16 (1): 14-8

47. Kamath SK, Lawler M, Smith AE, Katal T, Olson R. Hospital malnutrition: A 33-hospital screening study. *Am J Clin Nutr* 1986; 86 (2): 203-6
48. de Ulibarri Pérez JI, Picón César MJ, García Benavent E, Mancha Alvarez-Estrada A. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2002; 17 (3): 139-46
49. Gassull MA, Cabré E, Vilar L, Alastrue A, Montserrat A. Protein-energy malnutrition: an integral approach and a simple new classification. *Clin Nutr* 1984; 38 (6): 419-31
50. Ruiz Coracho P, Bellón Caneiro JM, García-Pareño Jofre J. Incidencia de desnutrición preoperatoria en enfermos con patología digestiva. *Nutr Hosp*. 1990; 5 (3): 169-71
51. Raya Muñoz J, Arroyo Nieto A, del Arbol JL, Bolaños J, Aguirre JC, Rico Irles J. Valoración del estado nutricional en pacientes ingresados en un servicio de Medicina Interna. Estudio de 100 casos. *Revista Clínica Española* 1991; 188 (4): 178-84
52. Pérez de la Cruz AJ, Ferrero Morán R, Gálvez Mateo P, Gea Velásquez de Castro MT, Mellado Pastor C, Olea Ferrero P, Orduña Espinosa R, Rodríguez del Aguila MM, Ruiz Santa-Olalla A, Márquez Calderón S, Ruiz López MD, Lobo Támer G. Desnutrición en pacientes hospitalizados: incidencia, factores de riesgo y costes. Informe Final. Servicio Andaluz de Salud - Junta de Andalucía Ref 131/99 2001; 1-90
53. Pérez de la Cruz AJ, Ferrero Morán R, Gálvez Mateo P, Gea Velásquez de Castro MT, Mellado Pastor C, Olea Ferrero P, Orduña Espinosa R, Rodríguez del Aguila MM, Ruiz Santa-Olalla A, Márquez Calderón S, Ruiz López MD, Lobo Támer G. Desnutrición en pacientes hospitalizados: Incidencia, factores de riesgo y costes. En: Premio de Investigación de Salud en Andalucía 2002; 107-64
54. Pérez de la Cruz AJ, Mellado Pastor C, Pérez Aragón A, Aguayo de Hoyos E, Ruiz López MD, Lobo Támer G. Repercusiones de la desnutrición sobre la calidad de vida en pacientes tras su alta hospitalaria. Informe Final. Servicio Andaluz de Salud - Junta de Andalucía Ref 223/00 2002; 1-88
55. Aguilar Soto O, Sánchez Medina R, Figueroa Barkow S, Avila Vargas G, Schalch Lepe P, Di Silvio López M. Sistema de evaluación nutricional simplificado para pacientes quirúrgicos. *Cir Ciruj* 2003; 71 (1): 45-9
56. Luna C. Nutrición del paciente hospitalizado. *Rev Hosp Gral Dr. M. Gea González* 2000; 3 (2): 79-84
57. de Ulibarri Pérez JI. La desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2003; 18 (2): 53-6
58. Farré Rovira R, Frasset Pons I, Ibor Pica JF. Complicaciones postoperatorias en pacientes malnutridos: impacto económico y valor predictivo de algunos indicadores nutricionales. *Nutr Hosp* 1998; 13 (5): 233-9

59. Venegas Moreno E, Soto Moreno A, Pereira Cunill JL, García Peris P, León Sanz M, Pita Mercé AM, García-Luna PP: Pacientes en riesgo de desnutrición en asistencia primaria. Estudio sociosanitario. *Nutr Hosp* 2001; 16 (1):1-6
60. Barreto Penié J. Desnutrición hospitalaria: Causa oculta de fracaso terapéutico y encarecimiento de los servicios de salud? *Rev Cubana Aliment Nutr* 2001; 15 (1): 78-9
61. Soares de Freitas MC. Perspectivas de la nutrición. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2002; 16 (2): 127-33
62. Gómez P, Martínez JA, Purroy A, Larralde J. Composición corporal de pacientes sometidos a hemodiálisis de mantenimiento en régimen ambulatorio. *Nutr Hosp* 1989; 1: 48-50
63. Planas Vilà M, Pérez Portabella C. Malnutrición y valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp* 2000; 14 (Supl 2): 4-13
64. Salvà Casanovas A. Valoración del estado nutricional en ancianos. En: *Manual de práctica clínica de nutrición en geriatría 2003; Capítulo II: 9-18*
65. Valtueña Martínez S, Arija Val V, Salas - Salvadó J. Estado actual de los métodos de evaluación de la composición corporal: descripción, reproducibilidad, precisión, ámbitos de aplicación, seguridad, coste y perspectiva de futuro. *Med Clin (Barc)* 1996; 106 (16): 624-35
66. de Luis D, Aller R, Cabezas G, Terroba C, Cuéllar L. Comparación de dos tablas de referencia en la valoración antropométrica nutricional. *Nutr Hosp* 2000; 15 (3): 114-7
67. Mataix Verdú J, López Jurado M. Valoración del estado nutricional. Estructura y composición corporal. En: *Nutrición y alimentación humana 2002; Tomo II, Capítulo XXV: 751-69*
68. Monterrey Gutiérrez P, Porrata Maury C. Procedimiento gráfico para la evaluación del estado nutricional de los adultos según el índice de masa corporal. *Rev Cubana Aliment Nutr* 2001; 15 (1): 62-7
69. Alastrué Vidal A, Sitges Serra A, Jaurrieta Más E, Sitges Creus A. Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. *Med Clin (Barc)* 1982; 78 (10): 407-15
70. Ricart W, González-Huix F, Conde V, Grup per l' Evaluació de la Composició Corporal de la Població de Catalunya. Valoración del estado de nutrición a través de la determinación de los parámetros antropométricos: nuevas tablas en la población laboral de Cataluña. *Med Clin (Barc)* 1993; 100 (18): 681-91
71. Esquiús M, Schwatz S, López Hellin J, Andreu AL, García E. Parámetros antropométricos de referencia de la población anciana. *Med Clin (Barc)* 1993; 100 (18): 692-8
72. Martín Salinas C, Motilla Valeriano T. Valoración del estado nutricional. En: *Nutrición y Dietética 2000; Capítulo XIX: 301-20*

73. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Consequences of disease-related malnutrition. En: Disease-related malnutrition. An evidence-based approach to treatment 2003; Capítulo IV: 113-55
74. Angel Arango LA, Zamora Jaimes JE. Predicción de la talla a partir de la distancia rodilla - maléolo externo. Nutr Hosp 1995; 10 (4): 199-205
75. Sleisenger MH: Fisiopatología del tracto gastrointestinal. En: Fisiopatología. Principios biológicos de la enfermedad 1987; Capítulo XIII: 1189-1332
76. Fernández-Real JM, Vayreda M, Casamitjana R, Saez M, Ricart W. Índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de masa grasa: un IMC de 27,5 kg/m² podría suponer obesidad en la población española. Med Clin (Barc) 2001; 117 (18): 681-4
77. Stratton RJ, Green CJ, Elia M: Scientific criteria for defining malnutrition. En: Disease-related malnutrition. An evidence-based approach to treatment 2003; Capítulo I: 1-34
78. Fernández Vieitez JA. Índices de relación peso-talla como indicadores de masa muscular en mujeres adultas. Rev Cubana Aliment Nutr 2002;16 (2): 114-8
79. Quiles Izquierdo J, Vioque J. Validez de los datos antropométricos declarados para la determinación de la prevalencia de obesidad. Med Clin (Barc) 1996; 106 (19): 725-9
80. Berdasco Gómez A: Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría. Rev Cubana Aliment Nutr 2002; 16 (2): 146-52
81. Martínez Tutor MJ, Giráldez Deiró J. Valoración nutricional de pacientes con nutrición artificial. Parámetros y consideraciones (2º parte). Farmacia Clínica 1992; 9 (6): 480-502
82. Ballmer PE. Causes and mechanisms of hypoalbuminaemia. Clin Nutr 2000; 20 (3): 271-3
83. Fonseca Lazcano JA, Herrera Gómez A. Índice de reserva nutricia en cirugía oncológica. Cir Ciruj 2000; 68 (4): 154-8
84. Sabaté J. Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. Med Clin (Barc) 1993; 100 (15): 591-6
85. Arija Val V, Fernández Ballart J. Métodos de valoración del consumo alimentario. En: Nutrición y dietética clínica 2000; Capítulo VI: 55-67
86. Barrio Torres J, Román E, Cilleruelo ML. Revisión de métodos para análisis de ingesta alimentaria a nivel individual: La Encuesta Alimentaria. Pediatría 1999; 19 (2): 37-45
87. Anía La Fuente BJ, Suárez Almenara JL, Guerra Hernández L, Santana Santana AJ, Acosta Morales CD, Saavedra Rodríguez JM. Vejez saludable e incapacidad funcional en la población anciana de Canarias. Rev Esp Salud Pública 1997; 71 (2): 161-71

88. Larrión JL. Valoración geriátrica integral (III). Evaluación de la capacidad funcional del anciano. *Anales Sis San Navarra* 1999; 22 (Supl 1): 71-84
89. Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L, Rodríguez C, de la Fuente L. Valores poblacionales de referencia de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36. *Med Clin (Barc)* 1998; 111 (11): 410-6
90. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW. Studies of illness in the age: the index of ADL a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963; 185: 914-919
91. Katz S, Down TD, Cash HR. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist* 1970; 10 (1): 20-30
92. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J* 1965; 14: 61-5
93. Perlado F, Alastuey C, Espinosa C, Clerencia M, Ochoa P, Domingo D. Valoración del estado funcional en ancianos hospitalizados: la escala Plutchik. *Med Clin (Barc)* 1996; 107 (2): 45-9
94. Millán MM, del Campo J, Antón S, Reviriego J. Análisis de la vivencia de la diabetes mellitus a través del estudio de casos: una aproximación a la calidad de vida del paciente. *Med Clin (Barc)* 2000; 114 (Supl 3): 90-2
95. Gorroñoitia Iturbe A, Ibáñez Pérez F, Olaskoaga Arrate A. Autopercepción de salud en el anciano: relación con algunas variables socioeconómicas y de salud. *Atención Primaria* 1992; 10 (5): 771-6
96. Departamento de Salud Mental y Abuso de Sustancias OMS. Invertir en salud mental. Organización Mundial de la Salud 2004; 1-49
97. Latorre Postigo JM, López-Torres Hidalgo J, Montañés Rodríguez J, Parra Delgado M. Percepción de la demanda y necesidades de formación en salud mental de los médicos de atención primaria. *Atención Primaria* 2005; 36 (2): 85-92
98. Martínez de la Iglesia J, Dueñas Herrero R, Onis Vilches MC, Aguado Taberne C, Albert Colmer C, Luque Luque R. Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)* 2001; 117 (4): 129-34
99. del Ser Quijano T, García de Yébenes MJ, Sánchez Sánchez F, Frades Payo B, Rodríguez Laso A, Bartolomé Martínez MP, Ángel Otero Puime A. Evaluación cognitiva del anciano. Datos normativos de una muestra poblacional española de más de 70 años. *Med Clin (Barc)* 2004; 122 (19): 727-40
100. Alastrué Vidal A, Rull Lluç M, Camps Ausas I, Ginesta Nus C, Melus Moreno MR, Salvá Lacombe JA. Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: índice adiposo - muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clin (Barc)* 1988; 91

(6): 223-36

101. Alastrué Vidal A, Sitges Serra A, Jaurrieta Más E, Puig Gris P, Abad Ribalta JM, Sitges Creus A. Valoración antropométrica del estado de nutrición: normas y criterios de desnutrición y obesidad. *Med Clin (Barc)* 1983; 80 (16): 691-9

102. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22 (4): 415-21

103. Manual de información química IMMAGE. Información química. Beckman Sistemas inmunoquímicos IMMAGE 1996; Referencia 962252: 1-5

104. Chamorro Quirós J. Malnutrición hospitalaria. Valoración del estado nutricional. *Nutrición Clínica* 1998; 18 (6): 56-9

105. Roldán Aviña JP, Pérez Camacho I, Irlles Rocamora JA, Martín Gómez R. Malnutrición en pacientes hospitalizados: estudio prospectivo y aleatorio. *Nutr Hosp* 1995; 10 (4): 192-8

106. Naber HJ, de Bree A, Schermer RJ, Bakkeren J, Bär B, Katan B. Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr* 1997; 65 (6): 1721-5

107. Bayó J, Fernández Aramburu MC, Orfila F, Dalfó A, Casajuana J, Vila MA, Plana J, Masseda AM, Vives S, Nebot A. Autopercepción de salud y evaluación integral del paciente anciano en un centro de atención primaria. *Atención Primaria* 1996; 17 (4): 273-9

108. Bueno Cabanillas A, Padilla Ruiz F, Peinado Alonso C, Espigares García M, Gálvez Vargas R. Factores de riesgo de caídas en una población anciana institucionalizada. Estudio de cohortes prospectivo. *Med Clin (Barc)* 1999; 112 (1): 112-5

109. Pi J, Olive JM, Esteban M. Minimental status examination: asociación de la puntuación obtenida con la edad y grado de alfabetización en una población anciana. *Med Clin (Barc)* 1994; 103 (17): 641-4

110. Hospital Universitario Virgen de las Nieves: Memoria anual 2001. 2002

111. Hospital Universitario Virgen de las Nieves: Memoria anual 2000. 2001

112. Martínez Olmos MA, Morales Gorría MJ, Arbonés Fernández-Vega MJ, Bellido Guerrero D. Valoración del estado nutricional. En: *Manual de nutrición y metabolismo* 2006; Capítulo I: 3-11

113. Casas M. GDR una guía práctica para médicos. *Cuadernos de Gestión Clínica* 1995; 5-54

114. Anonymous Memoria Estadística Consejería de Salud y EESRI. Consejería de Salud. *Estadística de Establecimientos Sanitarios* 2004

115. De Hoog S. Evaluación inicial del estado nutricional. En: *Nutrición y Dietoterapia de Krause* 1998; Capítulo XVII: 371-395

116. López de Ullibarri Galparsoro I, Pita Fernández S. Curvas ROC. *Cad Aten*

Primaria 1998; 5 (4): 229-35

117. Domínguez Alonso E, González Suárez R. Análisis de las curvas Receiver Operating Characteristic: Un método útil para evaluar procedimientos diagnósticos. *Rev Cubana Endocrinol* 2002; 13 (2): 169-76

118. Cereceda Fernández C, González González L, Antolín Juárez FM, García Figueiras P, Tarrazo Espiñeira R, Suárez Cuesta B, Alvarez Huete A, Manso Deibe R. Detección de malnutrición al ingreso. *Nutr Hosp* 2003; 18 (2): 95-100

119. Serrano - Corredor S, López Soriano F, Rivas López FA, de la Rubia-Nieto A. Parámetros nutricionales y morbimortalidad en hospitalización clínica. *Nutr Hosp* 1993; 8 (2): 109-14

120. González Castela L, Coloma Peral R, Ascorbe Salcedo P, Indo Berges O, Rodríguez Carballo B, Martínez Tutor MJ. Estado actual de desnutrición en los pacientes hospitalizados de la Comunidad de La Rioja. *Nutr Hosp* 2001; 16 (1): 7-13

121. Ortega Anta RM. Necesidades nutricionales del anciano. Bases para establecer unas ingestiones recomendadas adecuadas a este grupo de población. *Form Contin Nutr Obes* 2002; 5 (4): 163-77

122. Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González Gross M, Joyanes M, Marqués López I, Martín ML, Martínez A, Montero P, Núñez C, Puigdueta I, Quer J, Roset MA, Sánchez Muniz FJ, Vaquero MP. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud Pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). *Nutr Hosp* 2003; 18 (3): 109-37

123. de Groot LC, Beck AM, Schroll M, Van Staveren WA. Evaluating the DETERMINE your nutritional health checklist and the Mini Nutritional Assessment as tools to identify nutritional problems in elderly Europeans. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52 (12): 877-83

124. Murphy MC, Brooks CN, New SA, Lumbers ML. The use of the Mini-Nutritional Assessment (MNA) tool in elderly orthopaedic patients. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54 (7): 555-62

125. Villarino Rodríguez A, García-Linares MC, García Fernández MC, García Arias MT. Evaluación dietética y parámetros bioquímicos de minerales en un colectivo de ancianos de la provincia de León (España). *Nutr Hosp* 2003; 18 (1):39-45

126. Villarino Rodríguez A, García Linares MM, García Arias MT, García Fernández MC. Valoración antropométrica e ingesta de vitaminas de un grupo de ancianos institucionalizados de la provincia de León (España). *Nutr Hosp* 2002; 17 (6): 290-5

127. Serra J, Salvà A, Lloveras G, Pradó L, Crespo L. Consejo sobre alimentación en las personas mayores. *Med Clin (Barc)* 2001; 116 (Supl 1): 90-4

128. Villaverde C, Oltras CM, Castellón A, Rubio Herrera R. Situación de los

mayores en Europa. *Geriátrika* 1997; 13 (7): 58-65

129. Martínez Olmo MA, Martínez Vázquez MJ, López Sierra A, Morales Gorriá MJ, Cal Bouzón S, Castro Núñez I, del Campo V, Peña González E. Detección del riesgo de malnutrición en ancianos hospitalizados. *Nutr Hosp* 2002; 17 (1): 22-7

130. Morley JE. Anorexia, sarcopenia and aging. *Nutrition* 2001; 17 (7-8): 660-3

131. Morley JE, Thomas DR. Anorexia and aging: pathophysiology. *Nutrition* 1999; 15 (6): 499-503

132. Omran L, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part II: Laboratory evaluation. *Nutrition* 2000; 16 (2): 131-40

133. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part I: History, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition* 2000; 16 (1): 50-63

134. Martín Moreno V, Gómez Gandoy JB, de Oya Otero M, Gómez de la Cámara A, Antoranz González MJ. Grado de acuerdo entre los índices adiposomusculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica. *Nutr Hosp* 2003; 18 (2): 77-86

135. Kelly IE, Tessier S, Cahill A, Morris SE, Crumley A, McLaughlin D, McKee RF, Lean MEJ. Still hungry in hospital: identifying malnutrition in acute hospital admissions. *Q J Med* 2000; 93 (2): 93-8

136. Niyonbago T, Bouchaud O, Henzel D, Melchior JC, Samb B, Dazza MC, Ruggeri C, Begue JC, Coulaud JP, Larouzé B. Nutritional status of HIV-seropositive subjects in an AIDS clinic in Paris. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51 (9): 637-40

137. Niyonbago T, Henzel D, Ndayishimye JM, Melchior JC, Ndayiragije A, Ndiokubwayo JB, Nikoyagize E, Rwaswa T, Aubry P, Larouzé B. Nutritional status of adult inpatients in Bujumbura, Burundi (impact of HIV infection). *Eur J Clin Nutr* 1999; 53 (7): 579-82

138. de Luis D, Bachiller P, Izaola O, Aller R. Diferencias en la clasificación antropométrica de pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), con dos tablas de referencia. *Nutrición Clínica* 2000; 20 (6): 29-34

139. Ramón JM, Subirà C, Grupo Español de Investigación en Gerontología. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española. *Med Clin (Barc)* 2001; 117 (20): 766-70

140. Ferreira da Cunha D, de Carvalho da Cunha SF, dos Reis MA, Antunes Teixeira VP. Heart weight and heart weight/body weight coefficient in malnourished adults. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78 (4): 385-7

141. Martín Villares C, San Román CJ, Fernández Pello ME, Tapia Risueño M, Domínguez Calvo J. El estado nutricional en pacientes con cáncer de cabeza y cuello: implicaciones pronósticas. *Nutr Hosp* 2003; 18 (2): 91-4

142. Bergstrom J. Why are dialysis patients malnourished? *Am J Kidney Dis* 1995; 26 (1): 229-42
143. Kyle UG, Pirlich M, Lochs H, Schuetz T, Pichard C. Increased length of hospital stay in underweight and overweight patients at hospital admission: a controlled population study. *Clin Nutr* 2005; 24 (1): 133-42
144. Aoun JP, Baroudi J, Geahchan N. Prevalence of malnutrition in general surgical patients. *Journal Médical Libanais* 1993; 4: 57-61
145. Nezu K, Yoshikawa M, Yoneda T, Kushibe T, Kawaguchi T, Kimura M, Kobayashi A, Takenaka HFA, Narita N, Taniguchi S. The effect of nutritional status on morbidity in COPD patients undergoing bilateral lung reduction surgery. *Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2001; 49 (4): 216-20
146. Ravasco P, Camilo ME, Gouveia-Oliveira A, Adam S, Brum G. A critical approach to nutritional assessment in critically ill patients. *Clin Nutr* 2002; 21 (1): 73-7
147. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Prevalence of disease-related malnutrition. En: *Disease-related malnutrition. An evidence-based approach to treatment* 2003; Apéndice I:337-431
148. Thorsdóttir I, Eriksen B, Eysteinsdóttir S. Nutritional status at submission for dietetic services and screening for malnutrition at admission to hospital. *Clin Nutr* 1999; 18 (Supl 1): 15-21
149. Thorsdóttir I, Gunnarsdóttir I, Eriksen B. Screening method evaluated by nutritional status measurements can be used to detect malnourishment in chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Diet Assoc* 2001; 101 (6): 648-54
150. Palta M, Prineas RJ, Bertman R, Hannan P. Comparison of self-reported and measurement height and weight. *Am J Epidemiol* 1982; 115 (2): 223-30
151. Stewart AL. The reliability and validity of self-reported weight and height. *J Chron Dis* 1982; 35 (4): 285-309
152. Stewart AW, Jackson RT, Beaglehole R. Underestimation of relative weight by use of self-reported height and weight. *Am J Epidemiol* 1987; 125 (1): 122-6
153. Mataix Verdú J, Rivero Urgell M. Edad avanzada. En: *Nutrición y alimentación humana* 2002; Tomo II, Capítulo XXXI: 883-901
154. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Prevalence of disease-related malnutrition. En: *Disease-related malnutrition. An evidence-based approach to treatment* 2003; Capítulo II: 35-92
155. Elia M, Ritz P, Stubbs RJ. Total energy expenditure in the elderly. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54 (Supl 1): S92-103
156. Stratton RJ, Elia M: Concurrent validity of three nutrition screening tools for use in the community. *Proceedings of the Nutrition Society* 2002; 57:96A

157. Weekes E, Elia M. Identifying patients with nutritional problems: a comparison of two nutrition screening tools. *Proceedings of the Nutrition Society* 2002; 61: 4A
158. Engel B, Kon P, Raftery MJ: Strategies to identify and correct malnutrition in hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition* 1995; 5: 62-6
159. Aparicio M, Cano N, Chauveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, Laville M, Lerverve XatFSGfNiDF-N. Nutritional Status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. *Nephrology, Dialysis and Transplantation* 1999; 14: 1679-86
160. Palou Oliver A, Picó Segura C, Bonet Piña ML. Avances en obesidad. En: *Actualización en nutrición 2004*; Capítulo XI: 337-85
161. Schols AMWJ, Slangen J, Volovics L, Wouters EFM. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157 (6): 1791-9
162. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *Journal of Gerontology* 2001; 56 (6): M366-72
163. Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, Morley JE. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002; 75 (2): 308-13
164. Shum NC, Hui WWH, Chu FCS, Chai J, Chow TW. Prevalence of malnutrition and risk factors in geriatric patients of a convalescent and rehabilitation hospital. *Hong Kong Med J* 2005; 11 (4): 234-42
165. Kruizenga HM, de Jonge P, Seidell JC, Neelemaat F, van Bodegraven AA, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Are malnourished patients complex patients? Health status and care complexity of malnourished patients detected by the Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). *Eur J Intern Med* 2006; 17 (3):189-94
166. Alastrué Vidal A. Antropometría y obesidad. *Med Clin (Barc)* 1994; 102 (1): 16-9
167. Álvarez C, Essensfeld de Sekler E. Oxido nítrico y desnutrición. *Órgano Oficial de la Sociedad Venezolana de Medicina Interna* 1999; 1-11
168. Fernández Vieitez JA, García Suarez RM, Rodríguez Clemente CM. Comprensibilidad del pliegue cutáneo y su relación con algunas variables biológicas. Evidencias en cadáveres humanos. *Rev Cubana Aliment Nutr* 1999; 13 (1): 18-23
169. Mc Whirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308 (6934): 945-8
170. Berdasco Gómez A, Romero del Sol JM. Circunferencia del brazo como evaluadora del estado nutricional del adulto. *Rev Cubana Aliment Nutr* 1998; 12 (2): 86-90

171. Fernández Vieitez JA, García Suárez RM. Índices de relación peso-talla como indicadores de masa muscular en el adulto del sexo masculino. *Rev Cubana Aliment Nutr* 1998; 12 (1): 35-9
172. Mühlethaler R, Stuck AE, Minder CE, Frey BM. The prognostic significance of protein-energy malnutrition in geriatric patients. *Age and Aging* 1995; 24 (3): 193-7
173. Watson JL. The prevalence of malnutrition in patients admitted to Care of the Elderly wards. *Proceeding of the Nutrition Society* 1999; 58: 139A
174. Corish C, Flood P, Kennedy NP. Prevalence of undernutrition and obesity among elderly inpatients using old and new reference data. *Proceedings of the Nutrition Society* 2000;59:174A
175. Gómez Candela C, Luengo LM, Cos de Blanco AI, Martínez-Roque V, Iglesias C, Zamora P, González-Barón R. Valoración global subjetiva en el paciente neoplásico. *Nutr Hosp* 2003; 28 (6): 353-7
176. Fuhrman M, Charney P, Mueller C: Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc* 2004; 104 (8): 1258-64
177. Constans T, Bacq Y, Brechot JF, Guilmot JL, Choutet P, Lamisse F. Protein-energy malnutrition in elderly medical patients. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40 (3): 263-8
178. Sergi G, Coin A, Enzi G, Volpato S, Inelmen EM, Buttarollo M, Peloso M, Mulone S, Marin S, Bonometto P. Role of visceral proteins in detecting malnutrition in the elderly. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60 (2): 230-9
179. Incalzi RA, Gemma A, Capparella O, Cipriani L, Landi F, Carbonin P. Energy intake and in - Hospital Starvation. A clinically relevant relationship. *Arch Intern Med* 1996; 156 (4): 425-9
180. Grinspoon S, Corcoran C, Miller K, Biller BMK, Askary H, Wang E, Hubbard J, Anderson EJ, Basgoz N, Heller HM, Klibanski A. Body composition and endocrine function in women with acquired immunodeficiency syndrome wasting. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82 (10): 1332-7
181. Manary M, Broadhead RL, Yarasheski KE. Whole-body protein kinetics in marasmus and kwashiorkor during acute infection. *Am J Clin Nutr* 1998; 67 (6): 1205-9
182. Fiaccadori E, Lombardi M, Leonardi S, Rotelli CF, Tortorella G, Borghetti A. Prevalence and clinical outcome associated with preexisting malnutrition in acute renal failure: A prospective cohort study. *J Am Soc Nephrol* 1999; 10: 581-93
183. Palacios JLG, González C, García-Rovés PM, Alvarez N, Patterson AM. Valoración nutricional de ancianos institucionalizados sometidos a nutrición enteral prolongada. *Nutrición Clínica* 2000; 20 (6): 17-28
184. Esteban Pérez M, Fernández Ballart J, Salas Salvadó J. Estado nutricional

de la población anciana en función del régimen de institucionalización. *Nutr Hosp* 2000; 15 (3): 105-13

185. Calañas-Continente AJ, Cerveró Pluvins C, Muñoz Gomariz E, Lama Martínez R, Font Ugalde P, Molina Puerta MJ, Santos Luna F. Prevalencia de desnutrición en enfermos candidatos a trasplante pulmonar. *Nutr Hosp* 2002; 17 (4): 197-203

186. Kagansky N, Berner Y, Koren-Morag N, Perelman L, Knobler H, Levy S. Poor nutritional habits are predictors of poor outcome in very old hospitalized patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82 (4): 784-91

187. Villalobos Gámez JL, García-Almeida JM, Guzmán de Damas JM, Rioja Vázquez R, Osorio Fernández D, Rodríguez-García LM, del Río Mata J, Ortiz García C, Gutiérrez-Bedmar M. Proceso INFORNUT[®]: validación de la fase de filtro —FILNUT— y comparación con otros métodos de detección precoz de desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2006; 21 (4): 491-504

188. Santi Cano MJ, Barba Chacón A, Mangas Rojas A, García Rojas JF, Millán Nuñez - Cortés J, Zamora Madaria E. Importancia de la encuesta dietética en la detección temprana de desnutrición en el anciano. *Med Clin (Barc)* 1992; 98 (7): 250-3

189. Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr* 2000; 83 (6): 575-91

190. Haydock DA, Hill GL. Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition. *JPEN* 1986; 10: 550-4

191. Robinson G, Goldstein M, Levine GM. Impact of nutritional status on DRG length of stay. *JPEN* 1987; 11: 49-51

192. Ruiz-López MD, Artacho R, Oliva P, Moreno-Torres R, Bolaños J, de Teresa C, López MC. Nutritional risk in institutionalized older women determined by the Mini Nutritional Assessment test: what are the main factors? *Nutrition* 2003; 9 (9): 767-71

193. Beck FK, Rosenthal TC. Prealbumin: A marker for nutritional evaluation. *Am Fam Physician* 2002; 65 (8): 1575-8

194. Lim SH, Lee JS, Chae SH, Ahn BS, Chang DJ, Shin CS. Prealbumin is not sensitive indicator of nutrition and prognosis in critical ill patients. *Yonsei M J* 2005; 46 (1): 21-6

195. Kuszajewski ML, Clontz AS. Prealbumin is best for nutritional monitoring. *Nursing* 2005; 35 (5) : 70-1

196. Mora RJF. Evaluación nutricional. En: *Soporte nutricional especial* 1998; 73-87

197. Lunn PG, Morley CJ, Neale G. A case of kwashiorkor in the UK. *Clin Nutr* 1998; 17 (3): 131-3

198. Corish C, Flood P, Mulligan S, Kennedy NP. Nutritional characteristics of

Irish patients undergoing resection of major carcinoma. Proceedings of the Nutrition Society 1998; 57: 145A

199. Rey-Ferro M , Castaño R, Orozco O, Serra A, Moreno A. Nutritional and immunological evaluation of patients with gastric cancer before and after surgery. Nutrition 1997; 13 (10): 878-81

200. Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC, Hobbs ChL, Rosato EF. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. Am J Surg 1980; 139 (1): 160-7

201. Campbell SE, Avenell A, Walker AE, TEMPEST Group. Assessment of nutritional status in hospital in-patients. Q J Med 2002; 95 (2): 83-7

202. Argilés JM, Busquets S, López-Soriano FJ, Figueras M. Fisiopatología de la caquexia neoplásica. Nutr Hosp 2006; 21 (Supl 3): 4-9

203. Argilés JM: Malnutrición y caquexia. En: Nutrición y Cáncer. 100 conceptos claves 2005; Capítulo I: 11-28

204. Food Trial Collaboration. Poor nutritional status on admission predicts poor outcomes after stroke. Observational data from the Food Trial. Stroke 2003; 34 (6): 1450-6

205. Bourdel-Marchasson I, Joshep PA, Dehail P, Biran M, Faux P, Rainfray M, Emeriau JP, Canioni P, Thiaudière E. Functional and metabolic early changes in calf muscle occurring during nutritional repletion in malnourished elderly patients. Am J Clin Nutr 2001; 73 (4): 832-8

206. Bales C. What does it mean to be "at nutritional risk"? Seeking clarity on behalf of the elderly. Am J Clin Nutr 2001; 74 (2): 155-6

207. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albarede JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. Nutrition 1999; 15 (2): 116-22

208. Soini H, Routasalo P, Lagström H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. Eur J Clin Nutr 2004; 58 (1): 64-70

209. Rapin CH, Lesourd B. La malnutrition protéino-énergétique chez le malade âgé hospitalisé. Rev Prat 1990; 40: 1490-4

210. Mazure RA, Villalobos JL, Toval JA, Caffarena A, Scholz V, Villalobos JA. Valoración del estado nutricional en pacientes afectados de tumor digestivo resecable. Nutr Hosp 2000; 15 (3): 93-6

211. Ockenga J, Freudenreich M, Zakonsky R, Norman K, Pirlich M, Lochs H. Nutritional assessment and management in hospitalised patients: implication for DRG-based reimbursement and health care quality. Clin Nutr 2005; 24 (6): 913-9

212. Kruijenga HM, Seidell JC, De Vet HCW, Wierdsma NJ, Van Bokhorst-De Van Der Schueren MAE. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ[®]). Clin Nutr 2005; 24 (1): 75-82

213. Micklewrigth A. Nutritional status at submission for dietetic services and screening for malnutrition at admission to hospital. *Clin Nutr* 1999; 18 (Supl 1): 3-4
214. Dávalos A, Ricart W, González-Huix F, Soler S, Marrugat J, Molins A, Suñer R, Genís D. Effect of malnutrition after acute stroke on clinical outcome. *Stroke* 1996; 27 (6): 1028-32
215. Beaver ME, Matheney KE, Roberts DB, Myers JN. Predictors of weight loss during radiation therapy. *Otolaryngology and head and neck surgery* 2001; 125: 645-8
216. Santana Vasallo O, Bembibre Taboada R, García Núñez R, González Avalos E. Efectos sobre la salud del anciano en cuanto a alteraciones en la medicación. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1998; 14 (4): 316-9
217. Moreno-Torres Herrera R. Intervención nutricional en población mayor. Efecto sobre la calidad de vida y el estado óseo. Tesis doctoral 2001; 1-378
218. Oliva Moresco PS. Evaluación de riesgo nutricional en ancianos. Aplicación del mini nutritional assessment (MNA). Tesis doctoral 2000; 1-188
219. Lobo A, Sanz P, Marcos G, Día JL, de la Cámara C, Ventura T, Morales Asín F, Pascual LF, Montañéz JA, Aznar S. Revalidación y normalización del Mini - Examen Cognoscitivo (primera versión en castellano del Mini Mental Status Examination) en la población general geriátrica. *Med Clin (Barc)* 1999; 112 (20): 767-74
220. Valdés M. Instrumentos de detección del deterioro de funciones cognitivas. *Med Clin (Barc)* 1999; 112 (20): 780-1
221. Bonfill X. Cómo debiera ser el hospital ideal. *Med Clin (Barc)* 1993; 100 (Supl 1): 9-11
222. Peiró Moreno S, Portella E. Identificación del uso inapropiado de la hospitalización: la búsqueda de la eficiencia. *Med Clin (Barc)* 1994; 103 (2): 65-71
223. Guiua MJ, Gómez R. La importancia sanitaria y económica de la estancia media hospitalaria. *Med Clin (Barc)* 1993; 100 (10): 396-7
224. Colell M, Asenjo NA. La importancia sanitaria y económica de la estancia media hospitalaria. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 34-6
225. García JM. La importancia sanitaria y económica de la estancia media hospitalaria. *Med Clin (Barc)* 1992; 99: 116
226. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MAE. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82 (5): 1082-9
227. Wright JD, Wang CY, Kennedy-Stephenson J, Bethene Ervin R, Division of Health Examination Statistics. Dietary intake of ten key nutrient for Public

- Health, United States: 1999-2000. *Advance Data* 2003; 334: 1-4
228. Gallagher Allred Ch, Mc Camish M, Coble Voss A. Desnutrición: Un costo oculto en los servicios de salud. *Ross Products Division* 1994; 6-38
229. Anker SD, Coats AJS. A syndrome with impaired survival and immune and neuroendocrine activation. *Chest* 1999; 115 (3): 836-47
230. Girão Montilla RN, Nunes Marucci MF, Mendes Aldrighi J: Avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar de mulheres no climatério. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49 (1): 91-5
231. Hospital Universitario Virgen de las Nieves: Memoria anual 1999. 2000
232. Chima CS, Barco K, Dewitt ML, Maeda M, Teran JC, Mullen KD. Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc* 1997;97 (9): 975-8
233. Edington J, Boorman J, Drurrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, Thomson JM, Oldroyd JC, Smith JC, Torrance AD, Blackshaw V, Green S, Hill CJ, Berry C, McKensie C, Vicca N, Ward JE, Coles SJ. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr* 2000; 19 (3): 191-5
234. Chailleux E , Laaban JP, Veale D. Prognostic value of nutritional depletion in patients with COPD treated by long-term oxygen therapy: data from the ANTADIR observatory. *Chest* 2003; 123 (5): 1460-6
235. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003; 22 (2): 235-9
236. Pichard C, Kyle UG, Morabia A, Perrier A, Vermeulen B, Unger P. Nutritional assessment: lean body mass depletion at hospital admission associated with an increased length of stay. *Am J Clin Nutr* 2004; 79 (4): 613-8
237. Dupertuis YM, Kossovsky MP, Kyle UG, Ragujo CA, Genton C, Pichard C: Food intake in 1707 hospitalised patients: a prospective comprehensive hospital survey. *Clin Nutr* 2003; 22 (2):115-23
238. Marsé Milla P, Lobo Támer G, Cervera Peris M: Implicaciones económicas de la desnutrición hospitalaria. En: *El libro blanco de la desnutrición clínica en España 2004; Capítulo II: 17-25*
239. León Sanz M, Rodríguez Jiménez C. Resolución del Consejo de Europa sobre alimentación y tratamiento nutricional en los hospitales. Comentarios. En: *El libro blanco de la desnutrición clínica en España 2004; Capítulo III: 27-37*
240. Bernstein LH, Shaw-Stiffel TA, Schorow M, Brouillette R. Financial implications of malnutrition. *Clin Lab Med* 1993; 13 (2): 491-507
241. Vaqueiro M, Morón A, Sampere M, Niño J, Segura F. Evolución del uso de antibióticos en un centro sociosanitario de ámbito hospitalario en Cataluña. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002; 20 (8): 384-7

242. Lázaro Bengoa E, Madurga Sanz M, de Abajo Iglesias FJ. Evolución del consumo de antibióticos en España, 1985-2000. *Med Clin (Barc)* 2002; 118 (15): 561-8
243. Vilella A, Prat A, Trilla A, Baya JM, Asenjo MA, Lluís Salleras, L. Prolongación de la estancia atribuible a la bacteriemia nosocomial: utilidad del Protocolo de Adecuación Hospitalaria. *Med Clin (Barc)* 1999; 113 (16): 608-10
244. Peña C, Pujol M, Pallarés R, Corbella X, Vidal T, Tortras N, Ariza J, Gudiol F. Estimación del coste atribuible a la infección nosocomial: prolongación de la estancia hospitalaria y costes alternativos. *Med Clin (Barc)* 1996; 106 (12): 441-4
245. Peiró S, Meneu de Guillerna R, Roselló Pérez ML, Martínez E, Portella E. ¿Qué mide la estancia media de los grupos relacionados de diagnóstico? *Med Clin (Barc)* 1994; 103 (11): 413-7
246. de Pedro Montalbán T, Rodrigo Rincón I, Salcedo Migueleiz MA, Montes García Y. Estudio de los GRDs (All Patients) obtenidos por codificación del informe de alta hospitalaria frente a los conseguidos codificando a partir de las historias clínicas. Concordancia e impacto económico. *Revista de Administración Sanitaria* 2000; 4 (14): 257-82
247. Fernández García J, Martínez González MA, García Rodríguez J, Bueno Cabanillas A, Lardelli Claret P, García Martín M. Factores asociados a la incidencia de reingresos hospitalarios. *Med Clin (Barc)* 1997; 108 (1): 4-8
248. Castelles X, Riu M, Sáez M. Asociación entre la estancia media hospitalaria y la tasa de reingresos prematuros. *Med Clin (Barc)* 1996; 107 (15): 566-71
249. Llodra-Calvo JC, Vázquez-Mata G, Bueno-Cavanillas A, Delgado-Rodríguez M, Gálvez-Vargas R. Valoración del coste de una unidad de medicina intensiva. Relación del coste con la gravedad del enfermo. *Med Clin (Barc)* 1994; 103 (2): 49-53
250. Marcenes W, Steele JG, Sheiham A, Walls AWG. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. *Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro* 2003; 19 (3): 809-16

ANEXOS

ANEXO I

DATOS ADMINISTRATIVOS

Hospital: H.M.Q. H^a Clínica:
H.M.I.

Apellidos:

Nombre:

Dirección: N^o:

Población: Teléfono:

Fecha de nacimiento: Edad:

DATOS HOSPITALARIOS

Fecha de Ingreso: Fecha de Alta:

Tipo de Ingreso: Urgente Médico
Programado Quirúrgico

Habitación: Servicio:

Motivo de Ingreso:

Principal:

Secundarios:

Exitus: No Si Fecha:

ANEXO II ESTADO NUTRICIONAL

Paciente:

1. Parámetros Antropométricos

Peso habitual:

Tiempo:

Talla:

Longitud rodilla:

Items	1° medición	2° medición	3° medición	4° medición
Fecha				
Peso (kg.)				
I.M.C. (kg/cm ²)				
P.B. (cm)				
P.C.T. (mm)				
P.C.Sa. (mm)				
P.C.Se. (mm)				

2. Parámetros Bioquímicos

Items	1° medición	2° medición	3° medición	4° medición
Fecha				
Albúmina (g/dl)				
Transferrina (mg/dl)				
Prealbúmina (mg/dl)				
Linfocitos (N°/mm ³)				
Leucocitos (x 10 ³)				

INDICE DE KATZ

Items	1º	2º	3º	4º
Baño				
I. Ayuda sólo para lavarse una zona o se baña solo por completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Necesita ayuda para lavarse más de una zona del cuerpo, ayuda para salir o entrar de la bañera o no se baña solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vestir				
I. Coge la ropa de los cajones y armarios, se la pone, puede abrochársela (se excluye atarse los zapatos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. No puede vestirse solo o queda parcialmente desnudo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso del WC				
I. Va solo al WC, se arregla la ropa, se limpia los genitales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Precisa ayuda para ir al WC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movilidad				
I. Se levanta y se acuesta en la cama, puede levantarse y sentarse en una silla solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Necesita ayuda para levantarse y acostarse/ sentarse de la cama y/o una silla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Continencia esfinteriana				
I. Control completo de la micción y/o defecación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Incontinencia parcial o total de la micción o defecación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alimentación				
I. Se lleva la comida a la boca desde el plato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Precisa ayuda para comer, no come en absoluto o precisa alimentación enteral o parenteral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Categoría				
A. Independiente en todas las funciones				
B. Independiente en todas las funciones menos en una de ellas				
C. Independiente en todas las funciones menos en el baño y otra cualquiera				
D. Independiente en todas las funciones menos en el baño, vestido y otra cualquiera				
E. Independiente en todas las funciones menos en el baño, vestido, uso del WC y otra cualquiera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Independiente en todas las funciones menos en el baño, vestido, uso del WC, movilidad y otra cualquiera				
G. Dependiente en todas las funciones				
H. Dependiente en al menos dos funciones pero no clasificables como C, D, E o F				

MINIMENTAL STATE EXAMINATION

Items	1°	2°	3°	4°
Fecha				
¿Qué día es hoy? (día/mes/año)				
¿Qué día de la semana es hoy?				
¿Dónde estamos ahora?				
¿Cuál es su número de teléfono? (o su dirección)				
¿Cuántos años tiene?				
¿Cuál es la fecha de su nacimiento?				
¿Quién es el presidente del país actualmente?				
¿Quién fue el presidente anterior?				
¿Cuál es o era el nombre de sus padres?				
Reste de 3 en 3 a partir de 20 hasta 0				
Resultados 0 - 2 errores: Normal 3 - 4 errores: Deterioro cognitivo leve 5 - 7 errores: Deterioro cognitivo moderado 8 - 10 errores: Deterioro cognitivo importante Permitir un error de más si no ha recibido educación primaria Permitir un error de menos si ha recibido educación primaria				

ANEXO III

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de 16-19 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	0,07	1,65	0,61	22,84	19,77
5	1,9	3,55	1,08	22,24	20,9
10	7,09	6,39	4,73	25,0	21,52
25	4,54	11,06	10,74	26,25	22,53
50	12,63	16,19	17,34	27,62	23,65
75	15,53	21,33	23,94	28,99	24,77
90	18,17	26,0	29,95	30,24	25,78
95	19,77	28,84	33,59	31,0	26,4
99	22,72	34,05	40,29	32,4	27,53

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de 20-24 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	1,35	0,22	0,16	22,0	18,65
5	4,88	5,3	2,45	23,67	20,07
10	6,8	8,06	6,05	24,58	20,84
25	9,96	12,61	11,98	26,08	22,11
50	13,43	17,62	18,5	27,73	23,51
75	16,91	22,62	25,02	29,38	24,91
90	20,07	27,17	30,95	30,88	26,18
95	21,99	29,93	34,55	31,79	26,95
99	25,52	35,01	41,17	33,47	28,37

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de 25-29 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	0,88	0,57	0,69	23,08	20,43
5	4,27	5,74	3,36	24,58	21,56
10	6,12	8,56	7,21	25,39	22,17
25	9,17	13,2	13,55	26,74	23,17
50	12,52	20,51	20,51	28,22	24,28
75	15,87	23,41	27,47	29,69	25,39
90	18,91	28,05	33,81	31,04	26,39
95	20,76	30,87	37,65	31,85	27,0
99	24,16	36,04	44,72	33,35	28,13

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de 30-39 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	2,66	3,39	0,25	23,4	20,28
5	5,69	8,63	6,87	24,99	21,58
10	7,35	11,49	10,47	25,86	22,29
25	10,07	16,2	16,41	27,29	27,29
50	13,06	21,37	22,94	28,86	28,86
75	16,05	26,54	29,46	30,42	30,42
90	11,16	31,25	35,4	31,85	31,85
95	12,28	34,11	39,0	33,72	32,72
99	14,35	39,36	45,62	34,31	34,31

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de 40-49 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	1,74	2,17	0,84	22,42	19,93
5	4,77	7,6	5,65	24,23	21,35
10	6,42	10,55	9,18	25,22	22,13
25	9,15	15,42	15,01	26,84	23,41
50	12,14	20,78	21,41	28,63	24,81
75	15,13	26,13	27,81	30,41	26,21
90	17,85	31,0	33,64	32,03	27,49
95	19,5	33,95	37,17	33,02	28,27
99	22,54	39,38	43,67	34,83	29,69

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de 50-59 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	2,68	4,37	0,32	23,23	20,18
5	5,6	9,83	6,63	24,77	21,45
10	7,19	13,77	10,42	25,61	22,14
25	9,82	17,69	16,66	26,99	23,27
50	12,7	23,08	23,53	28,52	24,52
75	15,58	28,46	30,39	30,04	25,76
90	18,2	33,35	36,63	31,42	26,9
95	19,79	36,32	40,42	32,26	27,58
99	22,72	41,78	47,38	33,8	28,85

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de 60-69 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	1,98	2,15	1,49	17,19	16,31
5	2,28	3,86	2,06	19,83	18,15
10	3,6	5,69	4,18	21,27	19,15
25	7,43	11,99	10,97	23,65	20,8
50	11,63	18,91	18,43	26,26	22,6
75	15,83	25,83	25,88	28,87	24,41
90	19,65	32,14	32,67	31,24	26,06
95	21,97	35,96	36,79	32,68	27,06
99	26,24	42,99	44,36	35,33	28,9

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en varones de ≥70 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	1,33	2,19	1,74	17,9	16,55
5	4,0	5,66	2,65	19,96	18,04
10	5,45	7,54	3,04	21,08	18,86
25	7,84	10,65	6,98	22,93	20,2
50	4,96	14,07	11,32	24,96	21,67
75	13,09	17,48	15,65	26,99	23,15
90	15,48	20,59	19,59	28,84	24,49
95	16,93	22,48	21,99	29,97	25,3
99	19,59	25,94	26,38	32,03	26,8

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de 16-19 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	7,39	0,42	2,43	19,57	14,84
5	11,53	6,0	8,85	21,05	15,72
10	13,78	9,49	12,34	21,85	16,2
25	17,49	15,26	18,1	23,18	16,99
50	21,57	21,59	24,43	24,63	17,85
75	25,64	27,93	30,76	26,08	18,72
90	29,36	33,69	36,52	27,41	19,51
95	31,61	37,19	40,01	28,21	19,99
99	35,75	43,62	46,43	29,69	20,87

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de 20-24 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	7,29	0,81	1,42	19,36	13,97
5	11,69	6,93	7,98	20,92	15,05
10	14,08	10,27	11,55	21,77	15,65
25	18,02	15,77	17,43	23,18	16,62
50	22,36	21,8	23,89	24,71	17,69
75	26,69	27,84	30,35	26,25	18,76
90	30,63	33,34	36,23	27,66	19,73
95	33,002	36,67	39,8	2,851	20,33
99	37,42	42,8	46,36	30,07	21,41

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de 25-29 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	7,25	0,53	0,5	19,56	14,1
5	11,94	6,26	6,72	21,22	15,22
10	14,49	9,96	10,65	22,12	15,82
25	18,7	16,06	17,13	23,61	16,82
50	23,32	22,75	24,24	25,24	17,91
75	27,94	29,46	31,36	26,87	19,01
90	32,14	35,56	37,84	28,36	20,01
95	34,69	39,26	41,77	29,26	20,61
99	39,38	46,06	48,99	30,92	21,73

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de 30-39 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	8,91	1,35	0,96	11,95	13,91
5	13,25	5,9	6,84	21,66	15,21
10	15,61	9,84	11,09	22,6	15,92
25	19,5	16,35	18,09	24,14	17,08
50	23,78	23,5	25,78	25,84	18,36
75	28,06	30,65	33,47	27,53	19,64
90	31,95	37,15	40,48	29,07	20,81
95	34,31	41,1	44,73	30,01	21,52
99	38,65	48,35	52,53	31,72	22,82

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de 40-49 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	9,90	1,83	1,59	20,49	15,26
5	14,69	9,86	10,67	22,52	16,41
10	17,3	14,23	15,61	23,63	17,03
25	10,0	21,44	23,75	25,45	18,06
50	26,33	29,35	32,7	27,46	27,46
75	31,06	37,27	41,64	29,46	29,46
90	35,36	44,47	49,78	31,29	31,29
95	37,97	48,84	54,72	32,4	32,4
99	42,76	56,87	63,8	34,43	34,43

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de 50-59 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	12,9	2,29	6,97	22,19	15,46
5	16,99	10,49	15,36	23,88	16,65
10	19,21	14,95	19,93	24,8	17,29
25	22,88	22,31	27,47	26,32	18,36
50	26,91	30,39	35,74	27,98	19,53
75	30,93	38,47	44,02	29,65	20,7
90	34,6	51,55	51,55	31,16	21,76
95	36,83	56,12	56,12	32,08	22,41
99	40,92	64,52	64,52	33,77	23,6

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de 60-69 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	6,75	0,93	1,36	17,28	13,36
5	11,52	2,34	7,97	20,12	15,22
10	14,12	7,39	13,05	21,66	16,23
25	18,41	15,72	21,42	24,2	17,9
50	23,12	24,87	30,62	27,0	19,73
75	27,82	34,01	39,81	29,79	21,56
90	32,11	42,34	48,19	32,33	23,23
95	34,71	47,39	53,26	33,87	24,24
99	39,48	56,67	62,6	36,71	26,1

Valores percentiles de los parámetros antropométricos en mujeres de ≥70 años

Percentil	PCT	PSCE	PCSA	CB	CMB
1	0,63	0,52	2,64	15,24	14,10
5	4,34	5,56	7,63	18,15	15,84
10	7,06	8,31	10,34	19,74	16,79
25	11,53	12,83	14,81	22,36	18,35
50	16,44	17,8	19,73	25,24	20,07
75	21,35	22,77	24,64	28,11	21,78
90	25,82	27,3	29,11	30,73	23,35
95	28,54	30,04	31,82	32,32	24,3
99	33,52	35,09	36,81	35,23	26,04

ANEXO IV

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Publicaciones:

Pérez de la Cruz A, **Lobo Támer G**. La desnutrición en un hospital de tercer nivel. Implicación. Nutrición Clínica. 2003; 23 (9): 21-22

Pérez de la Cruz A, **Lobo Támer G**, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Ruiz López, MD. Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia e impacto económico. Med Clin (Barc), 2004; 123 (6): 201-6

Pérez de la Cruz A, **Lobo Támer G**, Moreno - Torres Herrera R, Pérez Abúd R, Ruiz López M^a D. Prevalence, incidence and costs of undernourishment on hospitalized patients. Pendiente de publicación en Malnutrition Research Advances

Capítulos de libros:

Pérez de la Cruz AJ, Ferrero Morán R, Gálvez Mateo P, Gea Velázquez de Castro M^aT, Mellado Pastor C, Olea Ferrero P, Orduña Espinosa R, Rodríguez del Aguila M^aM, Ruiz Santa-Olalla A, Márquez Calderón S, Ruiz López M^aD, Lobo Támer G. Desnutrición en pacientes hospitalizados: Incidencia, factores de riesgo y costes. En: Premio de Investigación de Salud en Andalucía. ISBN 84-8486-085-X. 2001. Pp 107-64

Marsé Milla P, **Lobo Támer G**, Cervera Peris M. Implicaciones económicas de la desnutrición hospitalaria. En: El libro blanco de la desnutrición clínica en España. ISBN 84-88336-39-X. 2004. Pp17-26

Comunicaciones a Congresos Nacionales:

Siglas:

SANCYD: Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética

SENPE: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

SENBA: Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada

FELANPE: Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética

AEDN: Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Mellado Pastor C, Orduña Espinosa R, Márquez Calderón M^aS, Gea Velásquez T, Ferrero Morán R, Olea Ferrero P. “Ingesta de alimentos de una población hospitalizada y su relación con la dieta mediterránea” (Póster)

Presentado en el I Congreso de la SANCYD

Fecha: 17 al 19 de Febrero de 2000

Lugar: Sevilla, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Mellado Pastor C, Orduña Espinosa R, Ruiz Santa - Olalla A, Ruiz López M^aD, Rodríguez del Aguila M^aM. “Evaluación del estado nutricional de pacientes ingresados en un hospital de tercer nivel” (Póster)

Presentado en el I Congreso de la SANCYD

Fecha: 17 al 19 de Febrero de 2000

Lugar: Sevilla, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Mellado Pastor C, Orduña Espinosa R, Olea Ferrero P. “Valoración nutricional de pacientes ancianos hospitalizados. Capacidad funcional y estado mental” (Póster)

Presentado en el III Congreso Nacional de la SENBA

Fecha: 15 al 17 de Febrero de 2001

Lugar: Palma de Mallorca, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Mellado Pastor C, Ruiz López M^aD, Ruiz Santa - Olalla A, Ferrero Morán R, Martínez Fuentes Y. “Incidencia de Desnutrición en ancianos hospitalizados” (Póster)

Presentado en el XVII Congreso Nacional de la SENPE

Fecha: 23 al 25 de Mayo de 2001

Lugar: Granada, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Mellado Pastor C. “Impacto económico de la desnutrición hospitalaria” (Comunicación Oral)

Presentado en el XVII Congreso Nacional de la SENPE

Fecha: 23 al 25 de Mayo de 2001

Lugar: Granada, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Ruiz López M^ªD “Valoración nutricional de pacientes hospitalizados: parámetros bioquímicos y antropométricos. Evolución durante su estancia” (Póster)

Presentado en el II Congreso de la SANCYD

Fecha: 21 a 23 de Febrero de 2002

Lugar: Málaga, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Jurado Chacón M, Orduña Espinosa R, Ruiz Santa-Olalla A. “Valoración nutricional de pacientes hematológicos durante su estancia hospitalaria” (Poster)

Presentado en el II Congreso de la SANCYD

Fecha: 21 a 23 de Febrero de 2002

Lugar: Málaga, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Mellado Pastor C, Orduña Espinosa R, Márquez Calderón S, Martínez Cirre M^ªC. “Desnutrición en pacientes hospitalizados: incidencias y costes según GDR” (Póster)

Presentado en el XVIII Congreso Nacional de la SENPE

Fecha: 14 a 17 de Mayo de 2002

Lugar: León, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Pérez Aragón A, Ruiz Santa-Olalla A. “Evaluación de la calidad de vida de pacientes hospitalizados” (Póster)

Presentado en el XVIII Congreso Nacional de la SENPE

Fecha: 14 a 17 de Mayo de 2002

Lugar: León, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C, Ruiz López M^a D. “Desnutrición en pacientes hospitalizados: Análisis de costes” (Póster)

Presentado en el V Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

Fecha: 26 a 29 de Septiembre de 2002

Lugar: Madrid, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Mellado Pastor C, Ruiz Santa - Olalla A, Aguayo de Hoyos E, Márquez Calderón S. “Desnutrición en ancianos hospitalizados: ingesta de alimentos, capacidad funcional y estado mental” (Comunicación oral)

Presentado en el V Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

Fecha: 26 a 29 de Septiembre de 2002

Lugar: Madrid, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Pérez Aragón A, Aguayo de Hoyos E, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C. “Perfil de salud de Nottingham: Comparación de dos poblaciones institucionalizadas” (Póster)

Presentado en el I Congreso de la AEDN

Fecha: 18 al 19 de Octubre de 2002

Lugar: Barcelona, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Vivaldi Martín R, Romero A. “Evaluación nutricional de pacientes candidatos a transplante de órganos (Hígado y Médula ósea) (Póster)

Presentado en el IV Congreso Nacional de la SENBA

Fecha: 12 a 14 de Marzo de 2003

Lugar: Sevilla, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Pérez Aragón A, Ruiz Santa-Olalla A, Aguayo de Hoyos E, Cobo Salcedo M^aA. “Repercusiones de la desnutrición sobre la calidad de vida en pacientes tras su alta hospitalaria” (Póster)

Presentado en el XIX Congreso Nacional de la SENPE

Fecha: 14 a 16 de Mayo de 2003

Lugar: Murcia, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz A, Sánchez López AM^a, Orduña Espinosa R, Ruiz Santa-Olalla A, Ruiz Medina T. “Estudio comparativo de los costes derivados de la desnutrición hospitalaria en función del tipo de hospital” (Póster)

Presentado en el XIX Congreso Nacional de la SENPE

Fecha: 14 a 16 de Mayo de 2003

Lugar: Murcia, España

González Callejas M^aJ, **Lobo Támer G**, Ruiz Santa-Olalla A, Pérez de la Cruz A, Martínez García JM^a. “Prevalencia de enfermedades cardiovasculares y su relación con la dieta mediterránea en pacientes hospitalizados” (Póster)

Presentado en el XI Simposium Científico Técnico de Expoliva 2003

Fecha: 14 a 16 de Mayo de 2003

Lugar: Jaén, España

Moreno-Torres R, Sánchez López A, **Lobo Támer G**, Pérez de la Cruz AJ, Salaya G, Monge E. "Papel del laboratorio en la detección de la desnutrición hospitalaria" (Comunicación oral)

Presentado en la XI Reunión de la Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos

Fecha: Marzo de 2004

Lugar: Málaga, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Nogueras F, Martín Vivaldi R, Ferrón JA. Valoración nutricional de pacientes transplantados de hígado (Póster)

Presentado en el III Congreso de la SANCYD

Fecha: 10 al 12 de Marzo de 2004

Lugar: Almería, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Moreno Torres R, Espinosa MD, Villar J, Garrote D. Evaluación nutricional de pacientes sometidos a trasplante hepático (Póster)

Presentado en el XX Congreso de la SENPE

Fecha: 5 al 7 de Mayo de 2004

Lugar: Salamanca, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Martín M, Carrizo A, Gonzáles Callejas M^aJ, Nogueras F. Evaluación nutricional de pacientes candidatos a trasplante de hígado (Comunicación oral)

Presentado en el II Congreso de la AEDN

Fecha: 15 y 16 de Octubre de 2004

Lugar: Pamplona, España

Lobo Támer G, Sánchez López A, Moreno-Torres Herrera R, Pérez de la Cruz AJ, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C, González Callejas MJ. "Seguimiento nutricional de pacientes oncológicos hospitalizados" (Póster)

Presentado en el I Congreso de la FESNAD

Fecha: 9 al 11 de Marzo de 2005.

Lugar: Madrid, España

Lobo Támer G, Mudarra AI, Pérez de la Cruz AJ, Mellado C, Orduña R, Martínez JM, Moreno-Torres R. “Prevalencia de desnutrición en mayores hospitalizados mediante métodos objetivos y subjetivos” (Póster)

Presentado en el IV Congreso de la SANCYD

Fecha: 15 al 17 de Marzo de 2006.

Lugar: Linares - Jaén, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Martínez Fuentes Y, Abilés J, Pérez Abud R, Franco García L. “Determinación de albúmina sérica como screening nutricional” (Póster)

Presentado en el I Congreso Hispano-Luso de Alimentación, Nutrición y Dietética

Fecha: 19 al 21 de Octubre de 2006.

Lugar: Madrid, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Ruiz López M^aD, Moreno-Torres Herrera R, Sevilla Escalona J. “Desnutrición hospitalaria: relación con la estancia media y la tasa de reingresos prematuros”

A ser presentado en el XXIII de la SENPE - 2007

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Ruiz López M^a D, Rodríguez del Águila M M^a, Martínez Beltrán A, Moreno-Torres Herrera R. “Prevalencia de desnutrición hospitalaria utilizando diferentes parámetros”

A ser presentado en el XXIII de la SENPE - 2007

Comunicaciones a Congresos Internacionales:

Lobo Támer G, Mellado Pastor C, Pérez de la Cruz AJ. “Malnutrición y calidad de vida en pacientes mayores de 65 años hospitalizados” (Comunicación Oral)

Presentado en el II Congreso Internacional de Enfermería, Geriátría y Gerontología

Fecha: 10 al 12 de Mayo de 2001

Lugar: Gijón, España

Lobo Támer G, Pérez de la Cruz AJ, Mellado Pastor C, Orduña Espinosa, Olea Ferrero P. "Valoración nutricional de pacientes ingresados en un hospital de tercer nivel" (Póster)

Presentado en el XIV Congresso Brasileiro de Nutrição Parenteral e Enteral

Fecha: 21 a 24 de Octubre de 2001

Lugar: Salvador, Brasil

Becas:

Becaria de Investigación del Proyecto Nº 139/99. Financiado por la Junta de Andalucía, Realizado en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada - España

Título: Desnutrición en pacientes hospitalizados: incidencia, factores de riesgo y costes

Fecha: Octubre de 1999 a Mayo del 2001

Lugar: Granada, España

Becaria de Investigación del Proyecto Nº 93/00. Financiado por la Junta de Andalucía, Realizado en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada - España

Título: Repercusiones de la desnutrición sobre la calidad de vida en pacientes tras su alta hospitalaria

Fecha: Diciembre del 2000 a Junio de 2002

Lugar: Granada, España

Premios:

Primer Accesit a la Mejor Comunicación Científica presentada en el I Congreso de la SANCYD, denominada “Ingesta de alimentos de una población hospitalizada y su relación con la dieta mediterránea”

Fecha: 17 al 19 de Febrero de 2000

Lugar: Sevilla, España

Accesit al premio de Investigación en Salud de la Comunidad Autónoma Andaluza por el Trabajo de Investigación titulado “Desnutrición en pacientes hospitalizados: Incidencia, factores de riesgo y costes”

Fecha: 7 de Febrero de 2002

Lugar: España

1º Premio a la Mejor Comunicación Científica presentada en la XI Reunión de la Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos, denominada “Papel del laboratorio en la detección de la desnutrición hospitalaria”

Fecha: 6 de Marzo de 2004. Antequera, España

Premio SENPE 2006 de Promoción de la Revista de la Sociedad por el Artículo Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia, incidencia e impacto económico

Fecha: 10 al 12 de Mayo de 2006. Palma de Mallorca, España

Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia e impacto económico



Antonio Pérez de la Cruz, Gabriela Lobo Támer, Rosa Orduña Espinosa, Carmen Mellado Pastor, Eduardo Aguayo de Hoyos y M. Dolores Ruiz López

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada. España.

FUNDAMENTO Y OBJETIVO: La desnutrición constituye un grave problema de salud pública, tanto por la entidad en sí como por sus complicaciones y asociación a otras enfermedades crónicas. En el entorno hospitalario a menudo se infravalora. El objetivo de este estudio fue conocer la prevalencia e incidencia de desnutrición en nuestro ámbito, así como cuantificar los gastos que ocasiona.

PACIENTES Y MÉTODO: Se diseñó un estudio de cohortes para evaluar el estado nutricional de los pacientes ingresados en un hospital de tercer nivel. A todos ellos, seleccionados al azar, se les aplicó un protocolo de evaluación nutricional para determinar el peso, la talla, el perímetro braquial, los pliegues cutáneos, además de las concentraciones séricas de albúmina, transferrina, prealbúmina, linfocitos y leucocitos. La cuantificación de los costes incluyó medicamentos, dieta (basal, terapéutica y artificial), estancia hospitalaria y costes según grupo de diagnóstico relacionado.

RESULTADOS: De acuerdo con la antropometría y el índice de masa corporal, la prevalencia de desnutrición fue del 0,3 y el 13,4%, respectivamente; al analizar los marcadores bioquímicos, se elevó al 65,7%. A los 7 días, la prevalencia de malnutrición fue del 58,7%; los pacientes que ingresaron desnutridos sufrieron un deterioro de su estado nutricional del 59,9% con respecto a la situación inicial. El sexo masculino fue el más afectado.

Se produjo un incremento de los costes correspondientes a la malnutrición en relación con el tiempo de estancia hospitalaria (siendo del 68,04% más respecto a los de pacientes normonutridos), el consumo de medicamentos (especialmente antibióticos) también fue mayor, así como los costes correspondientes al soporte nutricional.

CONCLUSIONES: La desnutrición es un fenómeno frecuente en el medio hospitalario, tiene efectos adversos en los índices de morbimortalidad y produce un incremento de los costes de manera significativa.

Palabras clave: Desnutrición. Prevalencia. Incidencia. Grupos relacionados por el diagnóstico.

Malnutrition in hospitalized patients: prevalence and economic impact

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Malnutrition constitutes a serious problem of public health. We intended to know the prevalence of undernourishment in our hospital, as well as to assess the expenses generated by its presence.

PATIENTS AND METHOD: A study of cohorts was designed to evaluate the nutritional state of randomly selected patients admitted to a third level hospital. We carried out a protocol of nutritional evaluation and quantified the associated costs including drugs, diet, and hospital stay according to diagnosis-related groups.

RESULTS: In agreement with anthropometry and the index of corporal mass, the prevalence of malnutrition was 0.3% and 13.4%, respectively. When analyzing the biochemical markers, the prevalence rose to 65.7%. Patients with malnutrition at the time of admission underwent a 59.9% deterioration of their nutritional state. An increase of costs was observed in relation to the length of hospital stay (68.04% compared with normo-nourished patients). Costs related to consumption of medicines, especially antibiotics, were also higher, as well as costs related to nutritional support.

CONCLUSIONS: Malnutrition is a phenomenon frequently observed in a hospital setting. Malnutrition associated costs are significant.

Key words: Malnutrition. Prevalence. Incidence. Diagnosis related groups.

El presente trabajo ha sido financiado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (expediente n.º 139/99), además de obtener el Accésit al Primer Premio de Investigación en Salud de la Junta de Andalucía en el año 2001.

Correspondencia: Dr. A. Pérez de la Cruz.
Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario Virgen de las Nieves.
Avda. Fuerzas Armadas, s/n. 18014 Granada. España.
Correo electrónico: antonioj.perez.sspa@juntadeandalucia.es

Recibido el 26-2-2003; aceptado para su publicación el 9-10-2003.

Desde 1974, cuando Butterworth publicó su artículo «The skeleton in the hospital closed», se sabe que la malnutrición constituye un problema en todos los centros hospitalarios; 25 años después, a pesar de los avances en la ciencia médica y las técnicas diagnósticas, la prevalencia de la malnutrición continúa siendo elevada⁴. La gran variabilidad en la prevalencia de la malnutrición proteico-energética descrita en la bibliografía puede estar en relación con las características del hospital, la población a la que atiende, la enfermedad del paciente, el método y las técnicas empleados para su detección, y en muchos casos se debe a una infravaloración de su frecuencia^{5,6}. Otras causas relacionadas con su elevada prevalencia son el fallo en la detección de las necesidades nutricionales y la escasa atención que se presta al estado nutricional en la historia clínica⁷⁻⁹.

Se ha propuesto una relación entre la incidencia de malnutrición y el aumento de la morbimortalidad, de modo que aquella se relacionaría con disminución de la resistencia a la infección y sepsis, mala tolerancia hacia el shock hemorrágico y retraso de la cicatrización de las heridas, entre otras^{10,11}. Todo ello representa un riesgo elevado para el paciente, que ve incrementada su morbimortalidad; para la Administración supone un aumento de los costes de los servicios de salud asociados a la hospitalización prolongada, exámenes de control, alimentación artificial, farmacología y otras prestaciones.

Desde los clásicos trabajos de Bristian et al^{12,13} hasta nuestros días, se han publicado más de 400 estudios sobre desnutrición hospitalaria, la mayoría de ellos realizados en colectivos concretos. Sin embargo, los que valoran el estado nutricional en todos los servicios hospitalarios y a lo largo de la estancia son escasos y, en cuanto a la repercusión económica de la desnutrición, los trabajos publicados corresponden a estudios realizados en su mayoría en EE.UU. y son escasos los de autores españoles.

El objetivo del presente estudio fue valorar la prevalencia e incidencia de la desnutrición hospitalaria y su repercusión en los costes hospitalarios.

Pacientes y método

Se diseñó un estudio de cohortes que incluyó el seguimiento nutricional de 650 pacientes ingresados en los distintos servicios del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada, de tercer nivel de complejidad. La duración del estudio fue de 18 meses.

Los pacientes se seleccionaron al azar mediante un muestreo sistemático, escogiendo a 1 de cada 6 del registro diario de hospitalización. El tamaño muestral se calculó suponiendo una prevalencia e incidencia de desnutrición del 50% y estableciendo una confianza del 95% y un error de estimación del 5%, mediante la siguiente fórmula: $n = (1,96^2 \times p \times q) / e^2 = 385$, donde: p es la prevalencia; q , la incidencia, y e^2 , el error de estimación.

La muestra necesaria para el objetivo analítico, considerando el factor de exposición de ayuno hospitalario, para obtener estimaciones significativas, con un error α del 5% y β del 80%, una relación expuestos/no expuestos de 1:1 y una incidencia de desnutrición en no expuestos del 30% y en expuestos del 50%, se calculó en 206, y se obtuvo el tamaño muestral de 591. Dado que en el pilotaje se ha estimado un 10% de pérdidas, el tamaño final fue de 650 pacientes.

Todos ellos cumplían con los criterios de inclusión (edad mayor de 18 años, ingresados en los distintos servicios del hospital) y exclusión (diagnosticados de obesidad mórbida, anorexia o bulimia y pacientes con déficit cognitivo o con imposibilidad de colaborar).

Aunque debido a las características del estudio no fue preciso el consentimiento informado por escrito, se informó a los pacientes del objetivo del estudio y de las mediciones que se les realizarían.

A todos los pacientes se les realizó una valoración del estado nutricional en el momento del ingreso (primeras 24 h) y semanalmente. Para ello se llevaron a cabo determinaciones antropométricas consistentes en la medición del peso, la talla, la circunferencia braquial (CB) y el espesor de los pliegues cutáneos triplicital (PCT), abdominal (PCA) y subescapular (PSE). Las mediciones se realizaron por triplicado (luego se obtuvo la media como valor final), se tomaron en los lugares reconocidos internacionalmente como representativos de las reservas grasas y las efectuó un solo observador entrenado para evitar errores inter e intra-observadores. El peso se determinó mediante una báscula de precisión, marca Año Sayol o similar, y la talla con un tallímetro incorporado a la báscula. En los pa-

cientes en los que fue operativamente imposible la medición, se utilizó la técnica de longitud rodilla-suelo¹⁴. La CB se determinó mediante una cinta métrica flexible (precisión de 0,1 cm), y los pliegues cutáneos utilizando un lipocaliper (Holtain, Croswell, Waller, Reino Unido).

Las concentraciones séricas de albúmina, prealbúmina y transferrina se determinaron aprovechando la extracción de control del hospital y se analizaron mediante reactivo PAB, en conjunción con los sistemas inmunoquímicos IMMAGE™ y el calibrador 3 de Beckman por nefelometría cinética.

Para la comparación de las medidas antropométricas se escogieron las tablas de Alastrué et al¹⁵⁻¹⁷ a pesar de que existen otras más actuales, ya que son las que sirven de referencia para todos los estudios realizados en el ámbito nacional, lo que nos permitió comparar nuestros resultados con los obtenidos por otros investigadores. Consideramos el percentil 50 para la CB y el PCT según edad y sexo, y para los PCA y PSE el percentil 5 de dichas tablas. Los parámetros bioquímicos se compararon con los valores establecidos como estándar para la población adulta. Con los resultados obtenidos de las mediciones antropométricas y bioquímicas se procedió a la clasificación de la desnutrición desde el punto de vista cualitativo (estado nutricional normal, desnutrición tipo proteica, calórico-proteica, mixta) y cuantitativo (normal, leve, moderada, grave) según criterios estándar, a la vez que se obtuvieron 2 índices de importancia nutricional: el índice pronóstico nutricional y el índice de riesgo nutricional.

Se registraron además los datos administrativos habituales como historia clínica, nombre y apellidos, edad, sexo, estado civil, procedencia, fecha y tipo de ingreso (urgente o programado) y servicio al que se adscribió el paciente. Se reunió información sobre los diagnósticos principal y secundarios, medicamentos prescritos durante la estancia hospitalaria y el tipo de dieta que recibieron (oral, enteral o parenteral). De la revisión de las historias clínicas se obtuvieron los reingresos y posibles fallecimientos posteriores al momento de nuestra evaluación.

Los costes unitarios de los medicamentos consumidos por los pacientes se obtuvieron utilizando los precios vigentes en el año de estudio y análisis, que se calcularon teniendo en cuenta la dosis y el número de tomas diarias, la forma de administración (vía oral, intramuscular, subcutánea o intravenosa) y las fechas de inicio y suspensión, con especial hincapié en

los antibióticos y la sueroterapia, que se diferenciaron del resto de medicamentos en el análisis económico. El precio que se consideró para la dieta oral fue de 4,82 euros; para obtener el gasto total de alimentación se multiplicó este valor por los días de estancia, descontando previamente los días en los que el paciente permaneció en ayuno terapéutico.

El coste de la alimentación artificial se calculó de forma similar al de los medicamentos, considerando el producto, la fecha de inicio y suspensión y la frecuencia diaria de consumo. Se tuvieron en cuenta los precios vigentes del año de estudio y análisis.

La cuantificación económica de la estancia hospitalaria se realizó mediante el cálculo de los días de estancia por el coste del día de hospitalización, distinguiendo entre estancia en planta y en la unidad de cuidados intensivos cuyos costes son de 237,87 y 392,49 euros, respectivamente.

Se obtuvieron a su vez los resultados correspondientes al grupo de diagnóstico relacionado, su peso y su tipo (médico o quirúrgico).

Análisis estadístico

Los datos se recogieron en cuestionarios validados internacionalmente y se procesaron en una base de datos informatizada (EpiInfo versión 6.0 y SPSS versión 11.0). El análisis estadístico se realizó mediante análisis estadístico básico descriptivo (distribución porcentual, media y desviación estándar, mediana y cuartiles).

Además se realizó un análisis multivariante basado en la regresión logística binaria para la presencia de desnutrición y para la mortalidad.

Se utilizó el método de máxima verosimilitud y se introdujeron todas las variables que resultaron estadísticamente significativas en el análisis bivariante y las que clínicamente parecieron relevantes.

Resultados

El presente estudio se realizó sobre 650 pacientes, cuya edad media (desviación estándar) fue de 53,15 (18,72) años, con predominio del sexo masculino (63,8%). La edad media por sexos fue de 53,58 (18,52) en los varones y de 52,39 (19,07) años en mujeres. El 34,5% (n = 224) de la población estudiada eran personas mayores de 65 años.

En la tabla 1 se recogen los criterios estándar utilizados para la evaluación del estado nutricional, y en la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos en la valoración antropométrica, expresados en media y desviación estándar.

Respecto al peso, se han encontrado diferencias entre los distintos grupos de edad y sexo. El peso promedio correspondiente al femenino fue mayor que el peso ideal, especialmente a partir de los 25 años, mientras que el de los varones se situó entre los valores normales. El 14,4% refirió una pérdida de peso que osciló entre el 10 y el 42% en los últimos 2 meses.

La CB fue levemente inferior en el varón, mientras que en las mujeres existieron diferencias en todas las edades.

En relación con los pliegues cutáneos, los resultados correspondientes al sexo femenino fueron ligeramente superiores a los de los varones. Tanto el PCA como el PSE fueron superiores al percentil 5 en ambos grupos, comenzaron a aumentar en la década de los 40 años y tenían un estado carencial un 4,0 y un 8,0%, respectivamente. En evaluaciones posteriores los más alterados fueron estos últimos.

TABLA 1

Clasificación estándar de la desnutrición según parámetros antropométricos y bioquímicos

Parámetro	Normal	Leve	Moderada	Grave
CB (CB/P50) × 100	> 85 (M) > 81 (V)	85-77 (M) 81-73 (V)	76-69 (M) 72-64 (V)	< 69 (M) < 64 (V)
PCT (PCT/P50) × 100	> 54 (M) > 52 (V)	54-49 (M) 51-46 (V)	48-44 (M) 45-41 (V)	< 44 (M) < 41 (V)
Albúmina (g/dl)	> 3,5	3,0-3,5	2,5-2,9	< 2,5
Transferrina (mg/dl)	250-350	150-250	100-150	< 100
Prealbúmina (mg/dl)	> 18	17,9-15	14,9-10	< 10

CB: circunferencia braquial; PCT: pliegue cutáneo triplicital; P50: percentil 50; M: mujeres; V: varones.

TABLA 2

Valores promedio (desviación estándar) de los parámetros antropométricos según el sexo

Parámetro	Total	Varones	Mujeres
Peso	69,69 (14,77)	72,52 (14,48)	64,67 (13,96)
Talla	164,98 (9,45)	169,13 (7,94)	157,65 (7,16)
Peso x 100	106,04 (21,39)	103,99 (20,08)	109,65 (23,11)
Peso ideal			
IMC	25,62 (5,11)	25,36 (4,68)	26,09 (5,76)
CB	29,33 (4,3)	29,11 (3,95)	29,73 (4,83)
PCT	15,31 (6,33)	13,01 (5,47)	19,37 (5,69)
PCA	19,76 (8,02)	18,77 (8,14)	21,57 (7,5)
PSE	15,24 (6,5)	14,25 (5,79)	17,05 (7,28)

IMC: índice de masa corporal; CB: circunferencia braquial; PCT: pliegue cutáneo triplicital; PCA: pliegue cutáneo abdominal; PSE: pliegue cutáneo subescapular.

De los resultados obtenidos en los parámetros bioquímicos, el marcador que más se alteró en el momento del ingreso fue la transferrina, lo que indica que el 56,0% de los pacientes ingresan en el hospital con un grado leve de desnutrición. Durante la estancia se observó un incremento de la gravedad nutricional reflejada por los valores de la albúmina.

En la tabla 3 se muestra la clasificación del estado nutricional desde el punto de vista cuantitativo, mediante su comparación con los percentiles (antropometría) y valores de referencia (bioquímica). Entre los parámetros antropométricos, fue mayor la gravedad del PCT, mientras que la CB fue la menos afectada (4,9%). De los bioquímicos, la transferrina fue la proteína más alterada, ya que más de la mitad de los pacientes (73,2%) ingresaron con valores inferiores a los normales.

De acuerdo con los parámetros antropométricos, la prevalencia de desnutrición fue del 0,3% pero, analizando los marcadores bioquímicos, se elevó al 65,7%, con un importante porcentaje de pacientes que presentaron ambos tipos de desnutrición, es decir, mixta.

Semanalmente se realizó el seguimiento nutricional de los pacientes que permanecían hospitalizados (n = 309). Llama la atención la elevada incidencia de desnutrición, principalmente de tipo proteico, que a los 7 días fue del 58,7% y a los 15 o más días de estancia se elevó al 72,0%. De los pacientes en los que se detectó desnutrición inicial (n = 269), el estado nutricional mejoró en el 18,5%, se mantuvo igual en un 21,6% y fue peor que en el momento del ingreso en el resto (59,9%). El sexo masculino fue el que presentó mayor deterioro en evaluaciones posteriores y los parámetros más afectados fueron el PCA y PSE entre los antropométricos y la albúmina y transferrina entre los bioquímicos.

El análisis multivariante para la presencia de desnutrición reveló una asociación estadísticamente significativa con distintas variables sin trascendencia clínica, como son la presencia de antecedentes de hiperlipemia y la ingesta de sal y de otros alimentos consumidos por los pacientes. La mayor parte de los pacientes ingresaron en el hospital por urgencias (61,5%) y el 35,9% de todos los ingresos fue de tipo quirúrgico. Al tratarse de un hospital de máxima complejidad, las enfermedades fueron múltiples y diversas; la mayor parte de los pacientes presentaron procesos oncológicos (31,4%), seguidos de enfermedades cardíacas (28,2%), enfermedades digestivas (14,1%) y respiratorias (6,5%).

El grupo de personas ingresadas con un buen estado nutricional permaneció hospitalizado durante una media de 6,29 (4,71) días (intervalo, 1-27 días) y sólo 27 personas de este grupo reingresaron.

TABLA 3

Determinación cuantitativa del estado nutricional

Parámetro	Normal, n (%)	Leve, n (%)	Moderado, n (%)	Grave, n (%)
CB	617 (95,1)	19 (2,9)	13 (2,0)	–
PCT	581 (89,4)	30 (4,6)	8 (1,2)	31 (4,8)
Albúmina	330 (50,8)	147 (22,6)	114 (17,5)	59 (9,1)
Transferrina	174 (26,8)	364 (56,0)	98 (15,1)	14 (2,2)
Prealbúmina	320 (49,2)	109 (16,8)	139 (21,4)	82 (12,6)

CB: circunferencia braquial; PCT: pliegue cutáneo tricipital.

TABLA 4

Repercusión económica de la desnutrición hospitalaria

Ítem	Total	Normal (€)	Desnutridos (€)
EM, mediana (P25-75), días	7,0 (4,0-12,0)	8,0 (4,0-14,0)	5,0 (3,0-9,0)
Reingresos, n (%)	196 (31,9%)	27,0 (25)	169,0 (33,7)
Misma causa, n (%)	157 (76,0%)	21,0 (69,2)	136 (77,3)
Diferencia EM servicio, días	1,968	-0,97	2,699
Diferencia EM hospital, días	4,109	0,819	4,686

EM: estancia media; P25-75: percentiles 25-75.

TABLA 5

Cuantificación económica según el estado nutricional

Ítem	Total (€)	Normal (€)	Desnutridos (€)
Dieta oral	51,02	40,43	51,03
Nutrición artificial	1.019,19	–	1.019,19
Estancia en planta	2.202,75	1.457,22	238,80
Estancia UCI	2.423,63	752,27	3.139,93
Sueroterapia	19,75	11,38	20,91
Antibióticos	112,19	37,61	123,88
Medicamentos	108,64	35,86	121,31
Gasto hospitalario	191.387.234,91		
Consumo total (%)	0,64	0,09	0,54
€ punto GDR	1.230.570,97	31.742.667	1.039.797,02

UCI: unidad de cuidados intensivos; GDR: grupo de diagnóstico relacionado.

Los que ingresaron con algún grado de desnutrición permanecieron hospitalizados durante una media de 10,58 (11,95) días (intervalo, 1-68 días), y de ellos, el 33,7% reingresaron en el hospital.

De los pacientes que fallecieron durante la realización del presente estudio (2,3%), todos presentaron en el momento de morir algún grado de desnutrición independientemente del estado nutricional inicial. En ingresos posteriores falleció el 6,7% de los enfermos estudiados, de los cuales un 96,8% tuvo algún grado de deterioro nutricional durante la realización de nuestro estudio.

Para el estudio de las variables relacionadas con la mortalidad se efectuaron 2 análisis separados. En el primero de ellos, se consideró únicamente el hecho de la muerte durante el seguimiento del paciente y, en este caso, resultaron estadísticamente significativas la asociación con la edad del paciente, el centro hospitalario donde se realizó el estudio y el índice pronóstico nutricional. En el segundo caso se consideraron todos los fallecimientos producidos durante el desarrollo del estudio y resultaron asociaciones significativas el hecho de reingresar por el

mismo diagnóstico y también el índice pronóstico nutricional.

En la tabla 4 se reflejan los parámetros en los que la desnutrición influyó negativamente.

El coste promedio correspondiente a alimentación de los pacientes que ingresaron con buen estado nutricional fue de 30,43 euros, y el de estancia hospitalaria, de 1.457,22 euros, con un coste total de 1.911,50 euros. En el grupo de pacientes desnutridos los gastos en alimentación se elevaron a 51,03 euros, los de estancia fueron de 2.388,00 euros, y el gasto total, de 2.990,31 euros.

A partir del grupo de diagnóstico relacionado y de su peso, se efectuó una estimación de los costes, que incluyó los procedimientos realizados durante la estancia hospitalaria. El coste correspondiente a los pacientes con buen estado nutricional fue de 190.773,94 euros, lo que representó un gasto del 0,09% del total de nuestro hospital. Por su parte, los pacientes desnutridos consumieron un total del 0,54% de dicho gasto (1.039.797,02 euros).

Esta situación se puede apreciar mejor en la tabla 5, en la que se ofrece un resumen de los principales resultados económicos.

Discusión

La valoración del estado nutricional de los pacientes hospitalizados es difícil porque muchos de los signos relacionados con la desnutrición lo están también con algunas enfermedades. Por este motivo se usan distintos parámetros antropométricos y bioquímicos que pueden medirse o deducirse con un mínimo equipo y en poco tiempo^{18,19}.

Los resultados que se obtuvieron de la valoración antropométrica y bioquímica revelan una elevada prevalencia e incidencia de desnutrición en el ámbito hospitalario, resultados estos que nos permiten compararla con la observada por otros investigadores, aunque los métodos para su valoración varían según el tipo de técnica aplicada y los valores considerados normales. Algunos autores utilizan sólo algunos de los parámetros antropométricos o bioquímicos para definir la desnutrición, pero en este estudio se usaron ambos a fin de evitar falsos positivos al obtener un diagnóstico más aproximado de cada individuo.

La medida del peso corporal constituye el primer escalón en la valoración nutricional, no sólo por la rapidez de su realización, sino también por su reducido precio y fácil reproducibilidad. El peso de un sujeto como valor único no define un estado nutricional, pero sí puede orientar y dar una idea global si se compara con los valores ideales, proporcionando una valoración burda de las reservas globales de grasa y músculo. La relación peso/peso ideal fue en ambos casos superior a 100 y ligeramente inferior en el grupo de varones, lo cual se correlaciona con los resultados obtenidos del índice de masa corporal, que en ambos sexos indicó un estado de sobrepeso (mayor de 25).

Existe una tendencia general a subestimar el peso. La obtención del peso en la población hospitalizada puede resultar difícil debido, principalmente, al estado de los pacientes en el momento del ingreso, hecho que puede agravarse durante la hospitalización. Es necesario resaltar que en nuestro hospital sólo en contados servicios se registra el peso y en muchas ocasiones pasa más de una semana entre el ingreso y su medición. La medición del peso y la cuantificación de su pérdida constituyen herramientas de utilidad de valor pronóstico del estudio nutricional³.

La CB constituye un buen método para estimar la cantidad de músculo en los pacientes^{20,21}. El parámetro que determina la masa muscular fue levemente inferior en el varón, contrariamente a lo descrito por Alastrué et al, pero los valores obtenidos fueron muy parecidos a los ideales. Sin embargo, en las mujeres existen diferencias entre todos los valores

en todas las edades, hecho que también se presentó en el trabajo realizado por los mencionados autores.

Los pliegues cutáneos presentan la limitación del coeficiente de variación de la medida, además de la variabilidad de interpretación entre diferentes observadores y la dificultad para definir los valores estándar de la normalidad. Resulta difícil determinar cambios en la grasa subcutánea mediante la medición de los pliegues diariamente, ya que la magnitud de las variaciones es inferior a la precisión de la técnica, es decir, cuanto mayor sea el tiempo transcurrido entre mediciones, mayor será la precisión que se consiga^{22,23}. Los resultados de los pliegues cutáneos correspondientes al sexo femenino fueron superiores a los del sexo masculino, coincidiendo con el estudio previamente mencionado. Tanto el PCA como el PSE se encontraron entre los percentiles 5 y 50. En nuestro estudio, los resultados correspondientes a los pliegues cutáneos en ambos sexos comienzan a aumentar en el intervalo de edad entre 25 y 29 años, para luego descender a partir de los 70 años, siendo más difícil obtener medidas antropométricas entre los ancianos y pacientes con sobrepeso. Se pudo apreciar que los varones tienen un mejor estado nutricional al ingresar que las mujeres, y es el PCT el que más se ve afectado en esta población. Con respecto al PCA, las mujeres fueron las que presentaron un porcentaje menor de desnutrición, y la misma situación se apreció al analizar el PSE. En evaluaciones posteriores se observó un descenso de éstos.

Cabe aclarar que en la bibliografía consultada se considera que el paciente presenta desnutrición cuando los pliegues cutáneos se encuentran por debajo del percentil 10 para su mismo sexo y grupo de edad. Otros autores, sin embargo, consideran normales los valores incluidos entre los percentiles 5 y 95: Farré Rovira et al¹⁹ consideran que un determinado compartimiento corporal está afectado cuando alguno de los marcadores presenta valores inferiores al 90% del considerado estándar, pero todos coinciden en el uso de las tablas de Alastrué.

Las concentraciones plasmáticas de albúmina, prealbúmina y transferrina reflejan el estado de las reservas proteicas viscerales y son mucho más sensibles y específicas que los parámetros antropométricos para valorar el estado nutricional²⁴. Aunque los valores de las proteínas plasmáticas pueden o no correlacionarse con el contenido proteico corporal total, su rápido recambio y en vida media corta pueden hacer de ellas indicadores sensibles de cambios agudos del estado nutricional. La albúmina es, por su parte, un parámetro que se correlaciona con la mortalidad a medio y largo plazo^{25,26}.

El colesterol, como parámetro calórico, permite identificar a pacientes que presentan el riesgo de desarrollar desnutrición cuando se encuentra por debajo de 180 mg/dl²⁷. Sin embargo, en nuestro estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la desnutrición y la presencia de hiperlipemias. Las medidas y los datos de laboratorio representan la forma más objetiva de evaluación nutricional, al proporcionar información preclínica y subclínica de gran utilidad diagnóstica.

Según los resultados de las determinaciones bioquímicas, los pacientes ingresaron con algún grado de desnutrición proteica aun cuando los datos obtenidos en la valoración de la reserva proteica muscular (CB) y grasa (pliegues cutáneos) fueran normales. Estas proteínas no dependen sólo de una adecuada nutrición, sino también de una adecuada capacidad hepática de síntesis, el índice de aprovechamiento metabólico y el estado de hidratación^{28,29}.

Se observa por tanto una alta prevalencia (80%) de malnutrición en el momento del ingreso de los pacientes, que fue más frecuente en el sexo masculino. Esta situación se ha descrito en otros estudios donde se registraron valores similares. Raya Muñoz et al³⁰ encontraron en el año 1988 una prevalencia de desnutrición en nuestra provincia del 74%, lo que indica que el estado nutricional de nuestra población no ha presentado mejorías en los últimos 15 años.

El mayor porcentaje de desnutrición corresponde a la proteica, es decir, aquella que tiene alterados los compartimientos proteicos viscerales, lo que ocurre en las personas mayores y en los afectados por procesos oncológicos. Por el contrario, la malnutrición calórica es menos frecuente, pero un porcentaje apreciable de nuestros pacientes mostraron una malnutrición mixta, sobre todo los portadores de enfermedades infecciosas.

Con frecuencia los factores etiológicos son múltiples y están interrelacionados. Así, en nuestro estudio investigamos con mayor atención el impacto del ayuno terapéutico y la edad; si bien un 24,7% de los pacientes no consumieron ningún alimento en los días previos, no encontramos diferencias significativas entre el ayuno terapéutico (factor de riesgo) y la desnutrición. La edad constituye un importante factor de riesgo, y el colectivo de ancianos es uno de los más vulnerables a la desnutrición. No es que la desnutrición esté ligada exclusivamente al proceso de envejecimiento, pero debería prevenirse y diagnosticarse tempranamente, ya que es difícil de recuperar una vez instaurada²⁵. Se observó una elevada asociación entre el estado nutricional y el índice de riesgo nutricional, que correlaciona no

sólo las reservas grasas, sino también las proteicas viscerales, y que resulta de gran utilidad a la hora de plantear algún tipo de soporte nutricional¹⁸.

La alta incidencia de enfermedades oncológicas puede contribuir de forma importante a la desnutrición inicial, ya que un elevado número de pacientes con este tipo de procesos ingresó con algún grado de deterioro nutricional. También presentan un riesgo elevado de desnutrición los pacientes con enfermedades infecciosas que cursan con anorexia intensa, trastornos gastrointestinales que limitan no sólo la ingesta alimentaria, sino también la actividad física, y producen un deterioro de la composición corporal^{31,32}.

Toda evaluación económica debe preocuparse por identificar, medir y valorar todos los costes en cada una de sus opciones, independientemente de en quién recaigan. Existe un amplio acuerdo acerca de la identificación de los costes directos, esto es, los que se asocian directamente a la intervención sanitaria, ya que hay técnicas que permiten valorar el coste de personal de una consulta, el coste por estancia o el gasto farmacéutico de un paciente, lo que da una estimación orientativa de lo que supone el coste de la desnutrición³³.

En este estudio se ha observado un incremento de los costes correspondientes a la malnutrición, ya que guardan relación con el tiempo de estancia hospitalaria, que, como ya hemos dicho es mayor en este grupo de pacientes (un 68,04% más respecto a la de pacientes normonutridos).

Respecto a los resultados de los estudios en EE.UU., Smith comprobó en un estudio llevado a cabo en un hospital de 300 camas que el precio de la desnutrición fue del 19,4% del coste total de la atención médica dispensada a 100 pacientes estudiados (el 32% de los cuales estaba desnutrido); en un hospital de 600 camas, el precio de la desnutrición fue del 37,6% (el 56% de los pacientes estaba desnutrido o en el límite de la desnutrición). Por su parte, Riffer encontró que el coste promedio de la atención a pacientes médicos y quirúrgicos que presentaban desnutrición fue más alto que el coste promedio de la atención recibida por pacientes bien nutridos. En presencia de complicación, la desnutrición se asoció con un coste adicional de 5.000 dólares por cada paciente médico y de 10.000 dólares por el quirúrgico³⁴.

La desnutrición constituye uno de los principales problemas de salud y la primera causa de mortalidad infantil en todo el mundo³⁵. Es difícil aceptar que, a pesar de tener más recursos y mayor infraestructura para llevar a cabo acciones y programas de alimentación, no se logre un impacto sustancial en la mejora del estado nutricional o incluso en la erradi-

cación de la desnutrición. Esta enfermedad afecta no sólo a quien la padece, sino que sus consecuencias son evidentes en la sociedad y en el medio en que se desarrolla.

En los países desarrollados el problema de la desnutrición afecta a una proporción importante de pacientes hospitalizados, contribuye a un mayor período de hospitalización, con repercusiones negativas en la evolución de la enfermedad de base, retraso en la cicatrización de heridas, riesgo mayor de infecciones y, en algunos casos, conduce a la muerte del paciente³⁶. En nuestro trabajo encontramos una asociación estadísticamente significativa entre la mortalidad (en el seguimiento del paciente durante la hospitalización y en reingresos posteriores) y la presencia de desnutrición, especialmente a partir de la determinación del índice de riesgo nutricional, que, como ya se ha dicho, incluye en su cálculo los valores de albúmina. Aunque esta proteína no sirve para conocer la respuesta aguda a un tratamiento nutricional o a una situación de ayuno, sin embargo tiene los valores predictivos positivos más altos de todos los métodos de valoración nutricional para prever complicaciones asociadas con la desnutrición. Además es el mejor índice de laboratorio en la evaluación inicial de los pacientes, tiene mayor capacidad que la edad para predecir mortalidad, estancias y readmisiones hospitalarias y una elevada especificidad a la hora de predecir mortalidad; de ahí que el índice de riesgo nutricional se correlacione tan bien con la mortalidad^{24,28,37}.

La forma más sencilla y práctica de combatir la desnutrición hospitalaria es prevenirla, lo que es posible a través de un programa de evaluación del estado nutricional del paciente al ingresar, para decidir si requiere algún tipo de apoyo nutricional, y de un seguimiento para identificar a pacientes en riesgo³⁸. Además, debe contemplarse el apoyo nutricional a los pacientes que se encuentren en ayuno por el tipo de pruebas que se les vaya a realizar o porque vayan a ser intervenidos quirúrgicamente.

En el paciente hospitalizado la nutrición cumple un papel importante en la recuperación y evolución clínica^{39,40}. En nuestro estudio, de los pacientes que ingresaron con algún grado de desnutrición, sólo un 6% tuvo algún tipo de soporte nutricional, y permanecieron hospitalizados 4 días más que aquellos que ingresaron con buen estado nutricional.

Con la ejecución de este trabajo se pretendió describir la situación nutricional de los pacientes que ingresan en nuestro hospital, así como realizar un seguimiento a lo largo de la estancia hospitalaria para analizar, principalmente, los factores de riesgo (los más importantes son la

pérdida de peso en los últimos 2 meses y el tiempo de ayuno terapéutico) y los costes que se derivan de los estados carenciales, sin discriminar por servicios hospitalarios, enfermedad o grupo de edad. Es necesario resaltar que, si bien en nuestro hospital se cuenta con una Unidad de Nutrición, durante la realización de este estudio el equipo investigador no implementó ningún tipo de soporte nutricional al detectar desnutrición, a pesar de que nuestra unidad cuenta con protocolos diseñados para tal fin, ya que los objetivos que perseguíamos no incluían dicho soporte. No obstante, los pacientes desnutridos recibieron nutrición artificial (enteral, parenteral o suplementos orales) en el momento en que su médico realizaba la interconsulta correspondiente, soporte nutricional que se adaptaba a la enfermedad del paciente, a sus necesidades nutricionales e ingesta, y fue cumplimentado por personal ajeno al estudio para evitar posibles sesgos.

La mayor parte de los hospitales españoles no cuentan con un programa de detección precoz de la desnutrición. Por otro lado, la ausencia de unidades de nutrición hace que en este caso la recuperación no se considere prioritaria en el colectivo sanitario. Afortunadamente, la mayor parte de los profesionales sanitarios han tomado conciencia de la estrecha relación existente entre la nutrición, las enfermedades y la respuesta a los tratamientos.

Agradecimientos

Al Director Médico del Hospital Materno-Infantil Dr. Francisco Pérez y al jefe de la Subdirección de Control de Gestión D. José Luis Navarro Espigares, quienes nos facilitaron la información necesaria para obtener los costes por grupo de diagnóstico relacionado y el acceso a los programas informáticos correspondientes.

A los Servicios de Admisión, Documentación e Informática, por la selección diaria de los pacientes y por permitirnos acceder a los programas informáticos de codificación, informe de alta y grupo de diagnóstico relacionado.

A los Servicios de Análisis Clínicos General y de Urgencias y al Laboratorio de Especialidades.

A los médicos, supervisores y enfermeras/os de planta y Unidad de Cuidados Intensivos, por haber extraído las muestras de sangre para nuestro estudio.

A los delegados de los Laboratorios Nutricia, Abbott y Novartis, por facilitarnos bibliografía actualizada sobre malnutrición hospitalaria.

A todas las personas que directa o indirectamente han colaborado en este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Malnutrition Prevalence Group: Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr* 2000;19:191-5.

2. Entrala Bueno A. Malnutrición energético proteica. Causas. Pronóstico. Déficit de micronutrientes. *Medicine* 1999;7:5136-41.
3. Aznarte Padiál P, Pareja Rodríguez de Vera A, De la Rubia Nieto A, López Soriano F, Martínez de Guzman M. Influencia de la hospitalización en los pacientes evaluados nutricionalmente al ingreso. *Nutr Hosp* 2001;16:14-8.
4. Naber HJ, De Bree A, Schermer RJ, Bakkeren J, Bär B, Katan B. Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr* 1997; 65:1721-5.
5. Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleasson JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. *Nutrition* 1996;12:23-9.
6. McClave SA, Mitoraj TE, Thielmeier KA, Greenburg RA. Differentiating subtypes (hypoalbuminemic vs. marasmic) of protein caloric malnutrition: incidence and clinical significance in a university hospital setting. *JPEN* 1992;16:337-42.
7. Celaya Pérez S, Valero Zanuy MA. Tratamiento nutricional en el paciente oncológico. *Nutr Hosp* 1999;14(Suppl 2):43-52.
8. Naber THJ, Schermer T, De Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruijmel JW, et al. Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr* 1997;66:1232-9.
9. Shullkin DJ, Kinoshian B, Glick H. The economic impact of infections. *Arch Surg* 1993;128:449-52.
10. Messing B. Les enjeux de la dénutrition. *Med Nutr* 2000;35:157-9.
11. Melchior JC. Le diagnostic de la dénutrition. *Med Nutr* 2000;35:166-70.
12. Bristian BR, Blabkburn GL, Halowell E. Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974; 230:858-60.
13. Bristian BR, Blabkburn GL, Vitale J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA* 1976;121:1040-5.
14. Angel Arango LA, Zamora Jaimes JE. Predicción de la talla a partir de la distancia rodilla-maléolo externo. *Nutr Hosp* 1995;10:199-205.
15. Alastrué Vidal A, Rull Lluch M, Camps Ausas I, Ginesta Nus C, Melus Moreno MR, Salvá Lacombe JA. Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: índice adiposo-muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clin (Barc)* 1988;91: 223-36.
16. Alastrué Vidal A, Sitges Serra A, Jaurrieta Más E, Sitges Creus A. Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. *Med Clin (Barc)* 1982;78:407-15.
17. Alastrué Vidal A, Sitges Serra A, Jaurrieta Más E, Puig Gris P, Abad Ribalta JM, Sitges Creus A. Valoración antropométrica del estado de nutrición: normas y criterios de desnutrición y obesidad. *Med Clin (Barc)* 1983;80:691-9.
18. Planas Vilà M, Pérez Portabella C. Malnutrición y valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp* 2000;14(Supl 2):4-13.
19. Farré Rovira R, Frasquet Pons I, Ibor Pica JF. Complicaciones postoperatorias en pacientes malnutridos: impacto económico y valor predictivo de algunos indicadores nutricionales. *Nutr Hosp* 1998;13:233-9.
20. Braunschweig C, Gómez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc* 2000;100:1316-22.
21. Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Büla CJ, Hohmann C, Beck JC. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci Med* 1999;48:445-69.
22. Valtueña Martínez S, Arija Val V, Salas-Salvado J. Estado actual de los métodos de evaluación de la composición corporal: descripción, reproducibilidad, precisión, ámbitos de aplicación, seguridad, coste y perspectiva de futuro. *Med Clin (Barc)* 1996;106:624-35.
23. Martín Moreno V, Benito Gómez Gandoy J, De Oya Otero M, Gómez de la Cámara A, Antoranz González Silveiro M. Grado de acuerdo entre los índices adiposo-musculares obtenidos a partir de medidas antropométricas del brazo, pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica. *Nutr Hosp* 2003;18:77-86.
24. Martínez Valls JF. Diagnóstico y valoración del estado nutricional. *Medicine* 1999;7:5125-35.
25. Esteban Pérez M, Fernández Ballart J, Salas Salvado J. Estado nutricional de la población anciana en función del régimen de institucionalización. *Nutr Hosp* 2000;15:105-13.
26. Serra J, Salvá A, Hereu A, Tarín G, Lloveras G. Cribado de desnutrición en las personas mayores. *Med Clin (Barc)* 2001;116(Supl 1):35-9.
27. De Ulivarri Pérez JI, González-Madroño Giménez A, González Pérez P, Fernández G, Rodríguez Salvanés F, Mancha Álvarez-Estrada A, et al. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2002;17:179-88.
28. Allison SP, Lobo DN, Stanga Z. The treatment of hypoalbuminaemia. *Clin Nutr* 2000;20:275-9.
29. Akner G, Cederholm T. Treatment of protein-energy malnutrition in chronic nonmalignant disorders. *Am J Clin Nutr* 2001;74:6-24.
30. Raya Muñoz J, Arroyo Nieto A, Del Árbol JL, Bollaños J, Aguirre JC, Rico Irlas J. Valoración del estado nutricional en pacientes ingresados en un servicio de medicina interna. Estudio de 100 casos. *Rev Clin Esp* 1991;188:178-84.
31. Venegas Moreno E, Soto Moreno A, Pereira Cunill JL, García Peris P, León Sanz M, Pita Mercé AM, et al. Pacientes en riesgo de desnutrición en asistencia primaria. Estudio sociosanitario. *Nutr Hosp* 2001;16:1-6.
32. Morley JE. Anorexia, sarcopenia and aging. *Nutr* 2001;17:660-3.
33. Oliva Moreno J. Valoración de costes indirectos en la evaluación sanitaria. *Med Clin (Barc)* 2000;114(Supl 3):15-21.
34. Gallagher Allred C, McCamish M, Coble Voss A. Desnutrición: un costo oculto en los servicios de salud. Columbus, Ohio: Ross Products Division, 1994; p. 6-38.
35. De Ulivarri Pérez JI, Picón César MJ, García Benavent E, Mancha Álvarez-Estrada A. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2002;17:139-46.
36. Leverage X. Les conséquences de la dénutrition. *Med Nutr* 2000;35:171-5.
37. Ballmer PE. Causes and mechanisms of hypoalbuminaemia. *Clin Nutr* 2000;20:271-3.
38. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. *Am J Clin Nutr* 1997;66:683-706.
39. Paillaud E, Bories PN, Le Parco JC, Campillo B. Nutritional status and energy expenditure in elderly patients with recent hip fracture during a 2-month follow-up. *Br J Nutr* 2000;83:97-103.
40. Paillaud E, Campillo B, Bories PN, Le Parco JC. Évaluation de l'état nutritionnel de 57 âgés hospitalisés: influence de la pathologie causale. *Rev Med Interne* 2001;22:238-44.

Title: Prevalence, incidence and costs of undernourishment on hospitalized patients

Pendiente de Publicación en: "Malnutrition Research Advances"

Website: www.novapublishers.com

Authors: Antonio Pérez de la Cruz, Gabriela Lobo Támer, Rosario Moreno - Torres Herrera, Rocío Pérez Abúd and M^a Dolores Ruiz López.

Institution: Clinical and Dietary Nutrition Unit. "Virgen de las Nieves" University Hospital. Granada, Spain

Address reprint request to: Antonio Pérez de la Cruz, Clinical and Dietary Nutrition Unit, "Virgen de las Nieves" University Hospital. Avda. Fuerzas Armadas S/N, 18014. Granada, Spain.

E-mail: antonioj.perez.sspa@juntadeandalucia.es

INTRODUCTION

The prevalence of “undernourishment on hospitalized patients”, is widely recognized in the bibliography, affecting from 40 to 50% of the patients at admittance, independently from the base illness^{1: 2}. It is itself a morbidity-mortality added factor, which contributes in an important way to the increasing of the hospital costs^{2: 3}. Its early detection can allow the application of correctives measures, contributing to improve the prognosis in patients^{4: 5}.

It is of special concern, that a significant proportion of patients with a normal nutritional status at admittance, are conducted through certain practices to a progressive worsening⁶⁻⁸.

In this sense, the purpose of the following study was to analyze the prevalence and incidence of undernourishment on hospitalized patients, as well as the repercussion that it represents on the sanitary costs and finally which is our practical proposal in order to face this problem?.

MATERIAL AND METHODS

A prospective and dynamic cohort study, which included the nutritional monitoring of 817 patients admitted in the different services of a University Hospital of 3rd level of attention, was carried out. The study lasted 18 months.

All the patients were randomly chosen, fulfilling the pre-established inclusion and exclusion criteria.

A nutritional evaluation was carried out for each patient within the first 24 hours of their hospitalization and after that per week. This evaluation included anthropometric parameters such as weight, height, Braquial Circumference (CB), Braquial Muscular Perimeter (BMC) and triceps (TSF), abdominal (ASF) and subscapular skinfold (SSF). The measurements were evaluated in triplicate, using the average as the final value. They were all carried out, fulfilling the international rules in the established points considered as representative of the muscular and fat reserves. They were all carried out by only one trained interviewer, to avoid intra and inter observer mistakes^{6: 9}.

Albumin (ALB), prealbumin (PAB) and transferrin (TRF) serum concentrations were determined using the blood extraction included in the standard procedure of the hospital.

With the results obtained, undernourishment was classified from a qualitative point of view (Normal Nutritional Status (NS), protein, caloric and mixed undernourishment), criterium used for later analysis¹⁰ and a quantitative point of view (normal, slight, mild and severe undernourishment) according to standard criteria⁶.

Common data such as name and last names, age, sex, civil status, origin, date and kind of admittance (urgent or programmed) and service in which the patient was admitted, was registered. Information about diagnosis and main and secondary proceedings according to the Illnesses International Classification by the ICI 9th edition, was gathered¹¹.

The costs of the prescribed medicines were obtained by using the current prices in the year of study (considering doses, number of daily intakes, way of administration). The feeding total cost was calculated as the product of the complete pension by length of stay days (discounting the days in which the patient remained in therapeutic fasting). The cost of the nutritional support was calculated in a similar way to the medicines, considering the medicine, date of commencement and suspension and frequency of daily consumption.

The economic quantification of the hospital length of stay was made by multiplying the hospital length of stay by the cost of the hospitalization day, distinguishing between the length of stay in the hospital and the intensive care stay.

The cost, the kind and economical weight (medical or surgical) of the Groups of Related Diagnosis (GRD), were also considered.

For the data processing, a database with the computer SPSS 12.01 version system was designed.

A descriptive analysis of the analytical determinations was made, pointing at the results of the numerical variables such as arithmetic average and standard deviation ($X \pm SD$) and the results of the categorical variables in frequencies (%).

The Student T and χ^2 Test were applied in the comparison between the averages of the analytical determinations between both sexes, establishing as significant value $P < 0.05$.

To estimate the relative risk of suffering from malnourishment, the ODDS RATIO test was applied, consisting in tables of 2 by 2, considering a level of confidence of 95%.

RESULTS

The study was carried out on 817 patients, 514 (62.9%) males and 303 (37.1%) females, being the average age of 70.3 ± 14.8 years old.

In table 1 the characteristics of the patients are shown, considering anthropometrical, biochemical and NS variances at admittance.

The prevalence of undernourishment was of 45.9%. As regards qualitative undernourishment, the greatest percentage was of the protein (30.5%), mixed (10.5%) and lastly the caloric type (4.9%); and considering the quantitative classification, the undernourishment was more frequent when considering serum albumin (46.3%) taking into account the relationship weight /ideal weight, there was a reduction by 22.7%.

The greater prevalence of undernourishment was shown in the services of: Internal Medicine (20.8%), Digestive (19.2%), General Surgery (12.3%), Hematology (7.5%) and Oncology (6.9%). At assessing the prevalence according to the kind of admittance, it was of 11.6% and 34.3% depending on programmed or urgent admittances respectively, with an ODDS RATIO of 0.75 (CI: 0.68- 0.84) of suffering from undernourishment when the admittance was urgent.

Regarding the diagnosis, the prevalence of undernourishment was greater in patients with digestive pathologies (22.5%), with some tumor of different localization (20.8%), patients with circulatory (16.5%) and respiratory pathologies (11.6%).

The nutritional monitoring of the patients who remained hospitalized for more than 7 days (n= 382), was carried out weekly, for non nutritional matters (programmed surgeries, admittance at ICU, diagnostic test, etc.) we were not able to carry out a follow up of all of them, having re-assessed 332 patients.

The incidence of undernourishment was of 37.8%, the 42.5% of the patients who were admitted with normal nutritional status became undernourished during the length of stay.

During hospitalization a decrease of all the parameters was observed, at analyzing them by percentiles (anthropometrics) or by category (biochemical) the changes were minors, being the most affected parameters the TSF of the anthropometrical ones and serum albumin of the biochemical ones. The least affected ones were the SSF and the pre-albumin ones, respectively.

The greater nutritional deterioration was shown in the Cardiovascular Surgery, Digestive, Cardiology and Tocogynecology Services, incidence that varied according to the parameter analyzed.

In table 2 the evolution of the biochemical and anthropometrical parameters according to the NS at admittance, is shown.

Patients were admitted in the hospital 9.6 ± 8.9 days (range 1 – 68 days), the average day of hospitalization cost was of 2198.8 ± 2054.1 €/patient and at ICU 1612.9 €.

In the first group (well-nourished) the length of stay was of 8.4 ± 7.8 days, the costs for hospital length of stay, raised to 1883.3 ± 1722.5 , the ICU length of stay was of 1523.8 €.

In the second group (undernourished) the time of hospital length of stay was of 11.0 ± 9.9 days, the costs for hospitalization in hospital raised to 2571.7 ± 2335.4 € and at ICU 1962.4 €. Highly significant differences were found between the two groups.

The costs of all the parameters previously mentioned and discriminated by NS, are detailed in table 3.

315 patients were re-admitted at hospital, 47.9% were undernourished when they were incorporated in the study and the 51% were readmitted for the same cause or diagnosis they presented at admittance.

The mortality rate was of 3.4%, the 78.6% of the patients who passed away during the study, were undernourished people. Death relative risk in undernourished patients was of 0.57 (CI: 0.46 – 0.70). The 8.9% died in later re-entries.

Discussion

Hospitalized patients' nutritional status assessment becomes complex, because many of the signs related to undernourishment are also related to some illnesses. For this reason, different biochemical and anthropometrical parameters are used, which can be measured with a minimal team and little time¹².

The results obtained reveal a high prevalence and incidence of undernourishment in the hospital place, these results allows us to compare them with what has been observed by other researchers, though the methods for its assessment vary according to the kind of applied technique and the values established as references.

Due to its characteristics, in our hospital, complex pathologies are assisted, that many times have some inherent grade of undernourishment. In that way, most patients suffer from it at admittance, having a greater incidence in oncological patients and those who suffer from gastro-intestinal illnesses, which limits their food intake.

Hospitalization also means, an undernourishment over-added risk factor, in spite of the existing dietetic programs adapted to different pathologies and of artificial nutritional support techniques^{13; 14}, that it is why a high percentage of people become

worse during the hospitalization length of stay period in centers with high quality standards of assistance.

Although it is not possible to eradicate undernourishment by 100%, either at the time of admittance or at periods of 7, 14 or more days, the dietetic-nutritional assistance and the standard control of the NS can be improved. This could result in a clear decrease in the population who becomes worse during hospitalization.

The study of undernourishment is a process that can be initiated at an early stage in patients who enter with risk of becoming undernourished or are already undernourished. Its identification can help the professionals of the nutrition to conduct their efforts upon those who most require a correct nutritional supply^{15; 16}.

The simplest and most practical way of combating hospital undernourishment is by avoiding it, which is possible through an evaluating program of the patient's NS at admittance, in order to decide if he or she requires some kind of nutritional support and if he or she needs a follow-up program to identify those patients who are at risk. In the hospitalized patient nutrition has an important place in his/ her recovery and clinical evolution^{17; 18}.

At the moment of carrying out this study, we wanted to describe the nutritional situation of the patients who enter into our hospital, as well as carry out a follow-up along with the length of hospital stay, to mainly analyze the risk factors (the most important ones were weight loss in the late months and the time of therapeutic fasting) and the costs derived from the deficient feeding status^{6; 9}.

Our practical proposal, in order to detect patients at risk of hospital undernourishment, consists in the systemic determination of serum albumin, carried out by means of a computer quest to measure it at admittance, coinciding with the first analysis performed to the patient, followed by the visit of a dietitian to those patients whose values are less than 3 g/dl, with the aim of making a more complete nutritional assessment. We are conscious of the limitations that the determination of only one parameter can have, but that can permit us to carry out a first evaluation that discriminates a great part of the patients with chronic undernourishment, at an affordable cost for the sanitary system.

Table 1. Patients' Anthropometrical and Biochemical variances

	Normal Nutritional Status		
	Total (n = 442)	Males (n = 288)	Females (n = 154)
Age (years)	49.8 ± 17.6	51.2 ± 17.3	47.1 ± 17.8
Weight (kg)	75.1 ± 14.1	78.1 ± 14.0	69.4 ± 12.6
Height (cm)	165.7 ± 9.1	169.3 ± 7.8	159.0 ± 7.4
BMI (kg/m ²)	27.4 ± 4.9	27.3 ± 4.5	27.6 ± 5.5
CB (cm)	30.8 ± 3.6	30.7 ± 3.3	30.9 ± 4.1
BMC (cm)	25.5 ± 3.1	26.2 ± 2.8	21.3 ± 4.7
TSF (mm)	16.7 ± 6.1	14.3 ± 5.3	19.3 ± 4.8
ASF (mm)	22.2 ± 7.0	21.2 ± 7.2	24.1 ± 6.2
SSF (mm)	17.5 ± 6.1	16.4 ± 5.6	19.8 ± 6.4
ALB (g/dL)	3.8 ± 0.5	3.9 ± 0.5	3.8 ± 0.4
TRF (mg/dL)	257.5 ± 68.5	254.5 ± 70.6	263.2 ± 64.3
PAB (mg/dL)	22.4 ± 5.2	22.9 ± 5.6	21.3 ± 4.1
	Undernourished		
	Total (n = 375)	Males (n = 226)	Females (n = 149)
Age (years)	52.3 ± 19.5	51.8 ± 19.5	52.9 ± 19.6
Weight (kg)	64.6 ± 13.5	67.1 ± 12.4	60.8 ± 14.1
Height (cm)	164.4 ± 9.5	169.1 ± 7.9	157.4 ± 7.1
BMI (kg/m ²)	23.9 ± 4.8	23.5 ± 3.9	24.6 ± 5.8
CB (cm)	27.7 ± 4.4	27.3 ± 3.9	28.4 ± 5.1
BMC (cm)	23.5 ± 3.5	23.9 ± 3.2	22.9 ± 3.9
TSF (mm)	13.4 ± 6.1	10.9 ± 4.9	17.3 ± 5.8
ASF (mm)	17.1 ± 8.3	15.8 ± 8.2	19.2 ± 8.0
SSF (mm)	12.5 ± 5.8	11.3 ± 4.9	14.3 ± 6.6
ALB (g/dL)	3.0 ± 0.6	3.0 ± 0.6	2.9 ± 0.6
TRF (mg/dL)	176.5 ± 54.9	170.9 ± 52.5	184.8 ± 57.7
PAB (mg/dL)	14.0 ± 6.0	14.2 ± 6.4	16.6 ± 5.3

Tabla 2. Nutritional monitoring during hospital length of stay according to NS at admittance

Parameter	Normal			Undernourished		
	Equal n° (%)	Better n° (%)	Worse n° (%)	Equal n° (%)	Better n° (%)	Worse n° (%)
TSF	37 (13.0)	38 (13.4)	67 (23.6)	46 (16.2)	31 (10.9)	65 (22.9)
ASF	42 (15.8)	33 (12.4)	61 (22.9)	45 (16.9)	28 (10.5)	57 (21.4)
SSF	53 (21.5)	14 (5.7)	58 (23.6)	72 (29.3)	20 (8.1)	29 (11.8)
BMC	68 (24.1)	25 (8.9)	49 (17.4)	54 (19.1)	34 (12.1)	52 (18.4)
CB	49 (17.3)	29 (10.2)	65 (22.9)	57 (20.1)	22 (7.7)	62 (21.8)
ALB	56 (25.2)	6 (2.7)	39 (17.6)	63 (28.4)	22 (9.9)	36 (16.2)
TRF	68 (31.3)	3 (1.4)	28 (12.9)	79 (36.4)	19 (8.8)	20 (9.2)
PAB	64 (29.6)	4 (1.9)	29 (13.4)	60 (27.8)	39 (18.1)	20 (9.3)

Tabla 3. Hospital Costs according to NS (€)

Item	Total X ± SD	Normal X ± SD	Undernourished X ± SD
Oral Nutrition	46.2 ± 43.2	40.4 ± 37.9	53.0 ± 47.9
Parenteral Nutrition	568.7 ± 385.4	727.3 ± 457.3	523.4 ± 362.1
Enteral Nutrition I	39.2 ± 35.8	32.8 ± 18.8	42.0 ± 41.2
Antibiotics	85.0 ± 138.1	72.3 ± 41.0	99.1 ± 133.8
Serum therapy	16.7 ± 18.6	14.6 ± 15.6	21.1 ± 16.8
Medicines	34.4 ± 104.6	59.8 ± 80.4	42.2 ± 30.2
Total medicine	66.8 ± 16.5	31.8 ± 37.7	75.0 ± 25.1
GRD	6590.1 ± 7868.1	6344.5 ± 5887.2	6788.6 ± 9164.7

Bibliography

1. Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Luebke HJ, Lochs H, Pichard C. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. *Clin Nutr* 2003; 22: 473-81.
2. Kyle UG, Pirlich M, Schetz T, Lochs H, Pichard C. Is nutritional depletion by nutritional risk index associated with increased length of hospital stay? A population-based study. *JPEN* 2004; 28: 99-104.
3. Kyle UG, Pirlich M, Lochs H, Schuetz T, Pichard C. Increased length of hospital stay in underweight and overweight patients at hospital admission: a controlled population study. *Clin Nutr* 2005; 24: 133-42.
4. The Malnutrition Prevalence Group: Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, Thomson JM, Oldroyd JC, Smith JC, Torrance AD, Blackshaw V, Green S, Hill CJ, Berry C, Mc Kenzie C, Vicca N, Ward JE, Coles SJ. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr* 2000; 19: 191-5.
5. Naber THJ, Schermer T, de Bree A, Nusteling K, Eggink L, Kruijmel JW, Bakkeren J, van Heereveld H, Katan MB. Prevalence of malnutrition in non-surgical hospitalized patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1232-9.
6. Pérez de la Cruz A, Lobo Támer G, Orduña Espinosa R, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Ruiz López MD. Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia e impacto económico. *Med Clin (Barc)* 2004; 123: 201-6.
7. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren M. A. E. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82: 1082-9.
8. Kruizenga HM, de Jonge P, Seidell JC, Neelemaat F, van Bodegraven AA, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Are malnourished patients complex patients? Health status and care complexity of malnourished patients detected by the Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). *Eur J Intern Med* 2006; 17: 189-94.
9. Sánchez López AM, Moreno-Torres Herrera R, Pérez de la Cruz AJ, Orduña Espinosa R, Medina T, López Martínez C. Prevalencia de desnutrición en pacientes ingresados en un hospital de rehabilitación y traumatología. *Nutr Hosp* 2005; 20: 121-30.
10. Ricart W, González-Huix F, Conde V, Grup per l' Evaluació de la Composició Corporal de la Población de Catalunya. Valoración del estado de nutrición a través de la

determinación de los parámetros antropométricos: nuevas tablas en la población laboral de Cataluña. *Med Clin (Barc)* 1993; 100: 681-91.

11. Ministerio de Sanidad y Consumo, Boletín Oficial del Estado. Clasificación Internacional de Enfermedades, Modificación Clínica. CIE-9-MC 1999; 9ª Edición: 844-5

12. Planas Vilà M, Pérez Portabella Maristany C. Malnutrición y valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp* 2000; 14: 4-13.

13. Ockenga J, Freudenreich M, Zakonsky R, Norman K, Pirlich M, Lochs H. Nutritional assessment and management in hospitalised patients: implication for DRG-based reimbursement and health care quality. *Clin Nutr* 2005; 24: 913-9.

14. Kruijenga HM, Seidell JC, De Vet HCW, Wierdsma NJ, Van Bokhorst-De Van Der Schueren MAE. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ®). *Clin Nutr* 2005; 24: 75-82.

15. García de Lorenzo A, Álvarez J, Calvo MV, de Ulíbarri JI, del Río J, Galbán C, García Luna PP, García Peris P, La Roche F, León M, Planas M, Pérez de la Cruz A, Sánchez C, Villalobos JL. Conclusiones del II Foro de debate SENPE sobre desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2005; 20: 82-7.

16. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M: ESPEN Guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22: 415-21.

17. Waitzberg DL, Correia MI. Nutritional assessment in the hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2003; 6: 531-8.

18. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003;22: 235-9.