

UNIVERSIDAD DE MURCIA
FACULTAD DE MEDICINA

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL AL
INGRESO HOSPITALARIO EN PACIENTES DE
EDAD AVANZADA**

Lorena Rentero Redondo

Murcia, 2015



EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL AL INGRESO HOSPITALARIO EN PACIENTES DE EDAD AVANZADA

Tesis para optar al grado de Doctor en Medicina y cirugía

Presentada por:

Lorena Rentero Redondo

Dirigida por:

Prof.Dr. D. Carles Iniesta Navalón
Prof.Dr. D. Juan José Gascón Cánovas
Prof.Dra. Dña. Carmen Sánchez Álvarez

Universidad de Murcia
Programa de Doctorado de
Facultad de Medicina

Murcia, 2015



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

El Dr. CARLES INIESTA NAVALÓN Facultativo Especialista de Área en Farmacia Hospitalaria en el Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, el Prof. Dr. JUAN JOSÉ GASCÓN CÁNOVAS profesor del Área de Salud Pública en el Departamento de Ciencias Sociosanitarias de la Universidad de Murcia y la Dra. CARMEN SÁNCHEZ ÁLVAREZ Facultativa Especialista en Cuidados Intensivos y Jefa de Sección de la Unidad de Nutrición en el Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia.

AUTORIZAN: La presentación de la Tesis Doctoral titulada **“Evaluación del estado nutricional al ingreso hospitalario en pacientes de edad avanzada”**, realizada por **Lorena Rentero Redondo**, bajo nuestra dirección y supervisión, en el Departamento de Ciencias Sociosanitarias de la Facultad de Medicina, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 16 de Febrero de 2015

Los Directores de la tesis

Carles Iniesta Navalón

Juan José Gascón Cánovas

Carmen Sánchez Álvarez

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a **Juan José Gascón** por confiar una vez más en mi y por darme la oportunidad de hacer realidad este trabajo.

A **Carmela** por enseñarme todo lo que sé de nutrición, por tu visión tan humana de la medicina, por tu apoyo y por haberme tratado siempre tan bien.

A **Carles** porque este trabajo no hubiera sido posible sin tu ayuda, sin tu apoyo metodológico, sin tu esfuerzo, comprensión y ánimo. Porque aparte de ser mi director eres el pilar de mi vida, con quién río y con quien lloro, mi amigo, mi confidente, en definitiva, mi mitad. Gracias por cruzarte en mi camino, eres lo más maravilloso que me ha pasado en la vida. Este trabajo es de los dos.

A **mis padres**, por darme la vida y quererme. A ti papá, que aunque te fuiste demasiado pronto, te dio tiempo a enseñarme a luchar en la vida, a confiar en mí, a ver el lado bueno de las cosas y a que no se me olvide de dónde vengo. Gracias mamá por tu valentía, por tu fortaleza y por tu apoyo incondicional, no es fácil hacer de padre y madre a la vez y tu lo has hecho fenomenal, todo lo que he conseguido y soy es gracias a ti. Gracias a los dos por darme los valores que tengo. Os adoro.

A **mis abuelos**, Kika y Domingo y Adolfo y Rafaela, por vuestro amor, por no tener nunca pereza, por consentirme, por reñirme, por cuidarme tantas veces y por mil cosas más. Gracias por enseñarme a saber que las cosas en la vida no son fáciles que cuestan mucho pero que estando todos juntos se superan mejor. Os quiero.

A mi familia, a **mis tíos**, Paco, Nono y Javi, a mis tías, Isabel, Rosa y Reme, a **Fabio, Beatriz, Raquel y Rubén** por esas tertulias, por esos gin tonics y porque sois como hermanos para mí, gracias por estar siempre a mi lado y apoyarme en mis decisiones

tanto personales como profesionales. Y gracias también al resto de mi familia Asturiana y Botijeña por su cariño. Gracias a **Juani** y **Maribel** por cuidar de mi madre.

A **Mila, Ricardo, Riki, Elena, Maruja y Juan**, por aceptarme y quererme sin condiciones y a **Martina y Marc** por ser la alegría de nuestras vidas.

A mis amigos, los de toda la vida: **Inma, Bea, Ismael, Sonia, Nuria y Asun** por estar siempre a mi lado aunque sea en la distancia. A mis amigas de la carrera, por ser como una pequeña familia y apoyarme siempre, gracias **Cati, Eli, Cris, Lari, Pitu, Chachi, Marina, Claris, Patri y Vero** por aceptarme y quererme tal y como soy. Gracias a **Pili, Mariser, Maria, Isa, Juanfran, Cristina y Tamara** por esas cervecicas y esos raticos buenos.

A todos mis compañeros de Farmacia del Reina, auxiliares, enfermeros, celadora, super, limpiadora, administrativas...porque cada uno de vosotros me ha enseñado algo, personal y profesional. A **Teresa**, por tu confianza y al resto de compis: **Juanjo, Elena, Juanmi y María** por todos los momentos compartidos. A mis resis: **Celia, Abel, Carmen y María**, por las risas, por los llantos, por las guerras y los nervios, ha sido un placer compartir la residencia con vosotros.

A la **Dirección y Gerencia del Hospital General Universitario Reina Sofía**, por su colaboración y soporte institucional recibido para la realización de este trabajo. Al **Servicio de Documentación** por su importante ayuda en la recogida de datos y al servicio de Nutrición: **Maribi, Noelia, Tamara, Mercedes y Toñi** por vuestra eterna sonrisa y paciencia conmigo.

Y por último a **Botija**, mi pueblo, porque me ha visto nacer y crecer, por todo lo que me ha enseñado. Por su paz y tranquilidad y sobre todo por su gente, mi gente.

*A ti papá...
...por ser la estrella de mi camino*

Índice

1. INTRODUCCIÓN Y REVISIÓN CRÍTICA	1
1.1. Introducción.....	3
1.2. Desnutrición.....	6
1.2.1. Tipos de desnutrición.....	10
1.2.2. Diagnóstico de desnutrición.....	13
1.2.2.1. Valoración del estado de nutrición.....	15
1.2.2.2. Valoración Global Subjetiva.....	17
1.2.2.3. Mini Nutritional Assessment.....	18
1.2.2.4. Determine.....	21
1.2.2.5. Malnutrition Universal Screening Tool.....	22
1.2.2.6. Nutrition Risk Screening.....	23
1.2.2.7. Malnutrition Screening Tool.....	24
1.2.2.8. Filtro Nutricional.....	25
1.2.2.9. Control Nutricional.....	27
1.3. El envejecimiento.....	30
1.4. Desnutrición y envejecimiento.....	34
1.5. Revisión bibliográfica.....	39
1.5.1. Estudios sobre la desnutrición a nivel internacional.....	39
1.5.2. Estudios realizados en Europa.....	43
1.5.3. Estudios realizados en España.....	47
1.5.4. Estudios realizados en la Región de Murcia.....	52
1.6. Justificación del estudio.....	54
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	55
2.1. Hipótesis.....	57
2.2. Objetivos.....	57
2.2.1. Objetivos generales.....	57
2.2.2. Objetivos específicos.....	58
3. MATERIAL Y MÉTODO	59
3.1. Justificación metodológica.....	61
3.2. Diseño del estudio.....	62
3.2.1. Tipo del diseño del estudio.....	62
3.2.2. Ámbito del estudio.....	62
3.3. Población de estudio.....	64

3.3.1. Criterios de inclusión.....	65
3.4. Tamaño de la muestra.....	65
3.5. Tipo de muestreo.....	65
3.6. Variables del estudio.....	66
3.6.1. Variables dependiente.....	66
3.6.2. Variables independientes.....	68
3.6.2.1. Variables sociodemográficas y clínicas.....	68
3.6.2.2. Variables administrativas y de gestión.....	72
3.6.2.3. Otras Variables.....	73
3.7. Fuentes de datos.....	78
3.8. Descripción del proceso.....	79
3.9. Controles de calidad de los datos recogidos.....	82
3.10. Análisis de los datos.....	83
3.10.1. Análisis estadístico.....	84
3.10.1.1. Estudio descriptivo.....	84
3.10.1.2. Estudio inferencial.....	85
3.11. Dificultades y limitaciones del estudio.....	90
3.12. Aspectos éticos y legales.....	90
3.12.1. Confidencialidad de los datos del paciente.....	92
4. RESULTADOS	93
4.1. Análisis descriptivo.....	95
4.1.1. Características sociodemográficas de los pacientes.....	95
4.1.1.1. Sexo y Edad.....	95
4.1.1.2. Comorbilidad.....	97
4.1.1.3. Diagnóstico de ingreso.....	102
4.1.1.4. GRD al alta hospitalaria.....	106
4.1.2. Parámetros analíticos.....	107
4.1.2.1. Albúmina.....	107
4.1.2.2. Linfocitos.....	110
4.1.2.3. Colesterol Total.....	113
4.2. Valoración nutricional al ingreso hospitalario.....	117
4.2.1. Prevalencia de desnutrición.....	117
4.2.2. Relación entre el estado nutricional y los parámetros analíticos.....	122

4.2.3. Relación entre el estado nutricional y los antecedentes patológicos.....	124
4.2.4. Relación entre el estado nutricional y el motivo de ingreso.....	125
4.3. Factores asociados a la desnutrición moderada-grave.....	126
4.3.1. Análisis univariante.....	126
4.3.2. Análisis multivariante.....	128
4.3.3. Predicción del riesgo de desnutrición moderada-grave al ingreso hospitalario.....	129
4.3.4. Ecuación o modelo predictivo de la desnutrición moderada-leve...	133
4.4. Parámetros de gestión relacionados con la desnutrición.....	136
4.4.1. Asociación entre desnutrición y reingresos.....	136
4.4.1. Asociación entre desnutrición y mortalidad.....	139
4.5. Estancia media.....	142
4.5.1. Exceso de estancia hospitalaria.....	147
4.6 Impacto económico asociado a la desnutrición	153
4.6.1. Impacto global de la desnutrición en el hospital	158
4.7. Manejo nutricional de la población de estudio	160
5. DISCUSIÓN	161
5.1. Discusión.....	163
5.2. Características sociodemográficas.....	166
5.3. Parámetros analíticos.....	167
5.4. Características referidas a la desnutrición.....	168
5.5. Factores asociados a la desnutrición.....	172
5.6. Características administrativas y de gestión.....	173
5.7. Impacto económico.....	176
5.8. Manejo nutricional.....	180
5.9. Limitaciones del estudio.....	181
5.10. Conclusiones.....	182
6. BIBLIOGRAFÍA	185
6.1. Referencias bibliográficas.....	187
7. ANEXOS	207
7.1. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST).....	209
7.2. Nutrition Risk Screening (NRS-2002).....	210

7.3. Mini Nutritional Assessment (MNA).....	211
7.4. Valoración Global Subjetiva (VGS).....	212

Tablas

INTRODUCCIÓN

Tabla 1. VGS: Escala de puntuación.....	18
Tabla 2. MNA: Escala de puntuación.....	20
Tabla 3. Determine: Escala de puntuación.....	21
Tabla 4. NRS 2002: Escala de puntuación.....	24
Tabla 5. MST: Escala de puntuación.....	25
Tabla 6. FILNUT: Escala de puntuación.....	26
Tabla 7. CONUT: Escala de puntuación.....	28
Tabla 8. Resumen de los principales trabajos Internacionales.....	43
Tabla 9. Resumen de los principales trabajos Europeos.....	47

MATERIAL Y MÉTODO

Tabla 10. Puntuación de desnutrición y evaluación la alerta nutricional.....	68
Tabla 11. Índice de comorbilidad de Charlson.....	75
Tabla 12. Variables sociodemográficas y clínicas del paciente.....	76
Tabla 13. Variables relacionadas con la desnutrición.....	77
Tabla 14. Variables de tipo administrativo.....	77

RESULTADOS

Tabla 15. Perfil sociodemográfico de la muestra de estudio.....	95
Tabla 16. Pruebas de normalidad de la variable edad.....	96
Tabla 17. Prevalencia de patologías crónicas en función del sexo.....	99
Tabla 18. Prevalencia de patologías crónicas según grupos de edad.....	100
Tabla 19. Índice de comorbilidad de Charlson en función del sexo.....	101
Tabla 20. Índice de comorbilidad de Charlson según grupos de edad.....	102
Tabla 21. Prevalencia de los diagnósticos al ingreso según sexo.....	104
Tabla 22. Prevalencia de los diagnósticos al ingreso según edad.....	105
Tabla 23. Prevalencia de GRD al alta hospitalaria.....	106
Tabla 24. Distribución de la concentración de albúmina por sexo.....	108
Tabla 25. Distribución de la concentración de albúmina por grupos de edad.....	109
Tabla 26. Distribución de la concentración de albúmina según el Índice de Charlson.....	109
Tabla 27. Distribución del recuento de linfocitos por sexo.....	111
Tabla 28. Distribución del recuento de linfocitos por grupos de edad.....	112
Tabla 29. Distribución del recuento de linfocitos según el índice de Charlson.....	112
Tabla 30. Distribución de la concentración de colesterol por sexo.....	115

Tabla 31. Distribución de la concentración de colesterol por grupos de edad.....	115
Tabla 32. Distribución de la concentración de colesterol según el índice de Charlson.....	116
Tabla 33. Relación entre el estado nutricional y antecedentes patológicos.....	124
Tabla 34. Relación entre el estado nutricional y el motivo de ingreso.....	125
Tabla 35. Análisis de regresión logística univariante de factores asociados con la desnutrición moderada-grave.....	127
Tabla 36. Análisis de regresión logística multivariante de factores asociados con la desnutrición moderada-grave.....	129
Tabla 37. Prueba de Hosmer y Lemeshow.....	130
Tabla 38. Resumen de los modelos.....	131
Tabla 39. Tabla de clasificación.....	132
Tabla 40. Incidencia de reingresos prematuros y anuales de la población de estudio.....	137
Tabla 41. Incidencia acumulada de reingreso prematuro y reingreso anual en función del grado de desnutrición.....	138
Tabla 42. Incidencia acumulada de mortalidad anual de la población de estudio.....	140
Tabla 43. Tasa de mortalidad en función del grado de desnutrición.....	140
Tabla 44. Estancia media de la población de estudio.....	142
Tabla 45. Estancia media según estado nutricional.....	144
Tabla 46. Estancia media según los parámetros analíticos.....	145
Tabla 47. Exceso de estancia hospitalaria de la población de estudio.....	147
Tabla 48. Exceso de estancia hospitalaria según grado de desnutrición.....	149
Tabla 49. Exceso de estancia media según los parámetros analíticos.....	150
Tabla 50. Coste por GRD de la población de estudio.....	154
Tabla 51. Costes según GRD, estancia y estado nutricional de la población de estudio.....	155
Tabla 52. Diferencia de costes según el estado nutricional de la población de estudio.....	156
Tabla 53. Diferencia de costes según el estado nutricional extrapolados al total de altas en la Sección de Medicina Interna en 2011.....	159

Figuras

INTRODUCCIÓN

Figura 1. Fisiopatología de la desnutrición.....	9
Figura 2. Malnutrition Universal Screening Tool.....	23
Figura 3. Incremento de la población de 65 y más años, según Comunidad Autónoma.....	31
Figura 4. Distribución provincial de las personas de 65 y más años en 2011.....	31
Figura 5. Prevalencia de desnutrición por ciudades y comunidades autónomas.....	51

MATERIAL Y MÉTODO

Figura 6. Mapa Sanitario de la Región de Murcia.....	63
Figura 7. Descripción de recogida de datos.....	81
Figura 8. Pruebas estadísticas realizadas en el análisis bivalente.....	88

RESULTADOS

Figura 9. Distribución del sexo en los grupos de edad analizados.....	96
Figura 10. Pirámide de distribución muestral por edad y sexo.....	97
Figura 11. Distribución de la ratio de comorbilidades/paciente.....	98
Figura 12. Distribución de las patologías crónicas más frecuentes.....	98
Figura 13. Distribución de la comorbilidad según el Índice de Charlson.....	101
Figura 14. Diagnósticos al ingreso hospitalario.....	103
Figura 15. Concentración de albúmina de la muestra de estudio.....	107
Figura 16. Concentración de albúmina sérica (g/dl) en categorías (CONUT).....	108
Figura 17. Distribución de la variable "Recuento de linfocitos" en la muestra de estudio..	110
Figura 18. Prevalencia del recuento de linfocitos en categorías (CONUT).....	111
Figura 19. Concentración de colesterol total de la muestra de estudio	113
Figura 20. Prevalencia de colesterol total de la muestra de estudio	114
Figura 21. Prevalencia de desnutrición al ingreso hospitalario.....	117
Figura 22. Prevalencia de grados de desnutrición en función de los pacientes desnutridos al ingreso hospitalario.....	118
Figura 23. Puntuación CONUT según sexo.....	119
Figura 24. Puntuación CONUT según edad.....	119
Figura 25. Puntuación CONUT según comorbilidad.....	119
Figura 26. Prevalencia de desnutrición según sexo.....	120
Figura 27. Prevalencia de desnutrición según grupos de edad.....	121
Figura 28. Prevalencia de desnutrición según el índice de comorbilidad de Charlson.....	122

Figuras

Figura 29. Relación entre desnutrición y albúmina.....	122
Figura 30. Relación entre desnutrición y Linfocitos Totales.....	123
Figura 31. Relación entre desnutrición y Colesterol Total.....	123
Figura 32. Curva COR.....	134
Figura 33. Incidencia acumulada de reingresos anuales según el grado de desnutrición...	139
Figura 34. Mortalidad en función del estado nutricional.....	141
Figura 35. Estancia media según sexo.....	143
Figura 36. Estancia media según edad.....	143
Figura 37. Estancia media según comorbilidad.....	143
Figura 38. Estancia media según estado nutricional.....	144
Figura 39: Estancia media según la concentración de albumina (g/dl).....	146
Figura 40: Estancia media según la concentración de colesterol (mg/dl).....	146
Figura 41: Estancia media según el recuento de linfocitos ($\times 10^3$ cel/ml).....	146
Figura 42. Exceso de estancia hospitalaria por sexo.....	148
Figura 43. Exceso de estancia hospitalaria por edad.....	148
Figura 44. Exceso de estancia hospitalaria por comorbilidad.....	148
Figura 45. Exceso de estancia hospitalaria según grados de desnutrición.....	149
Figura 46: Exceso de estancia media según la concentración de albumina (g/dl).....	151
Figura 47: Exceso de estancia media según el recuento de linfocitos ($\times 10^3$ cel/ml).....	151
Figura 48: Exceso de estancia media según la concentración de colesterol (mg/dl).....	151
Figura 49. Días de estancia según GRD al alta y CONUT de la población de estudio.....	152
Figura 50. Costes según GRD al alta y puntuación CONUT de la población de estudio.....	157
Figura 51. Distribución del coste total por GRD según las secciones que componen el Servicio de Medicina Interna, en pacientes con edad ≥ 65 años.....	158
Figura 52. Manejo nutricional en días (%) según el estado nutricional de los pacientes.....	160

Acrónimos

Relación de acrónimos utilizados en este trabajo.

HGURS: Hospital General Universitario Reina Sofía.

IMC: Índice de Masa Corporal

MI: Medicina Interna

ECG: Electrocardiograma.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

SENPE: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.

ESPEN: The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.

FELANPE: Federación Latino Americana de Nutrición Parenteral y Enteral.

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool.

NRS-2002: Nutrition Risk Screening.

MNA: Mini Nutritional Assessment.

VEN: Valoración del estado de nutrición.

PT: Pliegue Tricipital.

CB: Circunferencia del Brazo.

CMB: Circunferencia Muscular del Brazo.

CP: Circunferencia de la Pantorrilla.

VGS: Valoración Global Subjetiva.

MAG: Malnutrition Advisory Group.

BAPEN: Association of Parenteral and Enteral Nutrition.

MNA: Mini Nutritional Assessment.

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool.

NRS: Nutrition Risk Screening.

MST: Malnutrition Screening Tool.

FILNUT: Filtro de Nutrición.

CONUT: Control Nutricional.

CMA: Cirugía Menor Ambulatoria.

CAR: Cardiología.

NML: Neumología.

NRL: Neurología.

NFR: Nefrología

INF: Infecciosos

DIG: Digestivo

REU: Reumatología.

END: Endocrino.

UCE: Unidad de Corta Estancia

LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

VLDL: Lipoproteínas de muy baja densidad.

HDL: Lipoproteínas de elevada densidad.

GRD: Grupo Relacionado con el Diagnóstico.

EEH: Exceso de Estancia Hospitalaria.

CMBD: Conjunto Mínimo de Base de Datos.

HC: Historia Clínica.

CRD: Cuaderno de Recogida de Datos.

C_{Alb}: Concentración de albumina.

C_{Col}: Concentración de colesterol.

1. Introducción

1.1. Introducción

Es conocida desde hace cerca de 40 años la alta prevalencia de la desnutrición en hospitales y centros de larga estancia y de convalecencia, así como el gran coste sanitario y económico que implica, todavía sin resolver¹⁻⁴. La trascendencia de este hecho ha provocado acuerdos a nivel mundial, europeo y nacional para detectarla precozmente y controlar su evolución⁵⁻⁸. En noviembre de 2003, el Committee of Ministers of Council of Europe, en base a la Declaración Mundial de Derechos Humanos de 1948, publicó una resolución reconociendo que la atención nutricional al paciente hospitalizado es un derecho humano que necesita ser urgentemente cumplido⁹.

Sin embargo, en la actualidad la desnutrición continúa siendo la causa más frecuente de mortalidad y uno de los principales problemas de salud en todo el mundo, afectando de forma muy especial a un colectivo concreto, como es el de los sujetos hospitalizados, donde la incapacidad y la enfermedad son comunes¹⁰.

La desnutrición hospitalaria es un problema frecuente en los pacientes hospitalizados. De hecho, se ha señalado que su prevalencia oscila entre el 10% y el 85% en función tanto del tipo de pacientes analizados (ancianos, niños, pacientes médicos, quirúrgicos, oncológicos,...), como de la categoría de hospital donde estos son ingresados, o de los marcadores de valoración nutricional empleados para su evaluación¹¹⁻¹⁹.

Este problema en los hospitales de los países desarrollados es un hecho conocido desde mediados del siglo pasado, al que aún no se ha encontrado solución. En la mayoría de estos países, la desnutrición ha sido un fenómeno que frecuentemente ha pasado inadvertido, y se ha considerado también un problema menor, en comparación con la sobrenutrición. No obstante, recientemente está aumentando, progresivamente, la convicción de que la desnutrición, sobre todo asociada a la enfermedad, no es un problema leve que puede tener importantes consecuencias, tanto sociales como económicas^{4,20,21}.

Los costes hospitalarios pueden llegar a ser hasta un 75% más elevado en el paciente malnutrido, tanto por la prolongación de su estancia como por el aumento de la utilización de recursos para la atención y tratamiento de las complicaciones asociadas. De la misma forma, cuando el paciente recibe un adecuado régimen nutricional, todos los parámetros antes mencionados (estancias prolongadas o complicaciones clínicas, entre otros) mejoran de manera espectacular, incluido además un aspecto que no debe olvidarse como es el de la calidad de vida del paciente con enfermedad crónica²².

Estamos muy lejos de alcanzar una situación óptima, por lo que se refiere al estado nutricional de nuestros pacientes, y esto se debe en parte a que, desgraciadamente, no existe una cultura de la aplicación de los principios de la nutrición clínica en nuestros profesionales de salud ni entre los propios especialistas en endocrinología y nutrición²³. Dentro de los trastornos asociados a un mayor riesgo de desnutrición encontramos los pacientes de la tercera edad, con enfermedades crónicas, sobre todo de tipo respiratorio y metabólico. Diversos estudios han demostrado que la población geriátrica es especialmente sensible a las alteraciones

nutricionales y a la malnutrición; por ejemplo, en el caso de ancianos hospitalizados, el riesgo de malnutrición oscila entre el 18% y el 65%^{24,25}.

Un agravante a esta situación es la falta de sensibilización ante este problema por parte de los profesionales sanitarios, tanto por la escasa formación recibida en materia de nutrición, como por el desconocimiento de la trascendencia de la malnutrición en la evolución del paciente, y el desconocimiento de los sistemas de soporte nutricional disponibles. Todo ello comporta que no se apliquen las medidas de detección y de control de los pacientes con problemas nutricionales así como la ineficiente utilización de los recursos de soporte nutricional existentes²⁶.

Es importante identificar a los pacientes desnutridos o con riesgo de desnutrición. La formación de un equipo multidisciplinar que establezca los métodos para la identificación de la desnutrición y la administración de la terapia nutricional es una forma muy eficaz de proporcionar atención médica y asegurar la detección precoz de los pacientes desnutridos, con el fin de que estos puedan recibir el soporte nutricional adecuado.

Una adecuada alimentación del paciente hospitalizado es imprescindible como parte integrada del resto del tratamiento y debe tener como objetivo restablecer la salud ayudando a curar la enfermedad de base, evitar sus complicaciones y reducir al máximo la duración de la estancia hospitalaria (tanto en beneficio del propio paciente, objetivo primordial, como del coste económico que ello supone). Proporcionar la nutrición adecuada de forma temprana tras la admisión en el hospital contribuye a mejorar los resultados clínicos en todas sus facetas, a reducir los días de estancia y a mejorar la utilización de los recursos disponibles²³.

1.2. Desnutrición

Definir la desnutrición no es fácil tal como lo demuestra el hecho de los múltiples intentos que se han realizado, no existiendo una definición universalmente aceptada.

A finales del siglo pasado se consideraba a la desnutrición como “un estado patológico que resulta del consumo inadecuado de uno o más nutrientes esenciales y que se manifiesta o descubre por pruebas antropométricas y de laboratorio”²⁷. Otra definición ampliamente aceptada es “la alteración de la composición corporal por privación absoluta o relativa de nutrientes que produce la disminución de los parámetros nutricionales por debajo del percentil 75 (pérdida involuntaria de peso superior al 4% anual o más de 5 kg semestral, índice de masa corporal inferior a 22, hipoalbuminemia, hipocolesterolemia o ingesta inferior al 75% en la mayoría de las comidas)”²⁸.

Gracias a los avances en el estudio de la composición corporal y especialmente al conocimiento de los efectos negativos que la desnutrición tiene en la evolución de los pacientes, probablemente una de las definiciones más acertadas es la propuesta por Sitges Serra²², hace algunos años, que aún sigue vigente: «trastorno de la composición corporal, caracterizado por un exceso de agua extracelular, un déficit de potasio y masa muscular, asociado con frecuencia a una disminución del tejido graso e hipoproteinemia, que interfiere en la respuesta normal del huésped a su enfermedad y su tratamiento».

Los cambios metabólicos secundarios al déficit nutricional se caracterizan por un aumento en la producción de glucosa endógena procedente de la neoglucogénesis y por un incremento en la movilización lipídica²⁹. Además la utilización de los aminoácidos para la síntesis de glucosa se traduce en una gran pérdida proteica y una gran excreción de nitrógeno urémico afectando tanto a proteínas musculares como a proteínas tisulares. Así, sufren proteólisis las enzimas digestivas, que evidentemente dejan de cumplir sus funciones y también dejan de sintetizarse determinadas proteínas plasmáticas como la albúmina. Junto con la disminución de la masa adiposa, la pérdida de masa muscular es una de las manifestaciones más evidentes que ocurren cuando se realiza una reducción en la ingesta energética o tras el ayuno completo, ya que el músculo se comporta como depósito energético. La función del músculo esquelético, es directamente proporcional a la cantidad de masa magra corporal, de lo que se deduce que una pérdida de masa muscular se asocia con alteraciones o con una disminución en la capacidad funcional del músculo esquelético que contribuye a la inactividad física que se presenta en el ayuno prolongado^{27,30}.

Uno de los signos más obvios relacionados con la reducción en la ingesta energética o con el ayuno completo va a ser la pérdida de peso, que es debida a la pérdida de masa grasa y muscular incluyendo la masa visceral con cambios en los fluidos corporales. Se sugiere que una pérdida de peso próxima al 18% durante el ayuno completo, o un IMC inferior a 13 kg/m² en hombres e inferior a 11 kg/m² en mujeres es el punto de inflexión en el que ocurren los principales trastornos fisiológicos³¹.

La respuesta orgánica al ayuno agudo implica adaptaciones orgánicas activadas por la hipoglucemia. Hay también reducción de la tasa plasmática de

insulina y elevación del glucagón, cortisol y catecolaminas. Los lípidos se convierten en la principal fuente de energía y los cuerpos cetónicos en el principal medio de cambio energético ya que cerca del 70% de las necesidades energéticas del cerebro son proporcionadas con la utilización de cuerpos cetónicos³².

Cuando la oferta de calorías y proteínas a los tejidos y a las células no puede ser garantizada, ocurre una grave descompensación de la función orgánica que afecta a órganos vitales, tales como el riñón, corazón, hígado e intestino. La descompensación metabólica, incluye alteraciones en la coagulación e ictericia, una vez que el hígado no tiene la capacidad de producir factores de coagulación y proteínas de transporte³³.

La desnutrición provoca una pérdida de la masa muscular cardíaca. En este sentido, Miján y cols. han demostrado que la desnutrición, especialmente en edades avanzadas está relacionada con una disminución de la masa ventricular izquierda, adelgazamiento de la pared ventricular e, incluso, zonas de necrosis³⁴. Estos cambios estructurales conducen a una disminución del rendimiento cardíaco, bradicardia, síncope, hipotensión, alteraciones en el ECG (alargamiento del intervalo Q-T), edemas e incluso aumento del riesgo de trombosis venosa. La reducción del volumen cardíaco secundaria a la pérdida de masa muscular provoca una disminución de la capacidad y tolerancia al ejercicio y cambios en la función renal que se traducen en una reducción del flujo plasmático renal y del filtrado glomerular.

La respuesta catabólica prolongada y no tratada se refleja con graves resultados para el organismo del enfermo en términos de retraso de la cicatrización, mayor susceptibilidad a las infecciones e incremento de morbimortalidad. Por ejemplo,

durante la cicatrización, en el área de la lesión se produce una gran actividad metabólica y celular y el consumo de energía por las células blancas y fibroblastos aumenta³⁵.

En la Figura 1 se muestra de manera esquemática los principales procesos de la fisiopatología de la desnutrición.

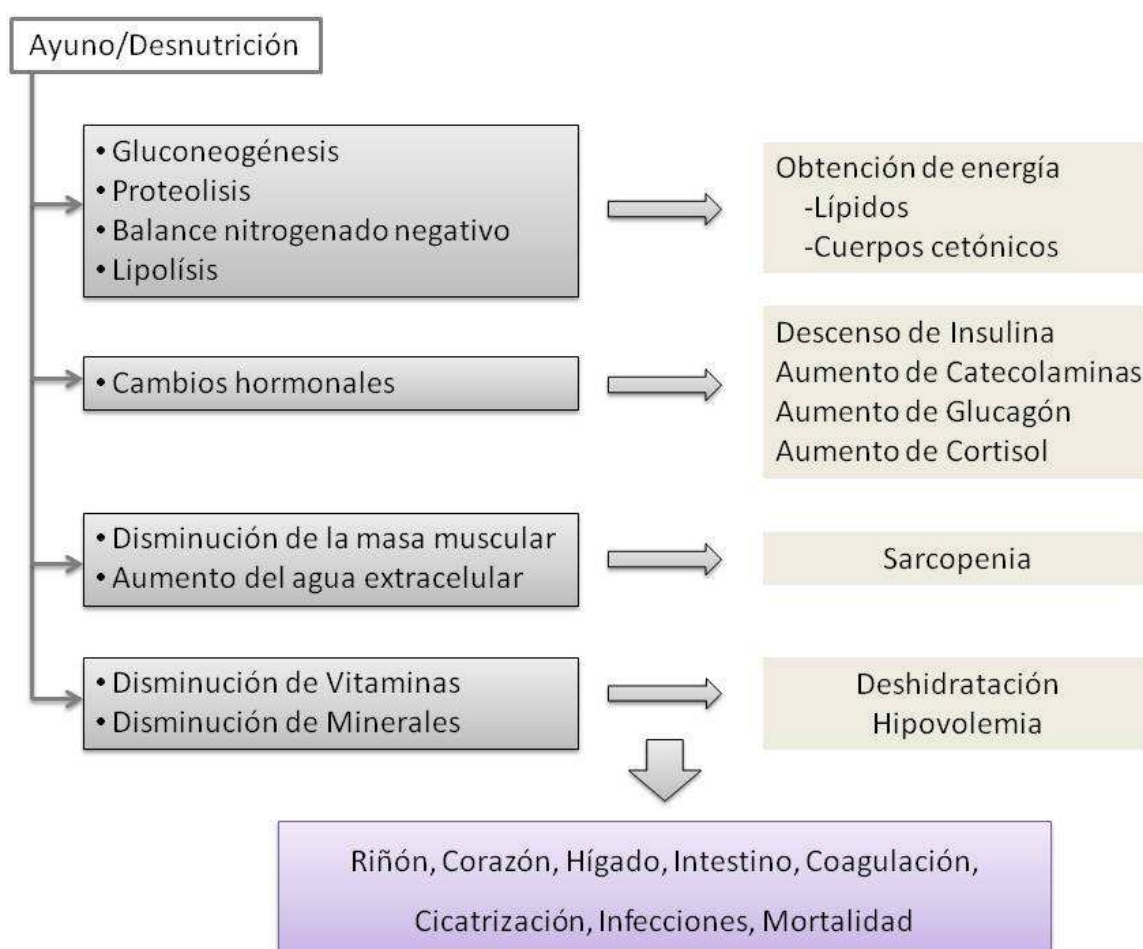


Figura 1. Fisiopatología de la desnutrición

1.2.1. Tipos de desnutrición.

La terminología y la definición de los diferentes estados de desnutrición han sido puntos controvertidos a lo largo de décadas. La definición de desnutrición proteico-calórica se refiere a un concepto antiguo y muy cuestionable que ha surgido después de dudas sobre el diagnóstico del kwashiorkor o la desnutrición proteica^{36,37}. Ante la falta de consenso, el término “desnutrición proteico-calórica o energética” surgió como un intento de englobar el gran espectro de síndromes de la desnutrición: de un lado el marasmo, como reflejo de la deficiencia de energía y, por el otro lado, el kwashiorkor, resultado de la deficiencia relativa de proteínas³⁸.

Actualmente, la terminología más empleada es la de “desnutrición crónica”, que sustituye al concepto de marasmo, “desnutrición aguda” que sustituye al término kwashiorkor y la “desnutrición mixta”, que combina los conceptos de marasmo y de kwashiorkor³⁹.

Desnutrición crónica

En la desnutrición crónica los depósitos orgánicos de grasas están reducidos. Este estado es secundario a enfermedades crónicas que se prolongan a lo largo del tiempo. En la mayoría de las veces es de fácil diagnóstico por el examen clínico del paciente, que se encuentra muy delgado y sin masa grasa ni muscular. La pérdida de peso está representada por el adelgazamiento, conllevando a funciones corporales disminuidas, como temperatura por debajo de lo normal, disminución de la frecuencia cardíaca y tasa metabólica y, estreñimiento intestinal⁴⁰.

En la desnutrición crónica, la necesidad energética, la producción de insulina, el agua corporal total y la proteólisis están disminuidas. El combustible primario son los lípidos, con un cociente respiratorio de 0,75.

Se caracteriza por la presencia de cuerpos cetónicos y el mantenimiento al nivel basal de las hormonas contrareguladoras. Las proteínas viscerales se encuentran preservadas y la pérdida de peso es gradual⁴¹.

La desnutrición de tipo crónica, en general, responde positivamente al tratamiento nutricional que debe iniciarse de forma gradual para evitar el síndrome de realimentación y otras complicaciones, como la hipofosfatemia y la insuficiencia respiratoria³².

Desnutrición aguda

En la desnutrición aguda las necesidades energéticas, la producción de insulina, las hormonas, el agua corporal total y las proteínas viscerales están aumentadas. El combustible primario es mixto, las cetonas están ausentes, el cociente respiratorio es de 0,85, con altas tasas de proteólisis, gluconeogénesis y pérdida de peso⁴¹.

Desde el punto de vista clínico, las reservas de grasas y el músculo pueden estar normales, dando la falsa impresión de un buen estado nutricional; pero, en realidad hay un déficit de proteínas que es lo que caracteriza este tipo de desnutrición. Por otro lado, también están presentes los edemas, ascitis, ruptura de la piel y mala

cicatrización. Desde el punto de vista bioquímico se suelen encontrar unos valores de albúmina inferiores a 2,8 g/dl, transferrina inferior a 150 mg/dl y un recuento de linfocitos inferior a 1.500 linfocitos/mm³³².

Las actuaciones llevadas a cabo para prevenir la desnutrición aguda del adulto son más valiosas que el tratamiento en sí. La prevención implica el reconocimiento de los estados hipermetabólicos y la administración diaria de macro y micro nutrientes de acuerdo con las necesidades proteico-calóricas particulares de cada enfermo.

Desnutrición mixta

La combinación entre desnutrición crónica y aguda es consecuencia del estado de desnutrición crónico en pacientes sometidos a estrés agudo, traumatismo, intervención quirúrgica o una infección. Es una situación grave, ya que el paciente presenta un mayor riesgo de infecciones y de otras complicaciones; Por ello, debe de ser reconocida inmediatamente y tratada⁴².

Identificar la desnutrición es fundamental en el ambiente hospitalario para evitar o minimizar la repercusión en la evolución clínica de los enfermos, en consecuencia de la asociación con mayores complicaciones, en especial, las infecciosas, mayor tiempo de estancia hospitalaria e incremento en la mortalidad⁴³.

1.2.2. Diagnóstico de desnutrición.

Para evaluar la desnutrición en el ámbito del hospital es necesario disponer de unas herramientas que sean aplicables en estos centros sanitarios, con capacidad de aportar datos comparables con los de la población sana, reproducibles, significativos y fiables para predecir los resultados de otros métodos más sofisticados⁴⁴.

El control nutricional es la valoración continuada del riesgo nutricional y del estado de nutrición derivados de la situación clínica en cada momento. Entendemos que el control nutricional abarca la previsión y detección precoz de las alteraciones del estado nutricional mediante el cribado nutricional, que debe repetirse periódicamente mientras persista la situación clínica desestabilizadora⁴⁵. Cuando el cribado detecta que existe riesgo de desnutrición se debe realizar una valoración más completa del estado nutricional para corroborar los hallazgos y actuar sobre ellos, si procede⁴⁶.

Cribado nutricional es la identificación presuntiva, en grupos poblacionales, mediante pruebas de actuación rápida, de sujetos en situación o riesgo de alteración del estado nutricional, con el objeto de actuar precozmente sobre ellas. Un sistema de cribado debe buscar, no solo un diagnóstico de desnutrición ya establecido, sino detectar también las situaciones de riesgo de desnutrición desde el principio, desde sus orígenes, para poder prevenir a tiempo su aparición y sus consecuencias mediante las intervenciones oportunas⁴⁷.

Los métodos de cribado nutricional en el ámbito clínico pueden ser, automatizados y mixtos. La mayoría suele incluir datos subjetivos y objetivos (peso,

talla, cambios en el peso, cambios en la ingesta, co-morbilidades,...). Los métodos automatizados se basan fundamentalmente en datos analíticos. Los métodos mixtos, aparte de los datos analíticos también utilizan otros datos objetivos que son útiles para el cribado (diagnóstico, edad, duración y evolución del proceso, recursos aplicados, etc.) y que están disponibles en las bases de datos del sistema operativo de los hospitales.

La valoración nutricional es una aproximación exhaustiva a la situación nutricional de un paciente considerándose un método más específico, profundo y detallado, realizado por personal especializado que se encargará además de llevar a cabo un plan nutricional adecuado⁴⁸.

Se sabe que la enfermedad y muchos de sus tratamientos implican desnutrición y que la desnutrición agrava la enfermedad y genera o facilita otras nuevas, como las infecciosas además de dificultar sus tratamientos, todo lo cual exige su detección precoz para cortar esa espiral hacia la muerte. Como ambos hechos se potencian recíprocamente, aquellos parámetros que se vean afectados por la desnutrición, la enfermedad o por ambas circunstancias, serán precisamente los indicadores más útiles para la detección precoz del riesgo nutricional⁴⁷.

Muchos son los estudios que han intentado desarrollar herramientas de filtro para detectar precozmente la desnutrición⁴⁹⁻⁵⁵, pero ninguno de ellos es aplicable a la totalidad de los pacientes, ya que cuentan entre sus parámetros de evaluación con algunos que requieren una intervención de expertos (médicos, enfermeras, dietistas o varios) ante cada enfermo individualmente, lo que resulta inviable y es motivo de dificultad en la colaboración entre los distintos profesionales.

Una herramienta de filtro debería diferenciarse claramente de una evaluación nutricional completa. Un sistema de filtro debería basarse en medidas y procedimientos fáciles de obtener y con un coste mínimo ya que se deben realizar al mayor número posible de pacientes para identificar a los que necesitan una posterior evaluación nutricional completa y posible tratamiento.

De los más de 70 métodos de cribado existentes para detectar desnutrición o riesgo, la ESPEN recomienda utilizar para los pacientes de la comunidad el MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) (Anexo 1), para el hospital el NRS-2002 (Nutrition Risk Screening) (Anexo 2) y para el anciano frágil el MNA (Mini Nutritional Assessment) (Anexo 3). Sin embargo, tal y como apuntó el grupo de expertos del Consejo de Europa, no existe ningún método estándar de valoración del estado nutricional que permita el cribado de toda la población hospitalizada^{56,57}.

A continuación se detallan los métodos más utilizados de cribado nutricional de entre los múltiples métodos existentes en sujetos adultos.

1.2.2.1. Valoración del estado de nutrición (VEN)

Se trata del procedimiento de evaluación nutricional adoptado en el Protocolo de Nutrición en el Hospital basado en las recomendaciones de la SENPE⁵⁸. Incluye: la anamnesis, el diagnóstico del paciente, los procedimientos terapéuticos y el examen físico. Está dirigida a detectar los signos de malnutrición y de las enfermedades causantes de la misma. También incluye la valoración clínica, funcional, psíquica y

social, con especial hincapié en la exploración específica de la masticación y deglución.

La pérdida de peso es el indicador más sencillo de malnutrición calórica, pero su determinación es difícil en el paciente crítico, que suele estar sobrehidratado y encamado. Pérdida de peso = $(\text{peso habitual} - \text{peso actual}) / \text{peso habitual} \times 100$.

Se consideran indicativas de malnutrición pérdidas de peso mayores de un 2% semanal, un 5% mensual, o mayores a un 10% semestral. El aumento de peso es un buen indicador de renutrición, aunque ganancias superiores a 250 g/día o 1 kg/semanal suelen deberse a sobrecarga hídrica.

El peso y la talla permiten calcular el índice de masa corporal $\text{IMC} = \text{peso en kg} / (\text{cuadrado de la altura en m})$ y compararlo con tablas ajustadas para la población anciana. IMC inferior a 21 kg/m^2 indica bajo peso e inferior a 17 kg/m^2 es indicador de malnutrición. Sin embargo, el mínimo de mortalidad en mayores de 65 años se encuentra entre IMC de 24-31 kg/m^2 .

El pliegue tricipital (PT) en el brazo no dominante y el pliegue subescapular refleja el estado de la grasa corporal. Como en el anciano la grasa tiende a acumularse en el tronco y disminuir en los miembros, es más fiable la pérdida de pliegue graso que la presencia aislada de valores por debajo de los percentiles normales. La circunferencia del brazo no dominante (CB), la circunferencia muscular del brazo no dominante CMB (cm) y la circunferencia de la pantorrilla (CP) reflejan el estado de la proteína muscular.

Los parámetros bioquímicos reflejan el estado de la proteína visceral (albúmina, transferrina, prealbúmina, proteína transportadora de retinol, factor de crecimiento), fibronectina y colesterol), de la proteína muscular (índice creatinina/altura, excreción de urea, balance nitrogenado) y reserva grasa (leptina).

1.2.2.2. La Valoración Global Subjetiva (VGS)

La Valoración Global Subjetiva (Anexo 4) impulsada en los años 80 por Detsky^{59,60} en el Hospital General de Toronto recoge signos físicos (pérdida de peso, disminución de la masa muscular y grasa, edemas), reducciones de la ingesta oral, el deterioro de la capacidad funcional y el estrés metabólico producido por la enfermedad, evalúa el estado nutricional mediante un análisis de la historia clínica y la exploración física del paciente.

La VGS es una herramienta de fácil y rápida aplicación, reproducible y de bajo coste, pero con un gran componente de subjetividad. La versión inicial ha sido modificada posteriormente por otros autores, con la finalidad de simplificar el método, cuantificarlo o adaptarlo a una patología concreta. Se desarrolló para la detección de malnutrición en pacientes hospitalizados y ha sido validada en ancianos. Se utiliza sobre todo en oncología y nefrología por su sencillez, pero exige cierta experiencia para su uso correcto.

Los distintos parámetros evaluados se clasifican según el grado de afectación en leve (A), moderada (B) o severa (C). Los resultados se transfieren a una tabla de valoración global (tabla 1). Al final del proceso se obtienen 12 evaluaciones parciales y una valoración global que será la que predomine en las tres columnas. Esto permite

clasificar al paciente desde el punto de vista nutricional en tres grupos: normo nutrición (grupo A), malnutrición moderada (grupo B) y malnutrición severa (grupo C).

Tabla 1. Valoración Global Subjetiva (VGS): Escala de puntuación.

Dato clínico	A	B	C
Pérdida de peso	< 5%	5-10%	> 10%
Alimentación	normal	deterioro leve-moderado	deterioro grave
Impedimentos para ingesta	no	leves-moderados	graves
Deterioro de actividad	no	leve-moderado	grave
Edad	≤ 65	> 65	> 65
Úlceras por presión	no	no	sí
Pérdida adiposa	no	leve/moderada	elevada
Pérdida muscular	no	leve/moderada	elevada
Edemas/ascitis	no	leve/moderados	importantes
Albúmina	> 3,5	3,0-3,5	< 3,0
Prealbúmina	> 18	15-18	< 15

VALORACIÓN GLOBAL

A: buen estado nutricional

B: malnutrición moderada o riesgo de malnutrición

C: malnutrición grave

1.2.2.3. Mini Nutritional Assessment (MNA)

Se trata de un cuestionario creado específicamente para población anciana (Anexo 3). Clasifica al paciente en tres categorías: desnutrido, en riesgo de desnutrición y con buen estado nutricional. Consta de 18 preguntas (Tabla 2) sobre parámetros antropométricos, valoración global, historia dietética y auto-percepción de salud y estado nutricional. La puntuación máxima posible es de 30 puntos. Una puntuación mayor a 23,5 clasifica al sujeto como bien nutrido, recomendando

revisiones periódicas; puntuaciones entre 17 y 23,5 indican una situación de riesgo, y puntuaciones inferiores a 17 señalan desnutrición⁶¹.

Este test es un buen predictor de mortalidad y complicaciones, tiene buena correlación con el diagnóstico clínico y bioquímico, es corto, reproducible, validado y útil en el seguimiento nutricional. También se asocia con deterioro de salud, estancia hospitalaria y coste de hospitalización, actividad social y visitas al médico de familia. Tienen buena sensibilidad, del 96% y especificidad del 98% en la población anciana⁶².

Tabla 2. Mini Nutritional Assessment (MNA): Escala de puntuación.

1. Índice de masa corporal (IMC) (peso en kg)/(altura en m) ² IMC < 19 = 0 puntos. IMC 19-21 = 1 punto. IMC 21-23 = 2 puntos. IMC > 23 = 3 puntos.
2. Circunferencia del brazo (CB) en cm CB < 21 = 0 puntos CB 21-22 = 0,5 puntos. CB > 22 = 3 puntos.
3. Circunferencia de la pantorrilla (CP) en cm CP < 31 = 0 puntos. CP > 31 = 1 puntos.
4. Pérdida de peso durante los últimos tres meses Mayor de 3 kg = 0 puntos. No sabe = 1 punto. Entre 1 y 3 kg = 2 puntos. Sin pérdida de peso = 3 puntos.
5. Vive independiente (no en una residencia u hospital) No = 0 puntos. Sí = 1 punto.
6. Toma más de tres medicamentos al día Sí = 0 puntos. No = 1 punto.
7. Ha sufrido un estrés psicológico o una enfermedad reciente Sí = 0 puntos. No = 2 puntos.
8. Movilidad Tiene que estar en cama o en una silla = 0 puntos. Capaz de levantarse de la cama o silla, pero no de salir = 1 punto. Puede salir = 2 puntos.
9. Problemas neuropsicológicos Demencia o depresión grave = 0 puntos. Demencia leve = 1 punto. Sin problemas = 2 puntos.
10. Escaras o lesiones cutáneas 0= sí. 1= no.
11. ¿Cuántas comidas completas toma el paciente diariamente? 1 comida = 0 puntos. 2 comidas = 1 punto. 3 comidas = 2 puntos.
12. ¿Toma al menos un lácteo (leche, queso, yogur) diario? ¿Come legumbres o huevos al menos dos veces en semana? ¿Come carne, pescado o pollo a diario? 0 ó 1 sí = 0 puntos. 2 síes = 0,5 puntos. 3 síes = 1 punto.
13. ¿Consume frutas o verduras más de dos veces al día? No = 0 puntos. Sí = 1 punto.
14. ¿Ha reducido el consumo alimenticio durante los últimos tres meses por falta de apetito, problemas digestivos o dificultades al masticar o tragar? Reducción severa = 0 puntos. Moderada = 1 punto. No reducción = 2 puntos.
15. ¿Cuánto líquido (agua, zumo, café, té, leche) consume diariamente? (1 taza = 250 ml) < 3 tazas = 0 puntos. 3-5 tazas = 0,5 puntos. > 5 tazas = 1 punto.
16. Manera de alimentarse Incapaz de comer sin ayuda = 0 puntos. Se autoalimenta con dificultad = 1 punto. Come solo = 2 puntos.
17. ¿Cree que tienen problemas nutricionales? Importante = 0 puntos. No sabe o desnutrición moderada = 1 punto. Sin problemas = 2 puntos
18. Comparándose con gente de su misma edad, ¿cómo consideran su estado de salud? Peor = 0 puntos. No sabe = 0,5 puntos. Igual = 1 puntos. Mejor = 2 puntos.
VALORACION TOTAL (máx. 30 puntos) > 24 puntos: bien nutridos, 17 - 23,5 puntos: riesgo de desnutrición, < 17 puntos: desnutrido.

1.2.2.4. Determine

Es una herramienta sencilla de 10 preguntas (Tabla 3) para identificar signos de alerta de la malnutrición. Esta herramienta refleja diferentes factores de riesgo de presentar desnutrición, como son: dolencia o enfermedad, escasa alimentación, trabajo al masticar debido a pérdida de dientes o dolor bucal, economía difícil, reducción del contacto social, múltiple prescripción de medicamentos, incremento o pérdida de peso de forma involuntaria, necesidad de asistencia para el cuidado o edad mayor de 80 años.

El Determine se desarrolló como autoevaluación de riesgo nutricional en población ambulatoria, indicándose reevaluación a los seis meses si la puntuación era inferior a 3, modificación de hábitos si se obtenía entre 3 y 6 puntos y evaluación médica si el paciente superaba los 6 puntos⁶³.

Tabla 3. Determine: Escala de puntuación.

	Puntos
La enfermedad me ha hecho cambiar el tipo o cantidad de los alimentos	2
Tomo < 2 comidas al día	2
Tomo > 3 vasos de cerveza o vino al día	2
Como mal por problemas de la boca o dientes	2
No siempre tengo el dinero suficiente para comprar los alimentos que necesito	4
Como casi siempre sin compañía	1
Tomo > 3 fármacos	1
He perdido/ganado > 5 kg en los últimos 6 meses	2
No siempre me encuentro en condiciones de comprar, cocinar o comer	2
Como pocas frutas, verduras y lácteos	2

1.2.2.5. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST).

Método de cribado desarrollado por la British Association from Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)⁶⁴. Deriva de tres datos fundamentales, el IMC, la pérdida de peso en 3-6 meses y el efecto de enfermedad aguda (Anexo 1). Su gran validez se debe a que además incluye guías de actuación para desarrollar el tratamiento nutricional (Figura 2).

Si bien fue desarrollado inicialmente para su uso en la comunidad, puede utilizarse también en el hospital y en pacientes institucionalizados. Puede ser aplicado por cualquier profesional involucrado en el tratamiento de los enfermos. En la comunidad, este índice predice la frecuencia de admisión en el hospital, las visitas al médico general y pone de manifiesto el beneficio de la intervención nutricional en la evolución de los pacientes.

En el hospital, predice la estancia hospitalaria, la mortalidad (corregida por la edad), el destino al alta en los pacientes ortopédicos y el gasto por malnutrición. Es fácil de aplicar y tiene una alta reproducibilidad o fiabilidad ya que su índice Kappa es de 0,88 -1,32⁶⁵.

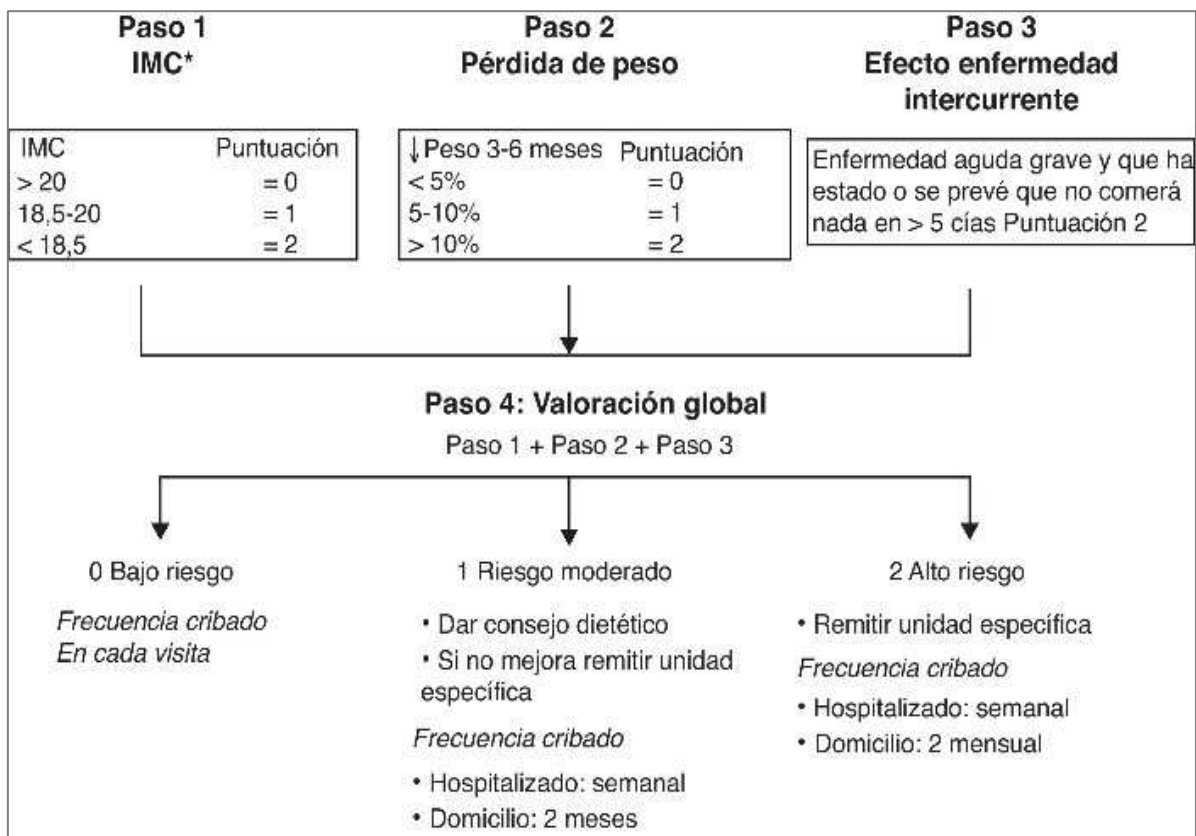


Figura 2. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

1.2.2.6. Nutrition Risk Screening (NRS 2002)

Es un método de cribado simple que consta de un cuestionario multiparamétrico que puede ser de gran utilidad en la detección de riesgo nutricional inicial de los pacientes críticos con 4 preguntas sencillas: ¿Es el IMC < 20,5?, ¿La ingesta se ha reducido durante la última semana?, ¿Ha perdido peso? y ¿Está el paciente severamente enfermo? Si la respuesta es afirmativa a alguna de las preguntas, se debe realizar el cribado formal completo que valora además del IMC y el porcentaje de pérdida de peso en un tiempo determinado, la ingesta de comida y puntúa en función de las enfermedades y la edad⁶⁶ (Anexo 2).

Si el paciente tiene un NRS final inferior a 3 al ingreso, se debe considerar si hay posibilidades de que sea mayor de 3 en un futuro próximo, cómo el caso de una intervención quirúrgica abdominal mayor programada. En el resto de pacientes con valores por debajo de 3 se recomienda repetir el método de cribado de forma semanal. Si es superior a 3 debe establecerse un plan de actuación y seguimiento nutricional.

Este método presenta elevada sensibilidad, baja especificidad y una moderada fiabilidad o reproducibilidad (Kappa=0,67). Es fácil de emplear en pacientes ingresados. Kyle y cols. comparan varios métodos de screening siendo la herramienta NRS-2002 la que presentó mayores valores predictivo tanto positivo frente al MUST (85% frente a 65%) como negativo (79% frente a 66%).⁶⁷

Tabla 4. Nutrition Risk Screening NRS 2002: Escala de puntuación.

¿IMC<20.5?	SI/NO
¿Pérdida de peso en los últimos 3 meses?	SI/NO
¿Disminución en la ingesta en la última semana?	SI/NO
¿Enfermedad grave?	SI/NO

1.2.2.7. Malnutrition Screening Tool (MST).

Método de cribado rápido y sencillo diseñado en 1999 en Australia⁶⁸. Se basa en la valoración reciente del apetito y la pérdida de peso. Clasifica a los pacientes en dos categorías: (I) sin riesgo de desnutrición y (II) con riesgo de desnutrición.

Cuando se compara con la VGS tiene una fuerte predicción del estado de nutrición. El MST tiene la ventaja sobre otros métodos de cribado utilizados en nutrición como el MUST, el MNA o el NRS 2002 que no requiere la realización de ningún cálculo; es rápido y fácil de llevar a cabo, y además puede ser complementado por el propio paciente, un familiar o cuidador, un administrativo o el médico responsable del paciente.

El MST ha sido validado, en comparación con la VGS en pacientes hospitalizados en general⁶⁸, en pacientes ambulatorios en tratamiento con radioterapia⁶⁹ y en pacientes ambulatorios tratados con quimioterapia⁷⁰. En enfermos ambulatorios en tratamiento con radioterapia presenta alta sensibilidad (100%), pero baja especificidad (81%). Pero en pacientes ambulatorios tratados con quimioterapia demuestran que tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 92%⁷⁰.

Tabla 5. Malnutrition Screening Tool MST: Escala de puntuación.

	NO	SI	
¿Ha perdido peso recientemente?	0p	2p	
Si la respuesta anterior es afirmativa...	0-5Kg	6-10Kg	11-15Kg
	1p	2p	3p
¿Tiene falta de apetito?	NO	SI	
	0p	1p	
TOTAL:>2 puntos: Paciente en Riesgo de desnutrición			

p:puntos

1.2.2.8. Filtro de Nutrición (FILNUT)

Es un proceso de cribado automatizado de detección sistemática e identificación precoz de pacientes desnutridos al ingreso hospitalario, que se aplica en

el hospital Virgen de la Victoria de Málaga donde ha sido desarrollado por el Equipo de Soporte Nutricional⁷¹.

En su primera fase de filtro nutricional analítico, las condiciones aplicadas son: albúmina < 3,5 g/dL y/o proteínas totales < 5 g/dL y/o prealbúmina < 18 mg/dL con o sin linfocitos totales < 1.600 cel/ml y/o colesterol total < 180 mg/dL.

Encuentran que el método presenta una sensibilidad del 92,3%, un valor predictivo positivo del 94,1% y una especificidad del 91,2%, practicado al ingreso del paciente.

Tabla 6. Filtro de Nutrición (FILNUT): Escala de puntuación.

Riesgo de desnutrición	Sin Riesgo	Bajo	Medio	Alto
Albúmina (g/dl)	>3,5	3,49-3	2,99-2,5	<2,5
Puntuación	0	2	4	6
Prealbúmina (mg/dl)	>18	17,99-15,01	15-10	<10
Puntuación	0	2	4	6
Proteínas totales (g/dl)		>5	<5	
Puntuación		0	5	
Linfocitos (cel/ml)	>1600	1599-1200	1199-800	<800
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol (mg/dl)	>180	140-179	100-139	<100
Puntuación	0	1	2	3
Puntuación Total	0-1	2-4	5-8	9-12

1.2.2.9. Control Nutricional (CONUT)

Es un sistema de cribado automatizado, desarrollado en el Hospital Universitario de La Princesa, de Madrid que permite valorar a diario, la situación nutricional de los pacientes ingresados a los que se practica un análisis de rutina. Para evaluar el estado nutricional, la herramienta de filtro utiliza dos parámetros bioquímicos (albúmina sérica y colesterol) y uno inmunológico (linfocitos totales)²⁶.

Este método encuentra una concordancia medida por los autores por el índice kappa, entre el CONUT y una valoración nutricional completa, de 0,699 ($p = 0,003$). Sensibilidad: 92,30 (IC 95% 62,08-99,59). Especificidad: 85,00 (IC 95% 69,47-93,75)⁷².

La albúmina sérica se utiliza como un muy buen indicador de desnutrición al expresar, no solo el estado de la reserva proteica del organismo, sino también de su utilidad como transportador de nutrientes y fármacos a través de sangre y linfa⁷³⁻⁷⁶. El tópico de la vida media de la albúmina, utilizado en reiteradas ocasiones para recusar la albuminemia como marcador válido en el cribado nutricional, es el mayor error a la hora de rechazar este parámetro para su uso en la clínica. Es cierto que la vida media de la albúmina plasmática es de 18-20 días en el adulto normal⁷⁷. Pero en condiciones patológicas, su reducida vida media y ante tratamientos agresivos, hacen de este parámetro un magnífico monitor de cambios agudos, ya que como demuestra a diario la clínica, la albuminemia cambia en cuestión de horas⁷⁸.

El colesterol se utiliza como parámetro de la evaluación del aspecto calórico de la desnutrición y ejerce un gran papel en la fisiología hormonal y metabólica y cuyo

descenso atenta en varios campos contra el estado de equilibrio nutricional, amén de reflejar indirectamente un déficit calórico en la nutrición del paciente⁷⁹⁻⁸¹.

Por último, los linfocitos totales se utilizan como parámetro relacionado con la depleción proteica y es expresivo de la pérdida de defensas inmunitarias a consecuencia de la desnutrición. El descenso de su concentración plasmática puede ser debido a otros factores, como tratamientos o enfermedades concretas pero esta causa no resta para nada su expresividad como indicador de riesgo nutricional en ancianos y personas enfermas, especialmente si están sometidas a tratamientos agresivos⁸²⁻⁸⁸.

Los niveles de los tres parámetros según su grado de desnutrición, así como las puntuaciones asignadas por la herramienta de filtro se muestran en la tabla 7. La puntuación de la albúmina duplica a la del colesterol y los linfocitos por considerarse un parámetro más importante a la hora de reflejar el grado de desnutrición.

Tabla 7. Control Nutricional (CONUT): Escala de puntuación

Parámetros		Riesgo de desnutrición		
		Leve	Moderado	Grave
Albúmina	≥3.50	3.00-3.49	2.50-2.99	<2.50
Puntuación	0	2	4	6
Linfocitos Totales	≥1,600	1,200-1,599	800-1,199	<800
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol Total	≥180	140-179	100-139	<100
Puntuación	0	1	2	3
Interpretación				
Puntuación total	0-1	2-4	5-8	9-12
Alerta de desnutrición		Baja	Moderada	Alta

Esta herramienta permite instaurar un sistema de cribado permanente, sin aumento de costes y contando inicialmente sólo con la información acumulada en las distintas bases de datos disponibles en la mayoría de los hospitales. Dicha información está basada en parámetros objetivos ya disponibles, porque son recogidos para otros fines, y por tanto sin necesidad de tener que realizar pruebas analíticas adicionales al paciente⁸⁹.

1.3. El envejecimiento.

El envejecimiento es una situación biológica normal que se produce dentro de un proceso dinámico, progresivo, irreversible, complejo y variado, que difiere en la forma en cómo afecta a las distintas personas e incluso a los diferentes órganos. Comienza después de la madurez, y conlleva un descenso gradual de las distintas funciones biológicas y termina con el fallecimiento²⁸.

Se entiende por envejecimiento de una población el aumento de la proporción de personas de edad avanzada con respecto al total de los individuos. Este fenómeno es un hecho evidente en los países centroeuropeos en donde alcanza ya índices de un 17%. España es uno de los países europeos que ha envejecido más rápidamente a lo largo del siglo XX, actualmente hay 8.438.497 de personas mayores de 65 años, lo que supone un 18% de toda la población y se estima que llegará a los 12 millones de personas en el año 2050, lo que supondrá aproximadamente el 30% de la población total⁹⁰.

A pesar de que el proceso de envejecimiento de la población es un fenómeno de alcance global, persisten importantes disparidades regionales. Canarias es la Comunidad en la que ha crecido más la población mayor en este periodo, seguida de la Región de Murcia. Más destacable es el aumento de la población octogenaria en todas las Comunidades Autónomas. En España, entre el año 2003 y el 2011, la población de 80 años y más se ha incrementado en un 36,9%. Las Comunidades que han experimentado un mayor incremento de la población de 80 y más años han sido Murcia (49,6%) y País Vasco (44,9%)⁹¹. (Figura 3 y 4)

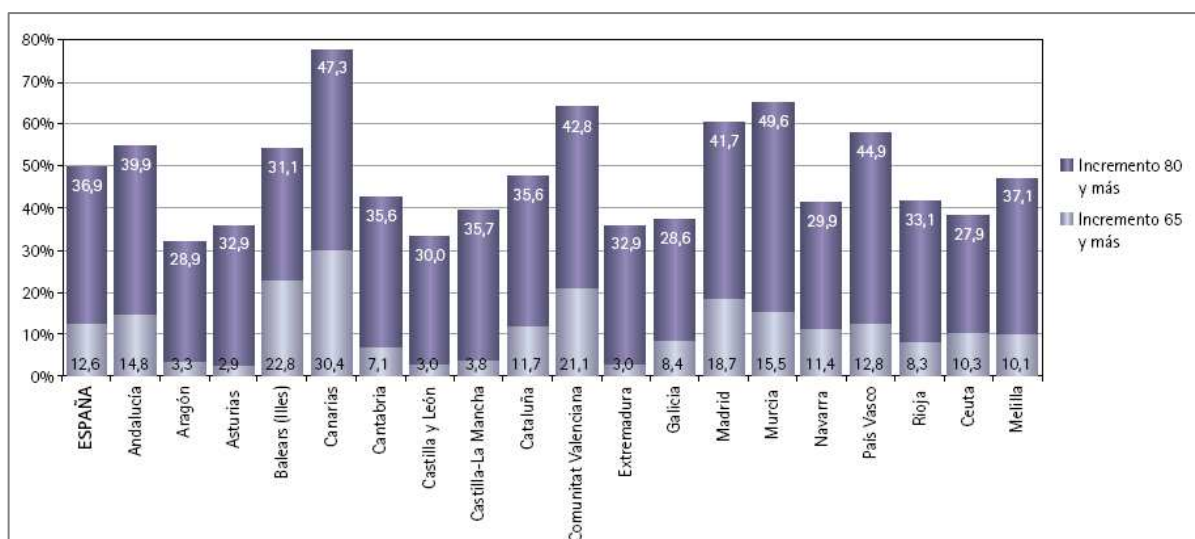


Figura 3: Incremento de la población de 65 y más años, según Comunidad Autónoma.

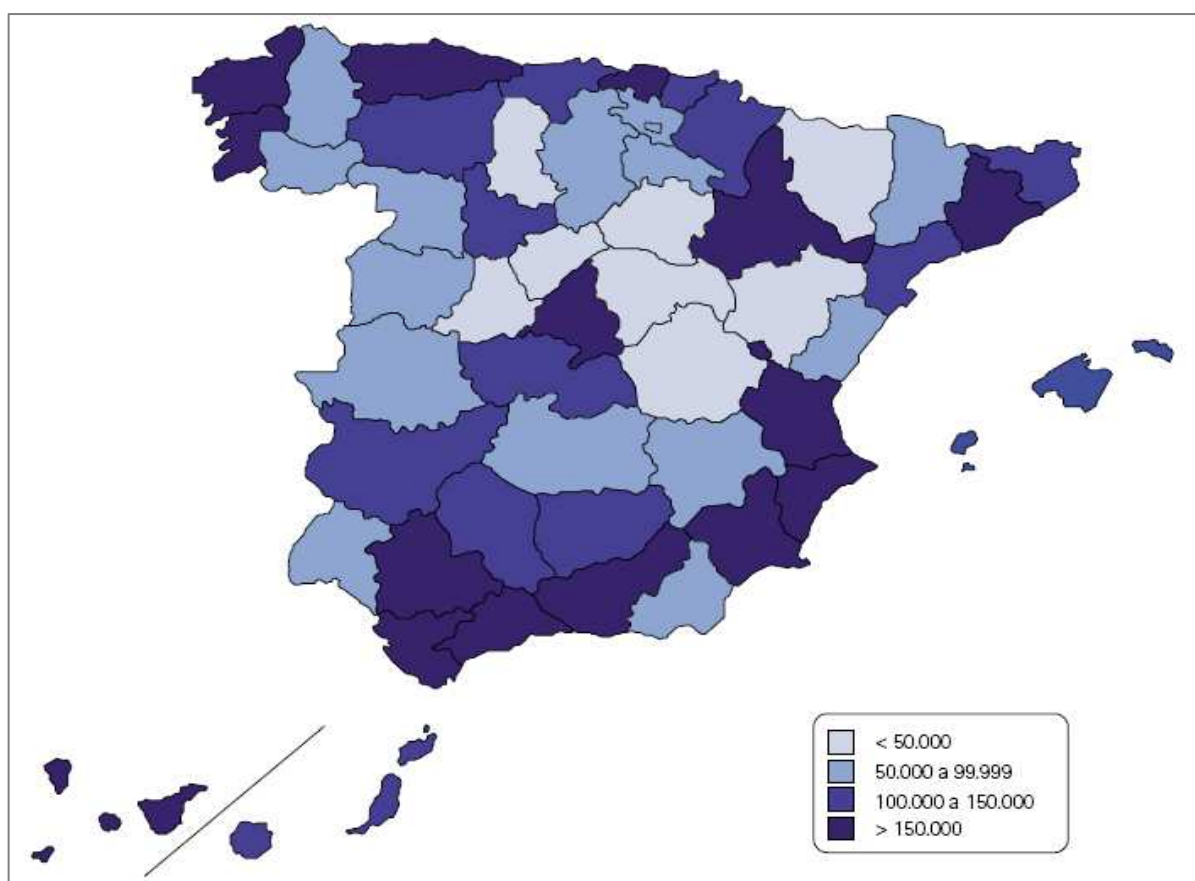


Figura 4: Distribucion provincial de las personas de 65 y más años en 2011.

Se estima que al menos un 1% de la población mayor de 65 años está totalmente inmovilizada, un 6% padece severas limitaciones en las actividades básicas de la vida diaria y hasta un 10% más presenta incapacidad moderada; dichos porcentajes se incrementan considerablemente al analizar la población por encima de los 80 años, lo mismo sucede con los ingresos hospitalarios, y es que las personas mayores de 65 años suponían en el año 2000 alrededor del 35% de las altas hospitalarias, y el 49% de las estancias en los hospitales españoles, pese a ser sólo el 17,1% del total de la población. Se conoce que las tasas de ingresos se duplican para la población mayor de 65 años, triplicándose en los mayores de 80 años.⁹².

La consecuencia inevitable de estos hechos es el aumento del consumo de recursos sanitarios y sociales en las personas de edad más avanzada, llegándose a una verdadera geriatrización de la medicina, que se traduce en una mayor incidencia de enfermedad, con una frecuente concurrencia de varias patologías en un mismo individuo (comorbilidad), mayor tendencia a la cronicidad de las enfermedades, elevada utilización de los servicios de Atención Primaria de la Salud, consumo de fármacos, mayor ocupación de camas hospitalarias y mayor utilización de recursos sociales.

El descenso gradual de las funciones fisiológicas que el proceso de envejecimiento induce en el nivel celular, de los tejidos, órganos y sistemas, así como la disminución de la reserva funcional y de la capacidad de adaptación, van a determinar una serie de peculiaridades en la expresión de las enfermedades durante este período de la vida, que implican una manifestación diferente de signos y síntomas en relación con los adultos más jóvenes. Dichas peculiaridades tienen un gran valor clínico. El envejecimiento condiciona también una mayor vulnerabilidad, una evolución

diferente y prolongada de las enfermedades. La coexistencia de un equilibrio inestable entre salud y situación de enfermedad, y una tendencia al deterioro funcional físico y mental, cuyo resultado, reversible o no, está a su vez influido por el entorno ambiental y asistencial en el que se encuentre el anciano²⁸.

1.4. Desnutrición y envejecimiento.

La malnutrición en el anciano es un tema de preocupación importante. La pérdida de peso no intencional o involuntaria y la desnutrición en esta etapa de la vida, no sólo es signo de enfermedad, sino que su presencia contribuye a un declive progresivo en la salud, lo que afecta el estado funcional y cognitivo, que incrementan la utilización de los servicios de salud, la estancia hospitalaria, la institucionalización prematura y la mortalidad por enfermedades concomitantes.

Durante el proceso del envejecimiento el organismo experimenta modificaciones a través de tres grandes vías, diferentes, pero profundamente relacionadas entre sí:

1. Por una parte se producen importantes cambios fisiológicos inherentes al proceso de envejecer. Son modificaciones que ocurren de manera universal en todos los individuos y en los distintos órganos del mismo. Gran parte de estos cambios tienen una incidencia directa en la nutrición; especialmente aquéllos que afectan al aparato digestivo y al componente metabólico del sujeto⁹³.

En relación con los cambios gastrointestinales, en las personas mayores de 70 años se ve reducida la cantidad de saliva, la sensación del gusto disminuye por pérdida de las papilas gustativas y es frecuente observar en los ancianos una mala dentición. La función del aparato gastrointestinal que más se va a ver afectada en el envejecimiento es la motora. Estas modificaciones van a suponer trastornos funcionales y orgánicos en la función absortiva y secretora. Los principales cambios

funcionales en el aparato gastrointestinal del anciano vienen determinados por: la degeneración neuronal, cambios degenerativos en el tejido conectivo, isquemia, modificaciones de la flora intestinal y cambios en los hábitos y comportamientos del individuo.

En el estómago, el envejecimiento provoca trastornos de la motilidad, que produce retraso en el vaciamiento de los alimentos líquidos, disminución de la secreción gástrica, atrofia de la mucosa y disminución de la cuantía de ácido clorhídrico y pepsina. El intestino del anciano se ve reducido de forma progresiva, tanto en el peso del intestino delgado como en la cantidad de mucosa. Este proceso conduce a una atrofia de la mucosa y la modificación de la función motora produce un enlentecimiento del tránsito intestinal⁹⁴.

2. Un segundo grupo de cambios se deriva de la necesidad de irse adaptando a las secuelas de las sucesivas enfermedades o intervenciones quirúrgicas acaecidas a lo largo de la vida, como puede ser una historia de gastrectomía, la presencia de demencia, párkinson o de otras enfermedades crónicas que condiciona la incapacidad para masticar o tragar ciertos alimentos o el consumo regular de fármacos es otra entre las múltiples causas de desnutrición en el anciano.

3. Por último, las modificaciones derivadas de los factores ambientales y del tipo de vida previa condicionan también, en gran medida, la desnutrición en el anciano, ya que muchos de ellos muestran incapacidad para comprar, preparar o servirse comidas adecuadas por muchas causas, entre ellas, por alteración de la movilidad, depresión, demencia, alcoholismo, falta de transporte para ir a comprar y un largo etcétera.

Existe una relación indiscutible entre la nutrición y el estado de salud del anciano y es que en este grupo de población se producen modificaciones que interrelacionan ciertos cambios fisiológicos con la nutrición²⁸:

- Menor requerimiento energético: Se produce una pérdida de masa muscular ya que hay una menor actividad física.

- Mayores requerimientos proteicos ya que en este grupo de población se reduce la tasa de síntesis proteica.

- Mayor necesidad de micronutrientes: Se produce una mayor dificultad para la absorción de vitaminas y minerales, como el calcio o el hierro, a lo que se suma una menor síntesis cutánea de vitamina D. Los ancianos suelen tener tendencia a la gastritis atrófica con dificultad para la absorción de vitamina B12, ácido fólico, hierro, calcio y zinc.

- Mayor necesidad de fibra, derivada de las pérdidas en la función motora del tubo digestivo y mayor necesidad de agua por limitación progresiva del mecanismo de la sed y porque se reduce el agua intra y extracelular.

- Tendencia a limitar la ingesta por pérdida del sentido del olfato y el gusto. Además en los ancianos se producen alteraciones en la boca y en los neuropéptidos que controlan las sensaciones de apetito y saciedad.

Son numerosos los estudios que evidencian cómo la desnutrición calórico-proteica es una situación común entre la población anciana, infradiagnosticada a menudo, y con tasas de prevalencia que, en los Estados Unidos, se sitúan entre el 30 y el 60%⁹³. En España la prevalencia de malnutrición varía mucho según el nivel asistencial: 2% en anciano sano en residencia pública española, 5-8% de los ancianos en domicilio, 50% de los ancianos enfermos institucionalizados, hasta 44% de ancianos ingresados en hospital por patología médica y hasta 65% de los ancianos ingresados por patología quirúrgica. En nuestra población, el 12% de la población general presenta malnutrición; de ellos el 70% son ancianos²⁸.

La desnutrición en el anciano no es un problema baladí dado que hasta un 5% de las personas mayores aparentemente sanas, que viven en sus domicilios, pueden presentar desnutrición de manera generalizada. Si el análisis se lleva a cabo de forma individualizada, tomando como referencia cada uno de los distintos macro o micronutrientes, estas proporciones se elevan muy considerablemente⁹⁵.

En este grupo de población hay que tener especial atención con los métodos de cribado, ya que los parámetros analíticos son más sensibles que los métodos antropométricos para detectar malnutrición en los enfermos⁹⁶. De hecho se ha señalado que las variables antropométricas pueden ser menos útiles para predecir malnutrición en ancianos que en jóvenes⁹⁷. Entre las causas que se han postulado para explicar este hecho destacan los cambios en la distribución de la masa magra, de la masa hídrica total y de la grasa corporal durante el proceso de envejecimiento⁹⁸. Otra causa muy común en este grupo de población es la mayor circunferencia braquial en los pacientes con insuficiencia cardíaca, secundaria al incremento del líquido

extracelular que suele presentarse en la vejez y que altera los parámetros antropométricos⁹⁹.

Llama la atención que siendo el IMC un índice fiable de obesidad en edades jóvenes - adultas, en el anciano no suponga un índice real, ya que hay que tener en cuenta que el IMC relaciona la talla del sujeto y su peso y sus cambios deben estar influenciados por la variación de cualquiera de ellos¹⁰⁰.

En primer lugar, los cambios propios del esqueleto durante el envejecimiento provocan una disminución de la talla y una reducción de la capacidad de renovación y reparación tisular con un mayor riesgo de osteoporosis y fracturas¹⁰¹. Por otra parte el peso, que puede no variar con los años, no tiene exactamente el mismo valor que en la edad adulta ya que el envejecimiento se acompaña de una reducción de masa muscular y pérdida de reservas de proteínas y –paralelamente– un aumento y redistribución de la grasa corporal¹⁰². Por tanto, todo ello explica que un anciano pueda tener un IMC dentro de los rangos de normalidad sin presentar un adecuado estado nutricional.

1.5. Revisión bibliográfica.

Merece destacar que, desde los primeros estudios publicados sobre la prevalencia de desnutrición hospitalaria hasta los estudios más recientes, los porcentajes de pacientes hospitalizados desnutridos no han variado sustancialmente. Se ha apuntado como causas de esta desnutrición a la enfermedad, los procedimientos terapéuticos y el escaso énfasis concedido al estado nutricional en la historia clínica, en muchos casos debido al desconocimiento generalizado que existe sobre este problema, con el consiguiente fallo en la detección y empeoramiento de la desnutrición durante la estancia hospitalaria.

1.5.1. Estudios sobre la desnutrición a nivel internacional.

Los primeros dos estudios realizados sobre la desnutrición hospitalaria constituyen un clásico en la literatura y son citados en numerosos trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales. Fue en el año 1974 cuando **Bristian** y cols¹⁰³, publicaron que cerca del 50% de los pacientes ingresados en el Servicio de Cirugía tenían algún grado de desnutrición, dos años después en 1976, los mismos autores presentaron un estudio en el que un porcentaje similar de pacientes, (el 45%) ingresados en los servicios médicos del mismo hospital presentaban algún grado de desnutrición¹⁰⁴.

Weinsier¹⁰⁵ en 1979 evaluó el estado nutricional de 134 pacientes en un servicio de medicina general entre los pacientes hospitalizados 2 semanas o más en

Birmingham, Alabama. Determinaron la desnutrición utilizando ocho parámetros relacionados con la nutrición: folato y vitamina C, tríceps, peso / talla, circunferencia del brazo, recuento de linfocitos, albúmina sérica y hematocrito. A su ingreso el 48% de los pacientes tenían desnutrición, lo que se correlacionó con una estancia más larga en hospital (20 días frente a 12 días para los pacientes normonutridos) y la tasa de mortalidad aumentó en los pacientes desnutridos (13 frente a 4%).

En Tailandia en 1980, **Tanphaichitr**¹⁰⁶ realizó un estudio en 140 adultos hospitalizados. La prevalencia de la desnutrición proteico-calórica en estos pacientes según diversos parámetros fue de un 73,2% en función del peso-altura, del 80,0% según el espesor del pliegue cutáneo del tríceps, del 60,7% de acuerdo con la circunferencia muscular del brazo superior y del 66,2% de acuerdo con el nivel de albúmina sérica. En este mismo año **Willard**¹⁰⁷, publicó un trabajo en Estados Unidos en el que evaluaron el estado nutricional en 200 adultos mediante medidas antropométricas, concentración de albúmina sérica y recuento total de linfocitos al ingreso hospitalario, encontrando un 31,5% de pacientes desnutridos.

Kamath y cols.¹⁰⁸, en 1986, exponen los resultados del “screening” realizado en 33 hospitales del área metropolitana de Chicago, valorando el estado nutricional mediante las determinaciones de altura, peso, hemoglobina, albúmina y linfocitos dentro de las 48 horas de su ingreso. No se pudo realizar el screening en el 60% de los pacientes ya que no había datos disponibles. No obstante, en el 40% restante de los pacientes, más del 50% de ellos fueron considerados desnutridos.

El estudio **IBRANUTRI**, el mayor estudio realizado sobre el estado nutricional de pacientes ingresados en la red hospitalaria pública de Brasil entre Mayo y

Noviembre de 1996, reveló que de los 4000 pacientes incluidos en el estudio casi la mitad de los enfermos (48,1%) presentaba desnutrición, con un 12,6% de enfermos clasificados como desnutridos graves y un 35,5% desnutridos moderados. Se identificó que tan solo el 18,1% de los pacientes tuvieron algún tipo de valoración nutricional, el 7,3% de los pacientes recibieron nutrición artificial y que la desnutrición se asociaba con una serie de complicaciones clínicas y un peor pronóstico clínico, lo que implicaba hospitalizaciones más prolongadas y mayores costes para el sistema de salud¹⁶.

En 2003 la FELANPE (Federación Latino Americana de Nutrición Parenteral y Enteral) organizó el **ELAN** (Estudio Latino Americano de Nutrición), llevado a cabo en 13 países de Latinoamérica a 9348 pacientes hospitalizados. Correia y su equipo encontraron una prevalencia de desnutrición en pacientes adultos del 53%. Los factores asociados a esta desnutrición eran: la edad mayor de 60 años, el tiempo de hospitalización y las patologías infecciosas y neoplásicas. Los autores concluyeron que la percepción médica hacia la desnutrición es débil, la terapia nutricional no se usa de rutina y las políticas gubernamentales de los países participantes hacia la desnutrición es escasa¹⁰⁹.

En 2005 **Dwyer**¹¹⁰ publicó un estudio realizado en Ludhiana (India) en el que se incluyeron 43 pacientes con fracturas abiertas de las extremidades inferiores observados durante un periodo de 40 semanas, usando los parámetros antropométricos, bioquímicos y hematológicos para determinar el grado de desnutrición. Casi la mitad de los pacientes (48%) estaban desnutridos al ingreso y la cicatrización de heridas se retrasó relacionándose con niveles bajos de albúmina sérica. En este mismo año en Sidney (Australia), **Lazarus** y cols⁸³, determinaron la prevalencia de la desnutrición y la calidad de su detección precoz. El 42,3% de los 324

sujetos estaban desnutridos según la SGA y tan sólo uno de 137 pacientes desnutridos se documentó como tal en los registros médicos y sólo el 15,3% fueron remitidos para la intervención nutricional.

Ha-Kyung Lee y cols¹¹¹ realizaron un estudio para investigar la prevalencia y los factores de riesgo de la desnutrición en los pacientes hospitalizados en Busan, República de Corea en el 2011. 944 pacientes (440 hombres y 504 mujeres) fueron hospitalizados en cuatro hospitales generales desde marzo hasta abril de 2011. La prevalencia de desnutrición fue del 17,2% y los principales factores determinantes de la situación nutricional fueron la edad, la duración de la estancia, el IMC, la albúmina sérica y colesterol total.

En un reciente estudio publicado por **Montoya y Munera**¹¹² en Colombia se evaluaron un total de 891 pacientes encontrando que el 28% estaban en riesgo nutricional y tan sólo el 35% fueron interconsultados al servicio de nutrición aunque lo hicieran de forma tardía. En Canadá el último estudio publicado por **Michael A**¹¹³, desveló que los médicos realizan evaluaciones nutricionales en tan sólo el 4% de los pacientes ingresados a pesar de existir una alta tasa de desnutrición (57%), demostrando la falta de conocimientos en el área de la desnutrición.

En la Tabla 8 se muestra un resumen de los trabajos comentados con anterioridad, señalando las prevalencias de desnutrición encontradas en ellos.

Tabla 8. Resumen de los principales trabajos internacionales

Año	Autor	Ámbito dónde se realiza	Tipo de paciente	Prevalencia de desnutrición
1974	Bristian et al.	EEUU	Quirúrgico	50,0%
1976	Bristian et al.	EEUU	Médicos	45,0%
1979	Weinsier et al.	Alabama	Médicos	48,0%
1980	Tanphaichitr et al.	Tailandia	Médicos/Quirúrgicos	66,2%
1980	Willard et al.	EEUU	Médicos/Quirúrgicos	31,5%
1986	Kamath et al.	Chicago	Multicéntrico	50,0%
1996	Waitzberg et al.	Brasil	Multicéntrico	48,1%
2003	Correia et al.	Latinoamérica	Multicéntrico	53,0%
2005	Dwyer et al.	India	Quirúrgicos	48,0%
2005	Lazarus et al.	Sidney	Médicos/Quirúrgicos	42,3%
2011	Ha-Kyung Lee et al.	Corea	Multicéntrico	17,2%
2014	Montoya et al.	Colombia	Multicéntrico	28,0%
2014	Michael et al.	Canadá	Médicos/Quirúrgicos	57,0%

1.5.2. Estudios realizados en la Unión Europea.

Los primeros estudios publicados en Europa datan en los años 70, y partir de entonces se han realizado múltiples estudios por toda la geografía Europea, evidenciándose una verdadera preocupación por este problema que aún en nuestros días sigue sin solucionar.

En 1977 **Hill** y su equipo¹¹⁴ publicaron un trabajo en el que encontraron una prevalencia de desnutrición del 52% en un hospital de Inglaterra. Los índices de estado nutricional se midieron en 105 pacientes quirúrgicos observando que la desnutrición era común en el grupo en su conjunto pero más frecuente en los

pacientes que permanecían ingresados más de una semana después de la cirugía. Estos pacientes tenían una alta frecuencia de anemia, deficiencia de vitaminas, pérdida de peso, pérdida de masa muscular de brazo, y los bajos niveles plasmáticos de transferrina y albúmina.

En Suecia en 1981, **Asplund** y cols.¹¹⁵ evaluaron el estado nutricional de 91 pacientes mayores de 65 años de un psiquiátrico mediante mediciones antropométricas y determinación de proteínas circulantes encontrando la desnutrición en el 30% de los pacientes. Concluyeron que la desnutrición era bastante común durante el primer año de hospitalización. Un año después **Symreng**¹¹⁶ midió el pliegue tricipital, la circunferencia media del brazo y la circunferencia muscular del brazo en 1.860 personas sanas de edades comprendidas entre 20 y 101 años y en 112 pacientes quirúrgicos se analizó el grado de desnutrición, resultando que el 26% mostró signos de desnutrición. Un hallazgo destacable de este trabajo es que los autores llegaron a la conclusión de que la amplia variación en las mediciones antropométricas entre diferentes grupos de edad impide el uso de un valor medio de referencia que cubra todas las edades en la evaluación de la malnutrición.

En 1983, **Bastow** y cols¹¹⁷ midieron el espesor del pliegue cutáneo tricipital y la circunferencia muscular del brazo de 744 mujeres de edad avanzada con fractura del cuello del fémur en un hospital de Nottingham (Inglaterra), encontrando un porcentaje de desnutrición grave del 18%. Todas las mujeres se dividieron en tres grupos, normonutridos, con desnutrición moderada y con desnutrición grave. La mortalidad en los tres grupos fue de 4,4%, 8% y 18%, respectivamente. En este trabajo se apoyó la hipótesis de que la desnutrición puede perjudicar la termorregulación y predisponer a la hipotermia y la falta de coordinación ya que la mayoría de los pacientes desnutridos

tenían menos de 35°C, mientras que en la mayoría de los normonutridos las temperaturas eran superiores a los 36°C.

Constans¹¹⁸ publicó en 1992 un estudio realizado en el Servicio de Geriátrica de un hospital de Francia con una muestra consecutiva de 324 pacientes hospitalizados mayores o iguales a 70 años midiendo la circunferencia media del brazo, los pliegues cutáneos del tríceps, la albúmina, prealbúmina, y los niveles de proteína de unión a retinol en el ingreso y en el día 15. La prevalencia de la malnutrición proteico-energética en los pacientes de edad avanzada fue del 30% en hombres y del 41% en pacientes de sexo femenino.

Uno de los mayores estudios publicados en los 90 fue el de **McWhirter y Pennington**¹¹⁹ en 1994 en Escocia, en el que evaluaron nutricionalmente a 500 pacientes al ingreso en distintas especialidades tanto médicas como quirúrgicas, de los cuales el 40% tenían parámetros de desnutrición. De todos los pacientes estudiados, 112 fueron reevaluados al alta, mostrando una disminución media de peso del 5,4% durante el ingreso, siendo ésta aún mayor en el grupo de pacientes que al ingreso estaban desnutridos. Es de notar que, de esos 200 pacientes desnutridos al ingreso, sólo 96 tenían documentada algún tipo de información nutricional en sus historias clínicas lo que demuestra la falta de interés por parte de los profesionales del problema de la desnutrición.

Manckoundia¹²⁰ realizó un estudio a principios del siglo XXI en el servicio de Geriatria de un hospital de Dijon (Francia) encontrando que la tasa de desnutrición era del 92%.

Para analizar la prevalencia de la desnutrición en Holanda, **Poels** y cols¹²¹ realizaron un estudio en 2006 en el que durante el período de estudio, 69 pacientes fueron incluidos, encontrando que el 35% de los pacientes estaban desnutridos al ingreso hospitalario, de ellos el 43% de los pacientes tenían una o más dificultades de alimentación y el 16% era dependiente en la alimentación.

En 2010 **Volkert**²⁵ publicó un estudio realizado en el servicio de geriatría del Hospital de Malteser en Bonn (Alemania) para evaluar en qué medida la desnutrición y los problemas relacionados con la nutrición. De los 205 pacientes incluidos, la desnutrición se observó en el 25,4% de los pacientes según métodos antropométricos pero según el Mini Nutritional Assessment en el 30,2% de los pacientes, pudiendo observar la diferencia en cuanto a prevalencia según el método de diagnóstico empleado. En la rutina diaria, el peso se documentaba en el 54,1%, la altura en el 25,9% de los pacientes y el IMC no se calcula. Tan solo el 8,3% de los pacientes recibieron apoyo nutricional, sobre todo en forma de suplementos orales (3,9%), seguido por la nutrición enteral (2,9%) y la nutrición parenteral (1,5%).

En la Tabla 9 se muestra un breve resumen de los principales estudios realizados en Europa en los últimos años.

Tabla 9. Resumen de los principales trabajos Europeos

Año	Autor	Ámbito dónde se realiza	Tipo de paciente	Prevalencia de desnutrición
1977	Hill et al.	Inglaterra	Quirúrgicos	52,0%
1981	Asplund et al.	Suecia	Psiquiátricos	30,0%
1982	Symreng et al.	Suecia	Quirúrgicos	26,0%
1983	Bastow et al.	Inglaterra	Quirúrgicos (Mujeres)	18,0%
1992	Constans et al.	Francia	Ancianos	41,0%
1994	McWhirter et al.	Escocia	Médicos/Quirúrgicos	40,0%
2005	Manckoundia et al.	Francia	Ancianos	92,0%
2006	Poels et al.	Holanda	Médicos/Quirúrgicos	35,0%
2010	Volkert et al.	Alemania	Ancianos	30,2%

1.5.3. Estudios realizados en España.

La calidad del proceso y los factores que contribuyen a la existencia de desnutrición pueden variar mucho en función de los diferentes modelos organizativos de los distintos países, por lo que parece necesario revisar la evidencia disponible en los principales entornos sanitarios del sistema de salud español.

En 1984 **Gassull y cols.**¹²² publican un estudio en el que valoran el estado nutricional de 1709 adultos sanos, 1.038 hombres y 671 mujeres encontrando una prevalencia de desnutrición proteico-energética del 68%. En 1986, estos mismos autores, publican otro trabajo con 43 pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal ingresados en el hospital, 23 con enfermedad de Crohn y 20 con colitis ulcerosa. El estado nutricional se evaluó y clasificó en todos los pacientes al ingreso y al final del estudio, midiendo el espesor del pliegue cutáneo tricipital, circunferencia media del

músculo del brazo, y la concentración de albúmina sérica encontrando que el 85% de estos pacientes se encontraban desnutridos¹²³. En este mismo año, **Cabrerizo**¹²⁴ realizó un estudio en 120 pacientes ingresados en servicios médicos, encontrando una prevalencia de desnutrición del 31%.

Ruiz y cols¹²⁵ en 1990 publicaron que el 86% de los pacientes oncológicos con patología gástrica se encontraban desnutridos y este porcentaje disminuía si la prevalencia de desnutrición se buscaba en otras áreas como Medicina Interna, así lo corroboró el trabajo de **Raya** y cols¹²⁶ dónde se encontró una prevalencia de desnutrición del 74% en 100 pacientes ingresados en Medicina Interna en 1991.

En 1995 en el Hospital La princesa de Madrid el equipo de **Ulibarri**¹²⁷, realizó un estudio de corte transversal en el que se evaluaron 847 pacientes tanto médicos como quirúrgicos, encontrándose valores bajos de albúmina en el 31,3% y el 38,3% respectivamente. En este mismo centro, en un análisis realizado en 1999 en el que se incluyeron 3.645 pacientes médicos y quirúrgicos. Se comprobó que el 50,0% de los pacientes tenían algún grado de desnutrición, utilizando para su catalogación los parámetros bioquímicos de albúmina, colesterol y linfocitos totales. De este trabajo se desprende que menos de 1/3 de los pacientes desnutridos recibían soporte nutricional y que los médicos responsables de los mismos no solicitaban interconsulta a la Sección de Nutrición, a pesar del elevado riesgo nutricional en el que se encontraban¹²⁸. En esta misma comunidad autónoma, en 2004 **Asensio** y cols¹²⁹ publicaron un trabajo para determinar la prevalencia de desnutrición en los pacientes ancianos ingresados en Medicina Interna en el Hospital Puerta de Hierro encontrando una prevalencia similar, y es que el 57,1% de los 105 pacientes incluidos estaban desnutridos en el momento del ingreso hospitalario.

En 1995, **Roldan** y cols¹³⁰ en el Hospital de Valme de Sevilla realizaron un estudio con el objetivo de conocer la incidencia de desnutrición en la zona. Se analizaron 301 pacientes hospitalizados, 194 pacientes en los servicios médicos y 107 en los departamentos quirúrgicos, seleccionados al azar, fueron sometidos a una evaluación nutricional al ingreso. La prevalencia de desnutrición encontrada fue del 53,0%: leve en el 30,8%, moderada en el 18,6%, y severa en un 3,6% de los pacientes. Un año después en la misma comunidad autónoma, **Prieto** y cols¹³¹ publican un estudio sobre la frecuencia de desnutrición en el Hospital Reina Sofía de Córdoba, encontrando una prevalencia del 50% entre los 329 pacientes estudiados. Ya en los años 90 estos autores señalan que el tipo de desnutrición está condicionada por el estado civil, la situación laboral, la naturaleza de la patología, o el uso de tabaco.

Entre Abril de 1999 y Diciembre del 2002 **Lobo**¹⁴ analizó la relación entre la desnutrición hospitalaria, la estancia media y los reingresos prematuros de 817 pacientes ingresados en el Hospital Virgen de las Nieves de Granada. El 45,9% de los pacientes estaban desnutridos y la estancia media y la tasa de reingresos prematuros fueron mayores en los pacientes ingresados en el hospital con la desnutrición. En este mismo hospital en 2004, **Pérez de la Cruz**⁴ encontró una prevalencia de desnutrición del 0,3% utilizando sólo las medidas antropométricas y del 13,4% considerando el índice de masa corporal. Cuando el análisis se realizó con los marcadores bioquímicos, la tasa se elevó a 65,7%. Los pacientes que ingresaron desnutridos sufrieron un deterioro de su estado nutricional del 59,9% con respecto a la situación inicial, siendo el sexo masculino el más afectado. La desnutrición se asoció a un incremento de los costes en relación con el tiempo de estancia hospitalaria (68.04%

mayor en desnutridos que en los pacientes normonutridos), el consumo de medicamentos (especialmente antibióticos), así como los costes correspondientes al soporte nutricional.

Se han realizado algunos estudios multicéntricos a nivel de las comunidades autónomas para determinar la prevalencia de desnutrición en éstas. Un ejemplo de esto fue el trabajo publicado en 2005 por **Martínez Olmos** y cols¹³² para conocer la prevalencia de la desnutrición en Galicia. Para ello participaron 12 hospitales públicos y se reclutaron 376 pacientes hallándose una prevalencia de desnutrición del 46,94%.

Otro ejemplo es el estudio publicado por **De Luis**¹³³ en 2006 para determinar la prevalencia de desnutrición en Castilla y León. Se realizó un estudio multicéntrico en el que participaron 9 hospitales y se incluyeron 213 pacientes. La prevalencia de desnutrición, evaluada por medio de la evaluación de mini-nutricional (MNA), fue del 23,9%, y el 50,2% de los pacientes estaban en riesgo de desnutrición. En 2011 **Jiménez** y cols¹³⁴ también realizó un estudio multicéntrico en Cantabria para determinar la el estado nutricional de las personas mayores de 65 años. De entre un total de 1605 personas el 22,3% de las personas estudiadas en residencias estaba malnutrida, frente al 14,2% de las que acuden a consulta.

En 2012 se publica el estudio **PREDyCES**, el mayor estudio multicéntrico a nivel nacional para analizar la prevalencia de desnutrición hospitalaria en España tanto al ingreso como al alta, y estimar sus costes asociados. Participaron 31 hospitales de todo el territorio español de los 50 invitados, incluyéndose la información de 1.707 pacientes al ingreso y 1597 pacientes al alta. La prevalencia de desnutrición observada según el NRS-2002[®] fue del 23.7% asociándose a un incremento de la

estancia hospitalaria, 15.2 días los pacientes desnutridos frente a 8.0 días que permanecían ingresados los pacientes normonutridos, con un coste adicional asociado de 5.829€ por paciente³.

En la Figura 5 se puede observar la prevalencia de desnutrición según los estudios comentados con anterioridad.



Figura 5. Prevalencia de desnutrición por ciudades y comunidades autónomas

1.5.4. Estudios realizados en la Región de Murcia.

Son muy escasos los estudios de desnutrición hospitalaria publicados en la Región de Murcia, a continuación se detallan los cinco estudios realizados hasta la fecha.

Gómez Ramos¹⁰⁰ realizó un estudio sobre 200 pacientes ingresados en Medicina Interna del Hospital USP San Carlos de Murcia en 2004 para evaluar la situación nutricional de los ancianos hospitalizados. A todos se les realizó el test MNA y una analítica sanguínea que constaba de hemograma completo, albúmina y transferrina encontrando que un 50% de los enfermos valorados mostraba algún grado de desnutrición.

En 2006, se publica un trabajo para detectar el porcentaje de ancianos no institucionalizados en Murcia con riesgo de malnutrición con el objeto de intervenir de forma preventiva sobre ellos. La muestra poblacional del estudio está constituida por 360 ancianos de ambos sexos, no institucionalizados y residentes en Murcia. La detección del riesgo de desnutrición se basa en la realización de un test a cada anciano con 9 preguntas asociadas con el riesgo nutricional. Además en cada anciano se valoraron otros factores que pudieran afectar al riesgo de desnutrición tales como el IMC, sexo, edad, personas con las que convive, estado civil, nivel de instrucción y patologías. Los resultados de **Morillas** y cols¹³⁵ reflejan que el 17% de los ancianos analizados presenta un riesgo de malnutrición, con un 3% de ancianos malnutridos. El 7% ha perdido peso involuntariamente en los últimos 3 meses y el 11% se encuentran más delgados, el 14% presenta dificultad para comer.

En 2007 **López Contreras**¹³⁶ ha valorado el estado nutricional de 86 personas mayores institucionalizados en una residencia de la tercera edad, 29 hombres y 57 mujeres. La valoración inicial del estado nutricional se llevó a cabo mediante el Mini Nutritional Assessment (MNA). Según la herramienta utilizada, el 7% del colectivo estaba desnutrido y el 36% se encontraba en riesgo de desnutrición.

En 2008 en el servicio de Cirugía General del Hospital Morales Meseguer se realizó un corte transversal de un día para determinar la situación nutricional, basada en la albuminemia. **León** y cols¹³⁷ detectaron que de un total de 48 pacientes ingresados en el servicio, sólo el 45,8% tenían una determinación de albúmina sérica. En aquellos casos en los que se había determinado la albuminemia, se evidenció algún grado de desnutrición en el 27,2% de los pacientes, y un 13,6% presentaban valores border-line. Esto supuso que el 40,8% de los pacientes con determinación de albúmina presentaba riesgos potenciales de complicaciones derivadas de la desnutrición.

En 2011 **Pérez Llamas**¹³⁸ realizó un estudio en la Residencia de ancianos San Basilio, un centro público de la Región de Murcia. La prevalencia de desnutrición entre los 31 ancianos institucionalizados participantes fue del 39%. La administración de suplementos nutricionales orales con la dieta habitual durante 12 meses incrementó la concentración de albúmina, no teniendo efecto, sin embargo, sobre el peso corporal e IMC.

1.6. Justificación del estudio

Todo lo anteriormente expuesto llevó a plantear las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la prevalencia de desnutrición de pacientes mayores de 65 años al ingreso hospitalario en un servicio médico del Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia?

2. ¿Qué factores se asocian a la desnutrición al ingreso del paciente en un servicio hospitalario médico?

3. ¿Se podrá predecir el riesgo de desnutrición al ingreso hospitalario del paciente mediante una ecuación o modelo predictivo de regresión multivariante?

4. ¿Cuáles serán las consecuencias de la desnutrición al ingreso hospitalario del paciente?

5. ¿Cuáles serán los costes económicos de la desnutrición al ingreso hospitalario del paciente?

6. ¿Cuál será el manejo nutricional del paciente desnutrido cuando ingresa en un servicio médico?

Con la finalidad última de dar respuestas a estas preguntas, y de detectar oportunidades de mejora que ayuden a disminuir la prevalencia de desnutrición, planteamos esta investigación. De este modo se podrían diseñar estrategias idóneas dirigidas a evitar estancias e ingresos hospitalarios innecesarios, y por tanto, reducir los costes, lo que redundaría en una mejora de la calidad asistencial y promoverá la seguridad de los pacientes.

2. Hipótesis y Objetivo

2.1. Hipótesis

Nuestra hipótesis es que existe una elevada prevalencia de pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición al ingreso hospitalario. Se sospecha que la causa más frecuente la desnutrición se debe a que al ingreso en el hospital se ignora por completo el estado nutricional de los pacientes ancianos y que con la implantación de un programa de cribado nutricional al ingreso hospitalario, el hospital podría disminuir el gasto hospitalario.

Esperamos que las respuestas a estas hipótesis puedan contribuir a mejorar la comprensión del fenómeno estudiado, de manera que pueda incidirse en su desarrollo.

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo General

Evaluar la prevalencia de desnutrición en los pacientes mayores de 65 años al ingreso hospitalario en la Sección de Medicina Interna del Hospital General Universitario Reina Sofía (HGURS) de Murcia.

La finalidad última que guía esta investigación no es solo conocer la prevalencia de desnutrición sino también detectar oportunidades de mejora que ayuden a disminuirla. De este modo se podrán diseñar las estrategias idóneas dirigidas a garantizar que los pacientes reciben todos los aportes necesarios durante el ingreso hospitalario.

2.2.2. Objetivos específicos

2.2.2.1. Describir los grados de desnutrición en pacientes mayores de 65 años al ingreso hospitalario en el servicio clínico participante.

2.2.2.2. Identificar los factores asociados a la desnutrición en pacientes mayores de 65 años al ingreso hospitalario en Medicina Interna y la magnitud de dicha asociación.

2.2.2.3. Predecir el riesgo de desnutrición en pacientes ancianos al ingreso hospitalario, mediante una ecuación o modelo predictivo de Regresión Logística Multivariante y obtener el “punto de corte óptimo para la clasificación” del porcentaje de casos correctamente clasificados por el modelo predictivo propuesto, para la desnutrición.

2.2.2.4. Estimar el coste que ocasiona la desnutrición de los pacientes de la sección de Medicina Interna.

2.2.2.5. Describir el manejo nutricional que reciben los pacientes desnutridos ingresados en Medicina Interna.

2.2.2.6. Evaluar el ahorro potencial de la sección de Medicina Interna si se implantase un programa de cribado nutricional al ingreso hospitalario.

3. Material y Método

3. Material y Método.

3.1. Justificación Metodológica

Este estudio se planteó utilizando una perspectiva cuantitativa. La metodología cuantitativa observacional acompañada de un muestreo aleatorio genera datos normalizados extrapolables a la población de estudio con fines explicativos; produce una información amplia y otorga al estudio mayor representatividad. Para ello, se ha utilizado como fuente de datos un registro previo que contenía información recogida con fines clínicos asistenciales, es decir, se han utilizado, lo que se denominan, datos secundarios.

La principal ventaja de los estudios basados en registros previos radica en que las fuentes de datos empleadas hacen que éstos sean rápidos, sencillos y económicos. Además, si los registros son exhaustivos, no habrá pérdidas de información. Este tipo de estudios es laborioso, pero barato y fácil de seguir y con él se pueden describir variables, su distribución y, en ocasiones, su posible asociación. Asimismo, los estudios observacionales describen «lo que ocurre» y permiten contestar a un importante número de preguntas encaminadas a conocer la prevalencia e incidencia de los eventos, identificar los factores de riesgo, valorar las medidas preventivas y terapéuticas, y describir la evolución y pronóstico de la enfermedad. Igualmente permite conocer los criterios que definen la calidad y adecuación de la prescripción, por lo que son útiles para la planificación sanitaria y para la descripción de las diferentes características de una población.

3.2. Diseño del estudio

3.2.1. Tipo de diseño

Se ha realizado un estudio observacional retrospectivo y analítico en un hospital de referencia de área de 330 camas. Se han analizado las características clínicas de un grupo de pacientes, realizando una única medición, de las variables necesarias para contrastar la hipótesis de estudio.

3.2.2. Ámbito del estudio

El estudio se ha llevado a cabo en el marco asistencial del Área Sanitaria VII de Murcia, en concreto, en la sección de Medicina Interna del HGURS. Este hospital forma parte de la red universitaria, docente e investigadora de la asistencia pública del Servicio Murciano de Salud, es responsable directo de la atención especializada de 11 zonas básicas de salud y presta atención sanitaria a una población de 194.201 usuarios. En la figura 6 se muestra el mapa de la Región de Murcia dividido en las 9 gerencias de áreas:

- Gerencia del Área de Salud I (Murcia/Oeste)
- Gerencia del Área de Salud II (Cartagena)
- Gerencia del Área de Salud III (Lorca)
- Gerencia del Área de Salud IV (Noroeste)
- Gerencia del Área de Salud V (Altiplano)
- Gerencia del Área de Salud VI (Vega Media del Segura)
- Gerencia del Área de Salud VII (Murcia/Este)
- Gerencia del Área de Salud VIII (Mar Menor)
- Gerencia del Área de Salud IX (Vega Alta del Segura)

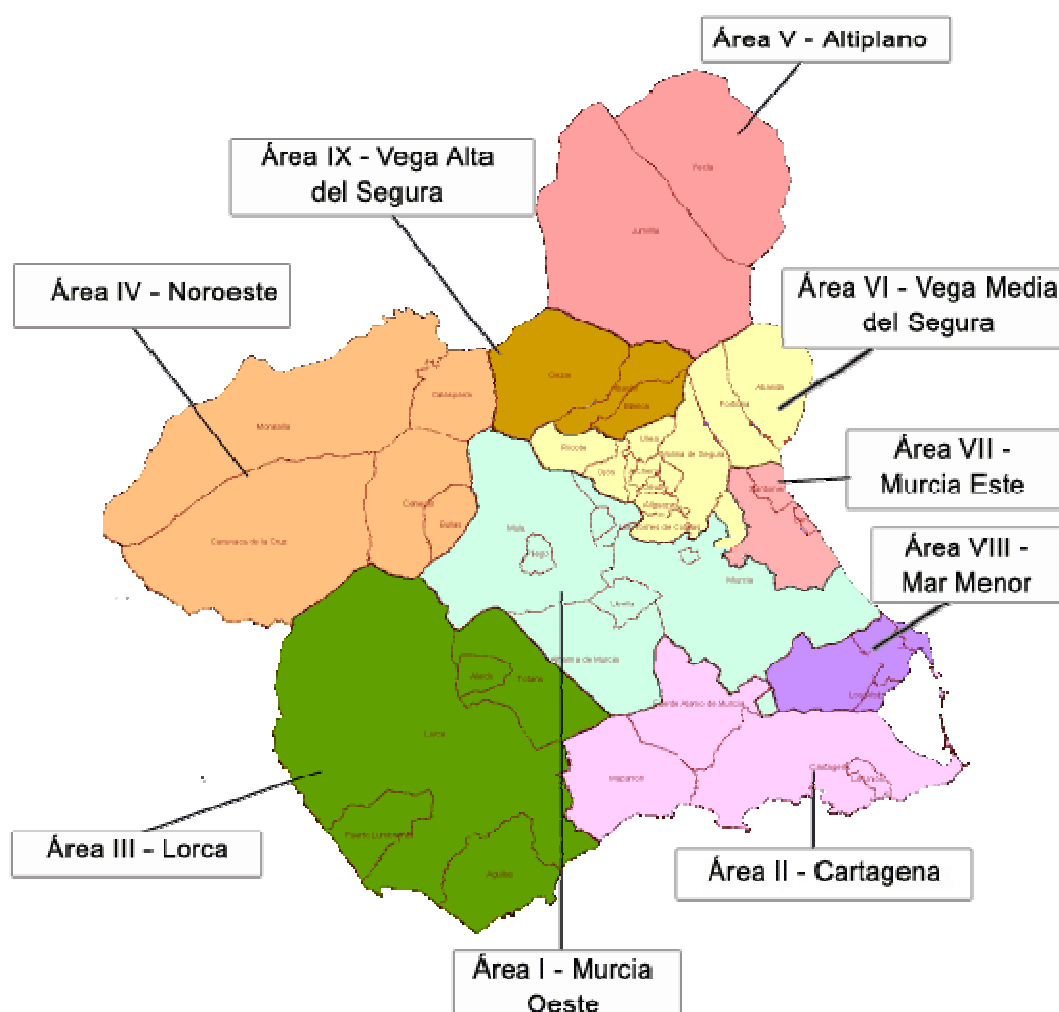


Figura 6. Mapa Sanitario de la Región de Murcia

El HGURS cuenta con 330 camas y dispone de unidades de cirugía mayor ambulatoria (CMA) y de corta estancia (UCE). El Servicio de Medicina Interna, incluye varias secciones: Alergia, Cardiología, Dermatología, Digestivo, Endocrinología y Nutrición, Enfermedades Infecciosas, Medicina Interna, Nefrología, Neumología, Neurología y Reumatología. La sección sobre la que se ha centrado el estudio ha sido Medicina Interna ya que es la que cuenta con un mayor número de camas asignadas y con una mayor proporción de ingresos.

La sección de Medicina Interna, cuenta con 17 médicos adjuntos y 10 residentes. Durante el periodo de estudio tenía 68 camas asignadas. En el año 2010 ingresaron 1688 pacientes (1635 urgentes y 53 programados), de entre los cuales, 1300 tenían una edad mayor o igual a 65 años (1268 pacientes ingresaron de manera urgente y 32 de manera programada). Éste fue uno de los motivos por lo que se eligió esta sección para realizar el estudio, ya que el 77% de los pacientes que ingresan en Medicina Interna tienen una edad mayor o igual a 65 años (población de estudio), mientras que en otras secciones como Cardiología o Digestivo este porcentaje disminuye al 66% y 55% respectivamente.

La media de ingresos por día en la sección de Medicina Interna fue de 4,6 ingresos/día, mientras que en otras secciones como en Cardiología fue de 1,9 ingresos/día, en la sección de Digestivo de 1,1 ingresos/día o en la sección de Nefrología 0,4 ingresos/día.

3.3. Población de estudio

La población de estudio o conjunto de individuos al que hace referencia la pregunta principal u objetivo del estudio, es aquella que cumple los criterios de selección del estudio.

Se incluyeron a todos los pacientes con edad igual o mayor a 65 años que fuesen ingresados más de 24 horas en la Sección de Medicina Interna del HGURS durante el año 2011.

3.3.1. Criterios de inclusión.

En concreto los criterios de inclusión de la población de estudio han sido los siguientes:

- Pacientes mayores de 65 años ingresados un mínimo de 24h en la Sección de Medicina Interna
- Pacientes para los que se disponía una analítica con los parámetros analíticos necesarios para la determinación del estado nutricional (albúmina, colesterol y linfocitos) en las primeras 24-48 horas tras su ingreso en la sección de Medicina Interna del Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia.

3.4. Tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño muestral se realizó teniendo en cuenta la población finita del marco muestral, constituida por 1553 sujetos.

Cómo se desconocía a priori la prevalencia de la desnutrición se optó por la opción más desfavorable (50%). Se definió un intervalo de confianza del 95% y un error del 0,05%. Con estos datos se calculó un tamaño de muestra de 309 sujetos.

3.5. Tipo de muestreo

Para extraer la muestra de estudio, se utilizó un muestreo aleatorio simple. Se diseñó un plan de muestreo en el que cada sujeto se seleccionó de manera aleatoria sin reposición, ya que en poblaciones finitas, muestrear un mismo elemento dos veces no proporciona más información.

La condición de que cada muestra tenga la misma probabilidad de ser seleccionada se traduce en que cada elemento tenga la misma probabilidad de pertenecer a la muestra, en nuestro estudio cada sujeto tuvo una probabilidad de 0.20 de ser incluido en la muestra de estudio. Para facilitar la obtención de los resultados de este sorteo aleatorio, se confeccionó una tabla con números aleatorios con el programa estadístico SPSS 15 (SPSS para Windows. Versión 15.0. Chicago: SPSS Inc.) dónde se asoció el valor de un número aleatorio al número de historia de cada paciente.

En el caso de que en el paciente seleccionado no se pudieran obtener datos sobre la analítica al ingreso hospitalario, éste se sustituía por el siguiente paciente identificado en el programa de muestreo estadístico.

3.6. Variables del estudio

Las variables del estudio se han clasificado, en función de la relación establecida entre las mismas, en variables dependientes y variables independientes.

3.6.1. Variable dependiente

En esta investigación la variable principal del estudio es la **prevalencia de desnutrición**.

Como ya se comentó en el apartado de la Introducción, no hay una definición universal aceptada de desnutrición ya que no existen marcadores nutricionales altamente sensibles y específicos. Según la ESPEN, la desnutrición es un estado de deficiencia (o desequilibrio) de la energía, proteínas y otros nutrientes que produce un

cambio mensurable en la función corporal y puede corregirse con adecuado tratamiento nutricional. En este estudio se ha considerado que un sujeto presentaba desnutrición en función de la puntuación obtenida por la herramienta CONUT.

La herramienta CONUT valora el grado de desnutrición en base a puntuaciones basadas en las determinaciones de albúmina (3,5 a 4,5 gr/dl, 0 puntos; de 3 a 3,49, 2 puntos; de 2,5 a 2,9, 4 puntos y menos de 2,5 g/dl, 6 puntos), linfocitos totales (más de 1.600 linfocitos/ml, 0 puntos; entre 1.200 y 1.599, 1 punto; entre 800 y 1.200, 2 puntos; menos de 800 linfocitos/ml, 3 puntos) y colesterol sérico (mayor de 180 mg/dl, 0 puntos; entre 140 y 180, 1 punto; entre 100 y 139, 2 puntos y menos de 100 mg/dl, 3 puntos) que se correlaciona con los diferentes grados de desnutrición.

La puntuación global obtenida a partir de las puntuaciones obtenidas en cada determinación se correlaciona con el estado nutricional: normal (0-1 punto), desnutrición leve (2-4 puntos), moderada (5-8 puntos) o desnutrición grave (más de 8 puntos). (Tabla 10)

Tabla 10. Puntuación de desnutrición y evaluación la alerta nutricional

Parámetros		Riesgo de desnutrición		
		Leve	Moderado	Grave
Albúmina	≥3.50	3.00-3.49	2.50-2.99	<2.50
Puntuación	0	2	4	6
Linfocitos Totales	≥1,600	1,200- 1,599	800-1,199	<800
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol Total	≥180	140-179	100-139	<100
Puntuación	0	1	2	3
Interpretación				
Puntuación total	0-1	2-4	5-8	9-12
Alerta de desnutrición		Baja	Moderada	Alta

3.6.2. Variables independientes.

3.6.2.1. Variables sociodemográficas y clínicas del paciente:

- **Edad:** expresada en años. Para facilitar el estudio estadístico la variable edad se recodifica en dos categorías: «de 65 a 80» y «mayores de 80». Variable cualitativa ordinal.
- **Sexo:** Sexo. Variable nominal dicotómica.
- **Enfermedades sistémicas:** se define cómo las enfermedades que se muestran a continuación diagnosticadas por un médico.
 - **Diabetes mellitus:** enfermedad crónica e irreversible del metabolismo que se caracteriza principalmente por un exceso de glucosa en la sangre y en la orina; es debida a una disminución de la secreción de la

hormona insulina o a una deficiencia de su acción. Variable nominal dicotómica.

- **Insuficiencia cardíaca:** enfermedad en la que el corazón no puede realizar con normalidad su función. Variable nominal dicotómica.
- **Hipertensión arterial:** presión excesivamente alta de la sangre sobre la pared de las arterias. Variable nominal dicotómica.
- **Fibrilación auricular:** enfermedad que se caracteriza por latidos auriculares incoordinados y desorganizados, produciendo un ritmo cardíaco rápido e irregular. Variable nominal dicotómica.
- **Enfermedad renal crónica:** pérdida progresiva de la función renal de modo que los riñones no son capaces de llevar a cabo adecuadamente su cometido. Variable nominal dicotómica.
- **Enfermedad respiratoria crónica:** incapacidad del aparato respiratorio para asegurar la oxigenación correcta de la sangre. Variable nominal dicotómica.
- **Demencia:** pérdida o debilitamiento de las facultades mentales, generalmente grave y progresivo, que se caracteriza por alteraciones de la memoria y trastornos en la conducta. Variable nominal dicotómica.
- **Enfermedad Vascular Periférica:** daño u obstrucción en los vasos sanguíneos de los brazos, las piernas y los pies. Variable nominal dicotómica.
- **Hepatopatía:** conjunto de enfermedades que afectan al hígado y sus funciones. Variable nominal dicotómica.
- **Enfermedad cerebrovascular:** conjunto de trastornos de la red vascular cerebral que conllevan a una disminución del flujo sanguíneo en el cerebro con la consecuente afectación de la función de una región del cerebro. Variable nominal dicotómica.

- **Infarto de miocardio:** lesión del tejido muscular cardiaco secundario a la obstrucción de las arterias que irrigan el miocardio. Variable nominal dicotómica.
 - **Cáncer:** presencia de un tumor maligno, que tiende a invadir y destruir los tejidos orgánicos circundantes. Variable nominal dicotómica.
 - **Enfermedad del tejido conectivo:** mezcla de afectaciones relacionados con el trastorno del colágeno del organismo. Variable nominal dicotómica.
 - **Hemiplejia:** parálisis de un lado del cuerpo causada por una lesión cerebral o de la médula espinal. Variable nominal dicotómica.
 - **Úlcera gastroduodenal:** lesión que afecta la mucosa que recubre el estómago o el duodeno. Variable nominal dicotómica.
 - **Pancreatitis:** inflamación del páncreas que puede producir un daño permanente del páncreas y de su función. Variable nominal dicotómica.
- **Parámetros analíticos:** Medida de la cantidad de albúmina, linfocitos totales y colesterol total encontrado en el análisis de sangre. Variable cuantitativa discreta.
- **Albúmina:** proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre. Es sintetizada en el hígado y la concentración normal en la sangre oscila entre 3,5 y 5,0 g/dl. Variable cuantitativa discreta.
 - **Linfocitos:** son células del sistema inmunitario encargadas de la inmunidad específica o adquirida. Estas células se localizan fundamentalmente en la linfa, los órganos linfoides y en la sangre. Son fabricadas por la médula ósea y el recuento normal en la sangre oscila entre $0,71 - 4,53 \times 10^9/L$. Variable cuantitativa discreta.

- **Colesterol Total:** lípido que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo. Pese a tener consecuencias perjudiciales en altas concentraciones, es esencial para crear la membrana plasmática que regula la entrada y salida de sustancias que atraviesan la célula y muchas funciones en el organismo. La concentración de colesterol total es la suma del colesterol LDL, VLDL y HDL y el valor normal en la sangre oscila entre 180-240 mg/dl. Variable cuantitativa discreta.

- **Soporte Nutricional:** Administración de nutrientes por vía oral, enteral o parenteral prescritos durante el ingreso hospitalario del paciente.
 - **Ayuno:** acto de abstenerse de todo tipo de comida y en algunos casos de ingesta de líquidos, por un período de tiempo. Variable nominal dicotómica.
 - **Dieta oral:** acto o proceso fisiológico de tomar alimento por la boca, para conseguir un adecuado aporte nutricional. Variable nominal dicotómica.
 - **Suplementos orales:** administración de fórmulas nutritivas de elaboración industrial, con el objetivo de compensar los déficit en los pacientes que realizan una alimentación oral insuficiente. Variable nominal dicotómica.
 - **Nutrición enteral:** administrar los diferentes elementos nutritivos vía oral o por sonda cuando no es posible una alimentación oral completa y siempre que la capacidad del aparato digestivo permita absorber los nutrientes. Variable nominal dicotómica.
 - **Nutrición parenteral:** administración por vía intravenosa de líquidos y nutrientes necesarios para aportar nutrientes al paciente ante la

imposibilidad de éste para ingerirlos totalmente por vía enteral. Variable nominal dicotómica.

3.6.2.2. Variables administrativas y de gestión:

- **Diagnóstico principal de ingreso:** Considerado como aquel que tras el estudio del paciente se establece que fue causa del ingreso en el hospital, de acuerdo con el criterio del servicio clínico o del facultativo que atendió al enfermo, aunque durante su estancia apareciesen complicaciones importantes e incluso otras afecciones independientes que se consignarán como diagnósticos secundarios. Variable nominal policotómica.
- **Número de historia clínica:** número automático asignado por el programa informático de Admisión del hospital. Variable cuantitativa discreta.
- **Fecha ingreso:** en el servicio evaluado en formato DD-MM-AA. Variable tipo fecha
- **Fecha de alta:** en el servicio evaluado en formato DD-MM-AA. Variable tipo fecha.
- **GRD al alta:** Grupo relacionado con el diagnóstico al alta. Variable nominal policotómica.
- **Tarifa del GRD al alta:** precio de un grupo relacionado con el diagnóstico al alta. Variable cuantitativa discreta.

3.6.1.1. Otras variables

- **Reingreso prematuro:** Se consideró reingreso prematuro el hecho de que un mismo sujeto volviera a ingresar en un periodo inferior o igual a 31 días desde la última fecha de alta¹³⁹. Variable nominal dicotómica.

- **Reingreso anual:** Se consideró el hecho de que un mismo sujeto volviera a ingresar en un periodo inferior o igual a 365 días desde la última fecha de alta¹³⁹. Variable nominal dicotómica.

- **Mortalidad:** Se determinaron las defunciones producidas durante la hospitalización y en reingresos posteriores durante un periodo de 12 meses. Variable nominal dicotómica.

- **Estancia media:** Se definió como estancia media al tiempo en que el sujeto permaneció en el hospital. Se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Días de estancia} = (\text{fecha de alta} - \text{fecha de ingreso})$$

Variable cuantitativa discreta.

- **Exceso de estancia hospitalaria (EEH):** Se definió como la diferencia entre la estancia hospitalaria real y la esperada según el GRD al alta. Variable cuantitativa discreta.

$$\text{Exceso de estancia} = \text{Estancia real} - \text{Estancia de la Norma según GRD}$$

- **Grupo relacionado con el diagnóstico (GRD):** sistema de clasificación de pacientes que permite relacionar los distintos tipos de pacientes tratados en un hospital (es decir, su casuística), con el coste que representa su asistencia.

- **Coste:** se calculó para cada paciente el coste asociado al exceso de estancia hospitalaria, multiplicando el coste GRD/día estancia por EEH.

- **Índice de Comorbilidad:** Se definió como la presencia de dos o más patologías y se determinó el grado de comorbilidad mediante el Índice de Charlson¹⁴⁰ que contempla 17 categorías de comorbilidad obtenidas a través de la historia clínica del paciente. Como se puede observar en la Tabla 11, a cada categoría se le asocia una ponderación basada en el riesgo de mortalidad en un año. La puntuación para cada paciente es el resultado de la suma de los pesos de las patologías de cada paciente. En general, se considera ausencia de comorbilidad entre 0 y 1 puntos, comorbilidad baja cuando el índice es 2 y alta comorbilidad cuando es igual o superior a 3 puntos (Tabla 11). Variable cuantitativa discreta

Tabla 11. Índice de comorbilidad de Charlson

Infarto de miocardio: debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en enzimas y/o en ECG	1
Insuficiencia cardíaca: debe existir historia de disnea de esfuerzos y/o signos de insuficiencia cardíaca en la exploración física que respondieron favorablemente a los tratamientos con digital, diuréticos o vasodilatadores. Los pacientes que estén tomando estos tratamientos, pero no podamos constatar que hubo mejoría clínica de los síntomas y/o signos, no se incluirán como tales.	1
Enfermedad arterial periférica: incluye claudicación intermitente, intervenidos de by-pass arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro	1
Enfermedad cerebrovascular: pacientes con AVC con mínimas secuelas o AVC transitorio	1
Demencia: pacientes con evidencia en la historia clínica de deterioro cognitivo crónico	1
Enfermedad respiratoria crónica: debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica, incluyendo EPOC y asma	1
Enfermedad del tejido conectivo: incluye lupus, polimiositis, enf. mixta, polimialgia reumática, arteritis cel. gigantes y artritis reumatoide	1
Úlcera gastroduodenal: incluye a aquellos que han recibido tratamiento por un úlcus y aquellos que tuvieron sangrado por úlceras	1
Hepatopatía crónica leve: sin evidencia de hipertensión portal, incluye pacientes con hepatitis crónica	1
Diabetes: incluye los tratados con insulina o hipoglucemiantes, pero sin complicaciones tardías, no se incluirán los tratados únicamente con dieta	1
Hemiplejía: evidencia de hemiplejía o paraplejía como consecuencia de un AVC u otra condición	2
Insuficiencia renal crónica moderada/severa: incluye pacientes en diálisis, o bien con creatininas > 3 mg/dl objetivadas de forma repetida y mantenida	2
Diabetes con lesión en órganos diana: evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía, se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar	2
Tumor o neoplasia sólida: incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas	2
Leucemia: incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas	2
Linfoma: incluye todos los linfomas, Waldstrom y mieloma	2
Hepatopatía crónica moderada/severa: con evidencia de hipertensión portal (ascitis, varices esofágicas o encefalopatía)	3
Tumor o neoplasia sólida con metástasis	6
Sida definido: no incluye portadores asintomáticos	6

Índice de comorbilidad (suma puntuación total) =

A continuación en las tablas 12, 13 y 14 se puede observar un resumen de las principales variables del estudio.

Tabla 12. Variables sociodemográficas y clínicas del paciente

Variab les	Fuente de datos	Tipo de variable	Valores
Fecha de nacimiento	CMBD	Cuantitativa discreta	-
Sexo	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	Hombre/mujer
Enfermedades sistémicas			
Diabetes	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Insuficiencia cardíaca	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Hipertensión	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Fibrilación auricular	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Enf. Renal crónica	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Enf. respiratoria crónica	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Demencia	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Enf. vascular periférica	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Hepatopatía	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Enf. Cerebrovascular	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Infarto miocardio	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Cáncer	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Enf. del tejido conectivo	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Hemiplejia	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Úlcera gastroduodenal	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Pancreatitis	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Parámetros analíticos			
Albúmina	HC	Cuantitativa discreta	-
Linfocitos totales	HC	Cuantitativa discreta	-
Colesterol total	HC	Cuantitativa discreta	-
Soporte nutricional			
Ayuno	HC	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Dieta oral	HC	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Suplementos orales	HC	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Nutrición enteral	HC	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Nutrición parenteral	HC	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)

Tabla 13. Variables relacionadas con la desnutrición

Variables	Fuente de datos	Tipo de variable	Valores
Reingreso prematuro	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Reingreso anual	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Mortalidad	CMBD	Cualitativa nominal dicotómica	(Si / No)
Estancia hospitalaria	CMBD	Cuantitativa discreta	-
Exceso de estancia	CMBD	Cuantitativa discreta	-
Comorbilidad	HC	Cuantitativa discreta	-

CMBD: Conjunto mínimo de Base de datos. HC: Historia Clínica

Tabla 14. Variables de tipo administrativo

Variables	Fuente de datos	Tipo de variable	Valores
Diagnostico al ingreso	CMBD	Cualitativa nominal politómica	-
Patologías de base	HC	Cualitativa nominal politómica	-
GRD al alta	CMBD	Cualitativa nominal politómica	-
Tarifa GRD	CMBD	Cuantitativa discreta	-

CMBD: Conjunto mínimo de Base de datos. HC: Historia Clínica

3.7. Fuentes de datos

Los datos fueron recogidos por un farmacéutico residente de Farmacia Hospitalaria, de forma retrospectiva. Los datos extraídos de las historias clínicas se consignan sobre un Cuaderno de Recogida de Datos (CRD) diseñado para este propósito, que contenía precodificadas las variables del estudio. Se asignó un número de caso a cada paciente evaluado. Se utilizaron varias fuentes que se describen a continuación.

- **Historia Clínica Informatizada.** Es la fuente que se utiliza como referencia ya que resulta imprescindible para conocer los datos demográficos (Sexo y Edad) y clínicos del paciente (diagnóstico al ingreso y antecedentes patológicos). Selene Clinic® es el software de gestión asistencial e historia clínica informatizada implantado en el HGRS que permite automatizar gran parte del proceso asistencial, facilitando la labor de cada usuario del sistema y garantizando el trabajo colaborativo desde una única plataforma.
- **SAVAC®.** Es el sistema de información capaz de gestionar el ciclo completo de la medicación. Desde la prescripción hasta la administración, pasando por los procesos de unidosis, gestión de almacenes, compras, etc. Es el programa que se utiliza en el HGURS y la fuente de dónde se recoge el manejo nutricional de los pacientes durante el ingreso.
- **Informe de parámetros bioquímicos.** De ella se recoge toda la información necesaria para calcular el estado nutricional de los pacientes, ya que de estos informes se desprenden los valores de la concentración de albúmina, el recuento de linfocitos y la concentración de colesterol de los pacientes.
- **CMBD.** Del conjunto mínimo de datos se recogió la estancia hospitalaria, el GRD al alta, los reingresos y la mortalidad. Los diagnósticos se codifican

mediante la "Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades – 9 revisión – modificación clínica" (CIE-9-MC)¹⁴¹. Este sistema permite la agrupación de los diagnósticos de acuerdo a la siguiente agregación:

- Capítulo de la CIE-9-MC: consta de 17 capítulos, en los cuales se clasifican las enfermedades por etiología o por lugar anatómico.
- Categoría de la CIE-9-MC: Código de tres dígitos que puede representar una causa específica o un grupo de causas asociadas o relacionadas.
- Sección de la CIE-9-MC: Grupo de categorías dentro de un capítulo que designan un conjunto de enfermedades con entidad propia.

3.8. Descripción del proceso

Con la ayuda del programa estadístico SPSS[®] y tal y cómo se comentó en el apartado 3.5 "tipo de muestreo", se seleccionaron de entre todos los pacientes ingresados en el año 2011 y de manera aleatoria los pacientes a incluir en el estudio. El programa nos daba un número que correspondía con el número de historia del paciente.

Una vez que se conocía el número de historia del paciente, se comprobaba que el paciente había estado ingresado a cargo de la sección de Medicina Interna en la historia clínica informatizada y se buscaba la analítica completa de las primeras 24-48 horas del ingreso en Medicina Interna. En una base de datos realizada ad hoc en Access[®], se anotaban los datos de albúmina, linfocitos y colesterol total, y se calculaba la puntuación obtenida mediante la herramienta CONUT. En esta base también se anotaban todos los datos referidos al paciente, tales como la edad, el

sexo, fecha de ingreso, fecha del alta, diagnóstico de ingreso y patologías de base del paciente.

En el entorno documental del paciente, se buscaron las prescripciones médicas de todos los días del ingreso realizadas con el programa SAVAC®. En las prescripciones se buscó el manejo nutricional del paciente, y se anotó en la base de datos los días de ayuno, si el paciente tuvo prescrito algún suplemento oral, nutrición enteral o parenteral durante el ingreso hospitalario.

El servicio de documentación del hospital nos facilitó el CMBD de los pacientes incluidos en el estudio, el GRD, el peso por GRD y el coste por GRD. Con estos datos, se calculó el exceso de estancia hospitalaria según los GRDs, se calculó el coste por GRD y el exceso de coste en los pacientes desnutridos.

En la siguiente figura se observa de manera esquemática los procesos que se siguieron para realizar el estudio.

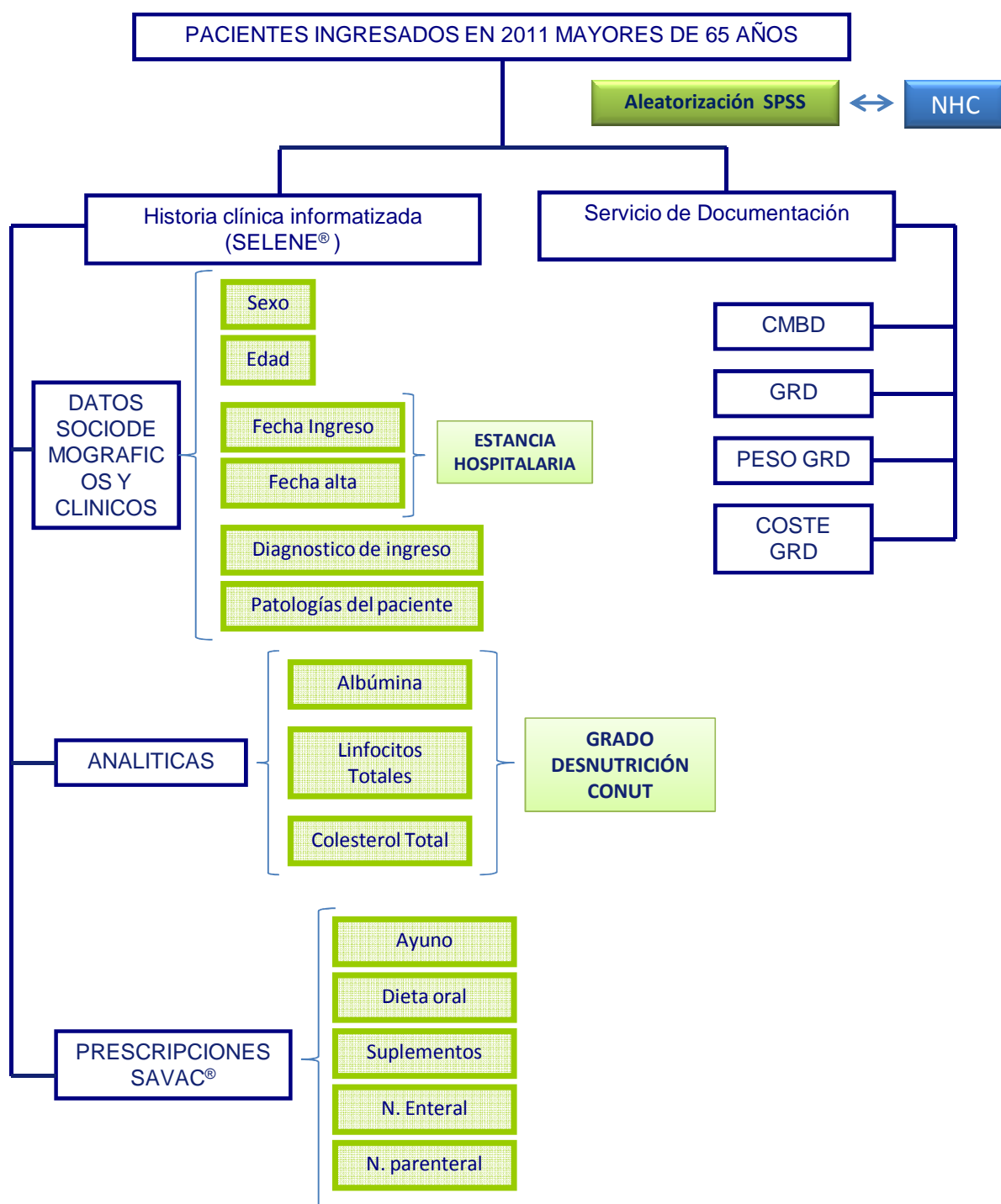


Figura 7. Descripción de recogida de datos.

3.9. Controles de calidad de los datos recogidos

Los controles metodológicos que garantizan la generalización de las conclusiones, es decir, la forma en que se evalúa la validez interna y externa del estudio, se exponen a continuación.

La correcta interpretación de los datos obtenidos en los cuadernos de recogida de datos (CRDs) precisa del control previo de los distintos errores que pueden haber coincidido en la historia clínica deteriorando su calidad y limitando el alcance de sus resultados. Durante el análisis de los datos recogidos, se llevó a cabo un control de la información obtenida; realizada como parte integrante y previa al análisis estadístico de los datos.

Se realizó un análisis exploratorio con el propósito de detectar casos aislados y observaciones atípicas (outliers), para analizar los datos perdidos (missing) y para la comprobación de determinados supuestos requeridos en la aplicación de gran parte de los test que se emplearon en el análisis estadístico.

Los casos aislados (outliers y extremos), son observaciones con valores extremos en una variable y son reconocibles por ser notoriamente distintos de las restantes observaciones. No todos los casos aislados son necesariamente problemáticos en el análisis estadístico, pero a veces pueden convertirse en observaciones influyentes, distorsionando los resultados.

La existencia de casos aislados (outliers o extremos) se detectó mediante gráficos de Caja o Boxplot, tras comprobar que no constituían realmente ningún error de introducción de datos o de codificación, es decir, que eran casos que tenían valores

extraordinariamente diferentes al resto del grupo, y que su presencia podía llevar a cometer graves errores de interpretación de la información.

3.10. Análisis de datos

La explotación estadística de los datos de la investigación ha seguido, como cualquier proceso analítico, un proceso secuencial que se inició con el tratamiento de los datos obtenidos.

Tras el análisis preliminar de datos en el que se detectaron los posibles casos extremos o *outliers* (que podrían de algún modo distorsionar los resultados), se procedió a la comprobación de determinados supuestos requeridos en la aplicación de gran parte de las técnicas que se emplearon en el análisis estadístico, como son el supuesto de normalidad y el de homocedasticidad.

Se consideraron dos formas de obtener información sobre la normalidad de la distribución: gráficamente y mediante las pruebas de normalidad. A su vez dentro de la opción gráfica se utilizó el Histograma con curva normal y los Gráficos de probabilidad normal con tendencia. La segunda forma de comprobar la normalidad de una distribución se efectuó a través de un contraste de hipótesis. La prueba específica para contrastar si los datos proceden de una población con distribución normal fue la prueba de Lilliefors. Ésta es una derivación del test de Kolmogorov-Smirnov, que resulta especialmente útil en aquellos casos en los que se desconocen las medias y las varianzas poblacionales, teniendo que ser estimadas a partir de los datos muestrales. La hipótesis nula que se pone a prueba es que los datos proceden de una población con distribución normal. El nivel de significación utilizado fue $p < 0,05$.

Por último, en la fase de análisis de datos propiamente dicha se aplicaron todas las técnicas estadísticas destinadas a dar respuesta a los objetivos propios de la investigación, o a contrastar las hipótesis que se plantearon.

Para el análisis gráfico hemos utilizamos gráficos de barras y el gráfico comparativo tipo “box and whisker” que muestran la comparación, entre variables independientes.

Para el análisis bivalente, o cuando se realizó un contraste de hipótesis paramétrico, dado que es requisito indispensable tener algún conocimiento sobre cómo son las poblaciones objeto de inferencia, habitualmente las características de los datos (nivel de medida, independencia) o la forma en cómo se distribuyen en las poblaciones (normalidad), se comprobó previamente la igualdad de varianzas o la normalidad de la distribución de las variables en cuestión.

3.10.1. Análisis estadístico.

Para describir las características de la muestra, el análisis estadístico realizado consta de una parte descriptiva y otra inferencial.

3.10.1.1. Estudio descriptivo

Se calculó la frecuencia absoluta y el porcentaje para las variables cualitativas y la media, desviación estándar y valores máximos y mínimos para las mediciones cuantitativas. Se realizó una distribución de frecuencias con las siguientes variables: i) características de los pacientes (datos sociodemográficos, patologías asociadas y diagnóstico al ingreso), y (ii) parámetros analíticos (albumina, colesterol y linfocitos totales).

La realización de estos análisis se hizo de toda la muestra y también diferenciando por grupos de estudio. Todas las estimaciones se calcularon con un intervalo de confianza del 95%.

3.10.1.2. Estudio inferencial

Análisis bivariante

Para las comparaciones entre variables se utilizó el análisis bivariante. Se compararon las puntuaciones de cada variable dependiente con las variables independientes mediante métodos estadísticos paramétricos, y no paramétricos cuando no se cumplían los criterios de aplicación de dichos análisis. Todos los resultados se consideraron significativos estadísticamente con un nivel de significación " $p < 0,05$ ".

En el caso de que las variables siguiesen la distribución normal, se describió una o varias de las técnicas siguientes. Si una variable es de tipo cuantitativo y la otra categórica, para la comparación de las medias con una variable dicotómica se utilizó la prueba estadística *t de Student*. En los casos en que la variable cualitativa tenga más de 2 categorías, se utilizó el análisis de la variancia de una vía (ANOVA). Previamente, se comprobó el supuesto de normalidad de la forma que se ha mencionado anteriormente. Aunque algunos estudios han demostrado que la ANOVA es robusta frente a violaciones de la normalidad, es decir, tiene consecuencias inapreciables sobre las tasa de error Tipo I y Tipo II, a menos que las poblaciones sean muy sesgadas o exista un número muy pequeño de casos.

El supuesto de homocedasticidad (u homogeneidad de varianzas) se comprobó con la prueba de Levene. Cuando se pudo asumir que las varianzas poblacionales

eran iguales se utilizó el estadístico *F de la ANOVA*, a un nivel de significación de p menor de 0,05. Cuando no se pudo asumir que las varianzas poblacionales eran iguales se utilizó el estadístico de *Brown-Forsythe* o el estadístico de *Welch*, que representan una alternativa robusta al estadístico *F* del ANOVA, y que se distribuyen según el modelo de probabilidad *F*, pero con los grados de libertad corregidos. El estadístico *F* de la ANOVA (o el estadístico de *Brown-Forsythe* o el de *Welch*) únicamente permite contrastar la hipótesis general de que los promedios comparados son iguales.

Para saber qué media difiere de qué otra se utilizaron los contrastes denominados comparaciones múltiples post-hoc o a posteriori:

- Cuando se pudo asumir varianzas iguales (prueba de Levene con p mayor de 0,05), y la no igualdad de medias (estadístico *F* con p menor 0,05) seleccionamos como método de comparación post-hoc (a posteriori) el método de *Scheffe*, que no requiere que el tamaño de los grupos sea igual.

- Cuando no se pudo asumir varianzas iguales (prueba de Levene con p menor de 0,05), y el estadístico de *Brown-Forsythe* o el estadístico de *Welch* informaron que las medias poblacionales no son iguales (p menor 0,05), utilizamos el método de *Games-Howell*.

En el caso de que las variables no siguieran la distribución normal:

Si una variable es cuantitativa y la otra cualitativa, el test que aplicamos fue el test de la *U* de *Mann-Whitney* cuando la variable cualitativa tenía 2 niveles, y el test de *Kruskall-Wallis* si la medición cualitativa estaba formada por 3 niveles o más.

Si ambas variables son de tipo categórico, no se comprobó la normalidad, y se realizó una tabulación cruzada (tablas de contingencia) empleando el estadístico chi-cuadrado de Pearson para contrastar la hipótesis de independencia (en tablas $r \times s$) o el test de Fisher (en tablas 2×2). Se realizó un análisis de residuos tipificados corregidos con la finalidad de interpretar el significado de la asociación detectada. Los *residuos* son la diferencia entre las frecuencias observadas y esperadas de cada casilla. Los residuos tipificados corregidos se interpretaron como una variable estandarizada con distribución normal, esto quiere decir que un residuo con un valor superior a 1,96 indicaba que había una relación entre ambas categorías (de las 2 variables nominales) a un nivel de confianza del 95%, y un valor superior a 2,58 indicaba que había una relación entre ambas categorías (de las 2 variables nominales) a un nivel de confianza del 99%. Cuanto mayor es el valor del residuo mayor es la relación. El signo \pm indica la dirección positiva o negativa de la relación. Básicamente, el análisis de los residuos utiliza la idea de la ji-cuadrado para estudiar de una manera más pormenorizada la tabla de contingencia: en lugar de ver si las dos variables están relacionadas estudiamos la relación entre cada pareja de categorías. Como se suele trabajar con un nivel de confianza del 95% basta con fijarse en los residuos mayores o menores que 1,96. Lo que viene a decir el residuo es que la proporción de la “fila” encontrada (en la casilla donde está el residuo) es significativamente mayor (o menor) de lo que pronostica la hipótesis nula de independencia (ausencia de relación entre las variables).

Para analizar los factores asociados a la desnutrición moderada-grave al ingreso hospitalario, es decir, las relaciones de la variable dependiente con cada una de las variables independientes, tomadas “una a una”, se empleó un análisis de Regresión Logística Simple (o univariante), introduciendo cada vez en el modelo una de las variables independientes o de control (“covariables”). El método de contraste

(Indicador) señala la presencia o ausencia de la pertenencia a una categoría. La categoría de referencia se representó en la matriz de contraste como una fila de ceros. Cuando la variable independiente tenía una significación estadística ($p < 0.05$) asociada al estadístico de Wald dicha variable se incorporó posteriormente, en el análisis multivariante, a la ecuación de regresión.

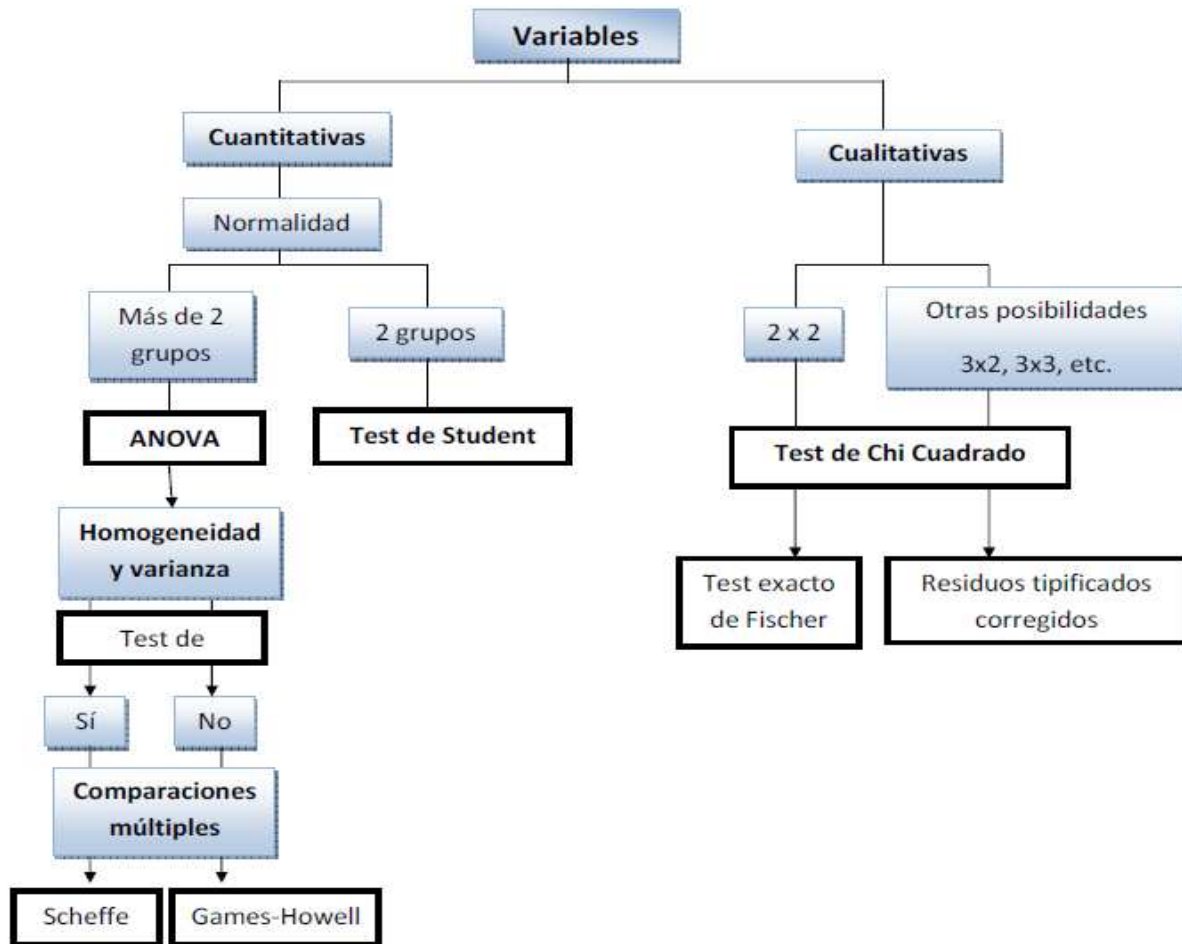


Figura 8. Pruebas estadísticas realizadas en el análisis bivalente

Análisis estadístico de la predicción del riesgo de desnutrición moderada-grave

Para la predicción del riesgo de desnutrición moderada-grave al ingreso hospitalario, se realizó un análisis multivariante. Este análisis se llevó a cabo mediante técnicas de regresión logística múltiple, se utilizó para la confección del modelo el

procedimiento de selección automática “por pasos” hacia atrás (Backward), método de Razón de Verosimilitudes (RV). El estadístico RV contrasta la hipótesis nula de que la variable eliminada tiene un coeficiente igual a 0. El valor de RV para una variable se obtiene dividiendo el valor de RV para el modelo sin esa variable entre el valor de RV para el modelo con esa variable.

Para la selección de las variables a incluir en el modelo se utilizó el criterio estadístico, que sólo admite en el modelo aquellas variables independientes que, una vez incluidas en el mismo, tienen una capacidad de predicción estadísticamente significativa. Se obtuvieron los siguientes resultados:

- Para cada análisis: casos totales, casos seleccionados, casos válidos.
- Para cada variable categórica: codificación de los parámetros.
- Para cada paso: variables introducidas o eliminadas, historial de iteraciones, -2 log de la verosimilitud, bondad de ajuste, estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, ji-cuadrado del modelo, ji-cuadrado de la mejora, Tabla de clasificación, correlaciones entre las variables, gráfico de las probabilidades pronosticadas y los grupos observados, ji-cuadrado residual.
- Para cada variable de la ecuación: coeficiente (β), error típico de β , Estadístico de Wald, odds ratio (OR o razón de ventajas) estimada (e^β), intervalo de confianza de la OR (e^β), log de la verosimilitud si el término se ha eliminado del modelo.
- Para cada variable que no esté en la ecuación: estadístico de puntuación.

3.11. Dificultades y limitaciones del estudio

Se han publicado diversos factores que pueden llevar a confusión a la hora de interpretar los datos obtenidos, como son la selección de la muestra, ya que aunque la

selección fue aleatoria todos los pacientes incluidos en nuestro estudio son mayores de 65 años.

Otra limitación de este estudio es que fue realizado en un servicio médico de un hospital terciario y sobre todo el tipo de pacientes estudiados, ya que el Hospital General Universitario Reina Sofía es un centro con mayor proporción de pacientes agudos.

También hay que señalar que nuestro hospital no cuenta entre su cartera de servicios con algunas especialidades como Oncología y Hematología, esto es muy significativo ya que los pacientes onco-hematológico suelen verse muy afectadas por la desnutrición moderada-grave.

Por lo tanto, creemos que los datos generados deben de ser tomados con la cautela necesaria y ser vistos como un instrumento más de ayuda.

3.12. Aspectos éticos y legales

La presente investigación se ha realizado bajo el compromiso del cumplimiento de las normas éticas de investigación y de los requerimientos legales necesarios para poder llevar a cabo este tipo de estudios.

Este estudio puede ser calificado como un “Estudio sobre la seguridad de los pacientes” o bien como un “Estudio de intervención no farmacológica” que se aplica a un servicio clínico hospitalario. En lo que atañe a los pacientes es un “estudio observacional” pues solo se solicita información sociodemográfica, analítica completa al ingreso hospitalario y la prescripción nutricional durante el ingreso hospitalario.

La investigación biomédica que implica el uso de muestras biológicas o de procedimientos invasivos en seres humanos está regulada por la Ley 14/2007, de Investigación Biomédica quedando excluidos del ámbito de su aplicación los estudios meramente observacionales, dado que la investigación observacional habitualmente no representa un riesgo de daño físico para las personas.

Se respetará en todo momento la normativa vigente que garantiza la confidencialidad de los datos de carácter personal facilitados por los pacientes y su tratamiento automatizado de acuerdo a la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal (Ley Orgánica 15/99, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, el Real Decreto 994/1999, de 11 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, así como toda la normativa aplicable a esta materia).

El estudio se realizó en conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki (Seúl, octubre 2008) y con las normas de Buena Práctica Clínica (BPC) emitidas por el grupo de trabajo sobre Eficacia de Sustancias Medicinales de la Comunidad Económica Europea (1990); se atiene a lo dispuesto en el Convenio de Oviedo para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina, hecho en Oviedo el 4 de abril de 1997, ratificado con su publicación en el BOE el 20 de octubre de 1999.

3.12.1. Confidencialidad de los datos del paciente

- La información referente a la identidad de los pacientes es considerada confidencial a todos los efectos. La identidad de los pacientes no puede ser desvelada ni divulgada.

- Los datos de los sujetos se sometieron a un proceso de disociación, de forma que se preservaba la identidad del paciente, para ello los datos de los pacientes recogidos en el CRDs durante el estudio se documentaron de forma disociada, vinculándose a un código (número de paciente), de manera que únicamente el investigador podía asociar tales datos con una persona identificada o identificable.

- Si por motivos legales o en caso de una auditoria, fuese obligatorio el conocimiento de la identidad del paciente, el promotor del estudio debe mantener siempre las normas de confidencialidad. Para ello se seguirá lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

- La información de la base que genera el estudio está anonimizada y no contiene identificación alguna del paciente, más que un código numérico por el que no es posible desvelar su identidad.

- El almacenaje y mantenimiento de los datos recogidos se ha hecho en un lugar seguro impidiendo que ninguna persona que no perteneciese al equipo investigador pudiera tener acceso a los mismos.

4. Resultados

4. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

En este estudio, se han incluido 310 pacientes. Todos los pacientes ingresados en la sección de Medicina Interna del Hospital General Universitario Reina Sofía que cumplían los criterios de inclusión en el estudio.

4.1.1. Características sociodemográficas de los pacientes

A continuación analizamos las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio (n = 310).

4.1.1.1. Sexo y edad

Más de la mitad de de los pacientes incluidos en el estudio eran mujeres (54,2 ± 5,5%). Se trata de una población bastante envejecida, con una edad media de 80,1 ± 0,76 años, con un rango de edades entre 65 y 95 años. Al reagrupar la edad en 2 categorías (de 65 a 80 años y de 81 a 95 años) se observó que el 55,2 ± 5,5% de la población de estudio eran mayores de 80 años, tal como se muestra en la Tabla 15.

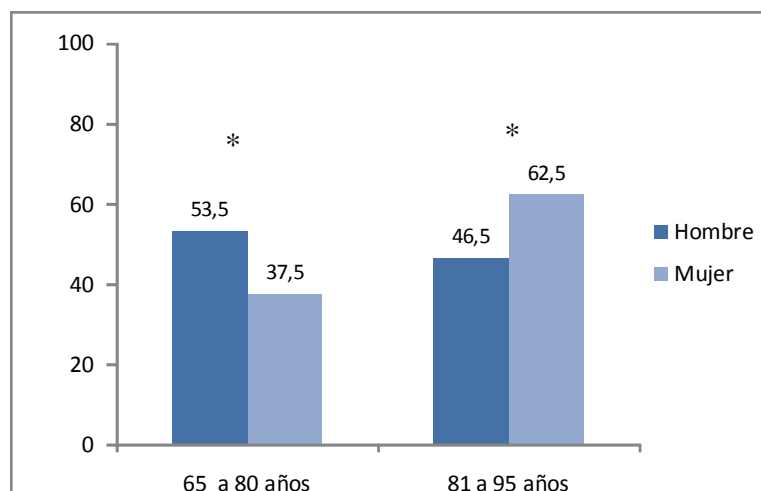
Tabla 15. Perfil sociodemográfico de la muestra de estudio (n=310)			
	%	±	IC 95%
Género			
Masculino	45,8	±	(5,5)
Femenino	54,2	±	(5,5)
Edad			
65 a 80 años	44,8	±	(5,5)
81 a 95 años	55,2	±	(5,5)

Como se desprende del test de Kolmogorov-Smirnov la variable *edad* es estadísticamente significativa ($p < 0,001$) por lo que habría que rechazar la hipótesis nula de normalidad, pero el problema es que, con muestras grandes, son demasiado sensibles a pequeñas desviaciones de la normalidad. Así bien, cuando tenemos poblaciones grandes ($n > 100$) con frecuencia se puede asumir la normalidad para su distribución muestral, aunque estos test arrojen un valor $p < 0,05$.

Tabla 16. Pruebas de normalidad de la variable edad

EDAD	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
EDAD	0,116	310	0,001

Al comparar la media de edad en función del sexo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres ($79,6 \pm 1,1$ frente $80,6 \pm 1,1$, respectivamente; $p = 0,209$). En cambio, como se observa en la Figura 9, existe una mayor proporción de mujeres en el grupo de edad más avanzada (81 - 95 años), al contrario de lo que ocurre en el grupo entre 65-80 años donde predomina la proporción de hombres, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.



* $p < 0,05$

Figura 9. Distribución del sexo en los grupos de edad analizados.

La pirámide por edad y sexo muestra una distribución heterogénea de la edad entre ambos sexos. (Figura 10).

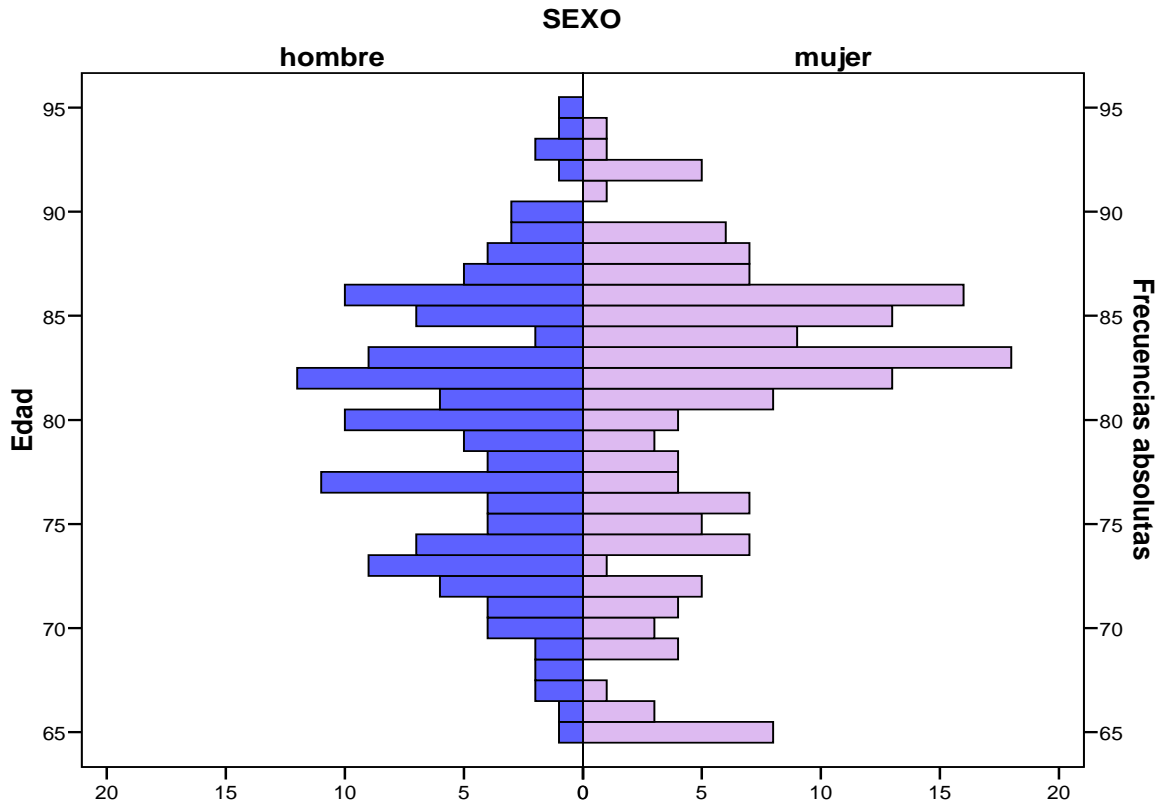


Figura 10. Pirámide de distribución muestral por edad y sexo

4.1.1.2. Índice de Comorbilidad

En lo que respecta a la variable *Comorbilidad* el $99,7 \pm 0,6\%$ los pacientes de la muestra presentan algún tipo de enfermedad sistémica. En la Figura 11 podemos observar que más de la mitad de los pacientes ($66,8 \pm 5,2\%$) padecen ocho o más enfermedades crónicas.

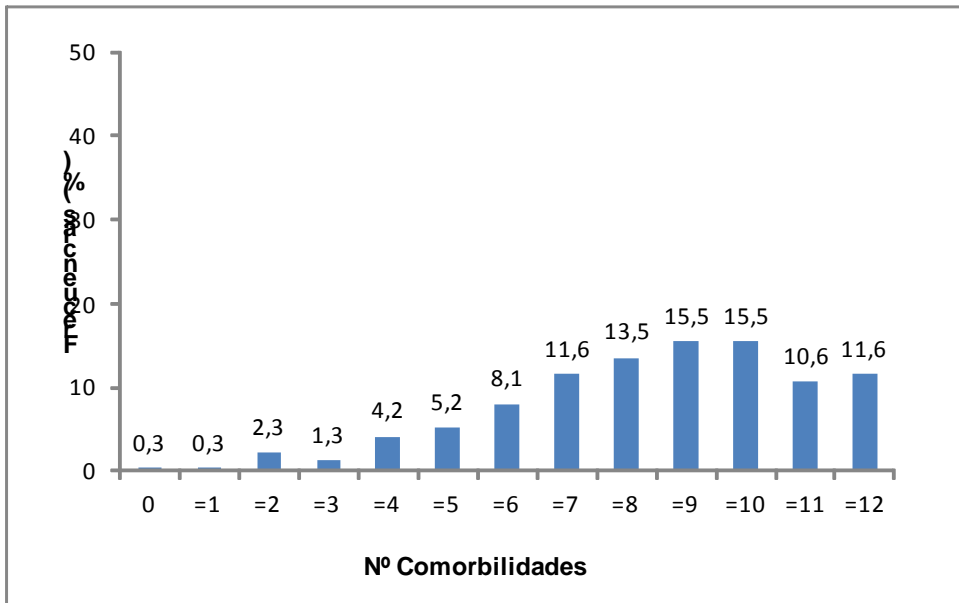


Figura 11. Distribución de la ratio de comorbilidades/paciente

Se puede observar en la Figura 12 que las enfermedades más prevalentes fueron la diabetes $45,5 \pm 5,5\%$, la insuficiencia cardiaca $42,3 \pm 5,5\%$, la hipertensión $40,3 \pm 5,5 \%$, la fibrilación auricular $35,8 \pm 5,3\%$ y la enfermedad renal crónica $31,6 \pm 5,2\%$.

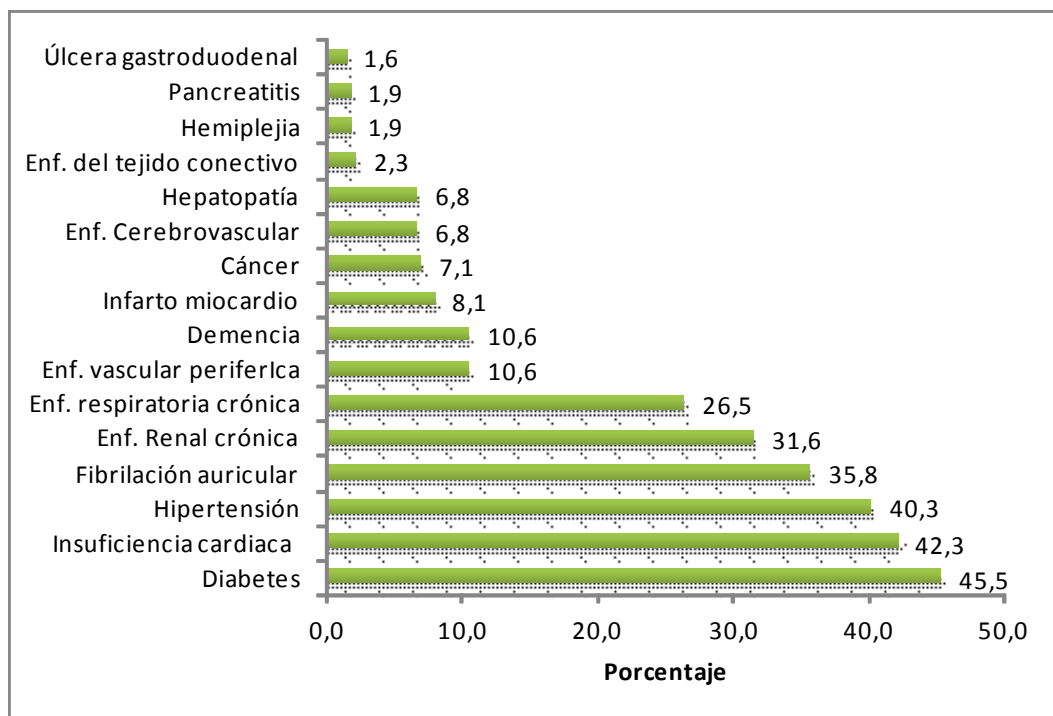


Figura 12. Distribución de las patologías crónicas más frecuentes

Al analizar la distribución de enfermedades sistémicas en función del sexo, encontramos una mayor prevalencia de enfermedades respiratorias en hombres que en mujeres ($35,9 \pm 7,9$ frente $18,5 \pm 5,9$; $p < 0,05$). También se observaron diferencias en la prevalencia de cáncer en hombres ($10,6 \pm 5,1$ frente $4,2 \pm 3,0$; $p < 0,05$). En cambio la prevalencia de hepatopatía es de tres veces mayor en mujeres que en hombres ($9,5 \pm 4,4$ frente $3,5 \pm 3,0$ respectivamente; $p < 0,05$). Salvo estas excepciones se puede afirmar que en general las enfermedades sistémicas se distribuyen de forma similar en ambos sexos. (Tabla 17).

Tabla 17. Prevalencia de patologías crónicas en función del sexo

	Hombres			Mujeres		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
Diabetes	43,0	±	(8,1)	47,6	±	(7,6)
Insuficiencia cardiaca	40,1	±	(8,1)	44,0	±	(7,5)
Hipertensión	38,0	±	(8,0)	42,3	±	(7,5)
Fibrilación auricular	33,8	±	(7,8)	37,5	±	(7,3)
Enf. Renal crónica	31,7	±	(7,7)	31,5	±	(7,0)
Enf. respiratoria crónica*	35,9	±	(7,9)	18,5	±	(5,9)
Demencia	7,0	±	(4,2)	13,7	±	(5,2)
Enf. vascular periférica	12,0	±	(5,3)	9,5	±	(4,4)
Hepatopatía*	3,5	±	(3,0)	9,5	±	(4,4)
Enf. Cerebrovascular	4,9	±	(3,6)	8,3	±	(4,2)
Infarto miocardio	10,6	±	(5,1)	6,0	±	(3,6)
Cáncer*	10,6	±	(5,1)	4,2	±	(3,0)
Enf. del tejido conectivo	0,7	±	(1,4)	3,6	±	(2,8)
Hemiplejia	2,1	±	(2,4)	1,8	±	(2,0)
Úlcera gastroduodenal	1,4	±	(1,9)	1,8	±	(2,0)
Pancreatitis	3,5	±	(3,0)	0,6	±	(1,2)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

En cuanto a la relación entre las patologías de base de los pacientes de nuestro estudio existe una disparidad sustancial en razón de la edad. En este sentido y cómo es lógico pensar la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedad renal crónica, demencia y enfermedades respiratorias y cerebrovasculares, es más frecuente en pacientes mayores de 80 años. (Tabla 18)

Tabla 18. Prevalencia de patologías crónicas según grupos de edad

	65 a 80 años			81 a 95 años		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
Insuficiencia cardiaca**	30,9	±	(7,7)	51,5	±	(7,5)
Hipertensión	34,5	±	(7,9)	45,0	±	(7,5)
Fibrilación auricular*	29,5	±	(7,6)	40,9	±	(7,4)
Diabetes*	52,5	±	(8,3)	39,8	±	(7,3)
Enf. Renal crónica*	24,5	±	(7,1)	37,4	±	(7,3)
Enf. respiratoria crónica*	33,1	±	(7,8)	21,1	±	(6,1)
Demencia*	6,5	±	(4,1)	14,0	±	(5,2)
Enf. vascular periférica	7,9	±	(4,5)	12,9	±	(5,0)
Enf. Cerebrovascular*	2,9	±	(2,8)	9,9	±	(4,5)
Infarto miocardio	7,9	±	(4,5)	8,2	±	(4,1)
Cáncer	7,9	±	(4,5)	6,4	±	(3,7)
Hepatopatía	8,6	±	(4,7)	5,3	±	(3,3)
Enf. del tejido conectivo	1,4	±	(2,0)	2,9	±	(2,5)
Hemiplejia	1,4	±	(2,0)	2,3	±	(2,3)
Úlcera gastroduodenal	1,4	±	(2,0)	1,8	±	(2,0)
Pancreatitis	3,6	±	(3,1)	0,6	±	(1,1)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

En el Índice de Charlson, un sistema de evaluación de la esperanza de vida, en el que se relaciona la mortalidad a largo plazo con la edad y la comorbilidad del paciente, la puntuación media fue de $2,7 \pm 0,2$, presentando el $49,7 \pm 5,6\%$ de los pacientes una comorbilidad alta. (Figura 13).

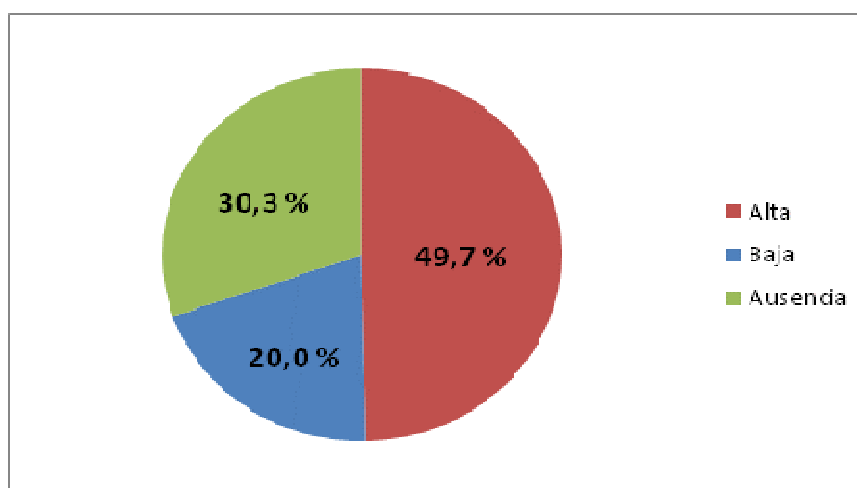


Figura 13. Distribución de la comorbilidad según el Índice de Charlson

Tras estudiar la comorbilidad en función de la variable Sexo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, tal y cómo se muestra en la Tabla 19.

Tabla 19. Índice de comorbilidad de Charlson en función del sexo

	Hombres (n=142)			Mujeres (n=168)		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
Ausencia	26,8	±	(7,2)	33,3	±	(7,1)
Baja	18,3	±	(6,4)	21,4	±	(6,2)
Alta	54,9	±	(8,2)	45,2	±	(7,5)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

En cuanto a la relación entre el Índice de comorbilidad de Charlson según los grupos de edad, al contrario de lo que cabría esperar, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. (Tabla 20)

Tabla 20. Índice de comorbilidad de Charlson según grupos de edad

	65 a 80 años (n=139)			81 a 95 años (n=171)		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
Ausencia	34,5	±	(7,9)	26,9	±	(6,6)
Baja	18,7	±	(6,5)	21,1	±	(6,1)
Alta	46,8	±	(8,3)	52,0	±	(7,5)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

4.1.1.3. Diagnóstico de ingreso

Sobre los diagnósticos principales al ingreso, se puede observar en la Figura 14 que los diagnósticos más prevalentes estuvieron relacionados con enfermedades del aparato respiratorio $27,4 \pm 5,0\%$, del aparato circulatorio $22,6 \pm 4,7\%$, del aparato digestivo $11,6 \pm 3,6\%$ y con enfermedades infecciosas $8,4 \pm 3,1\%$.

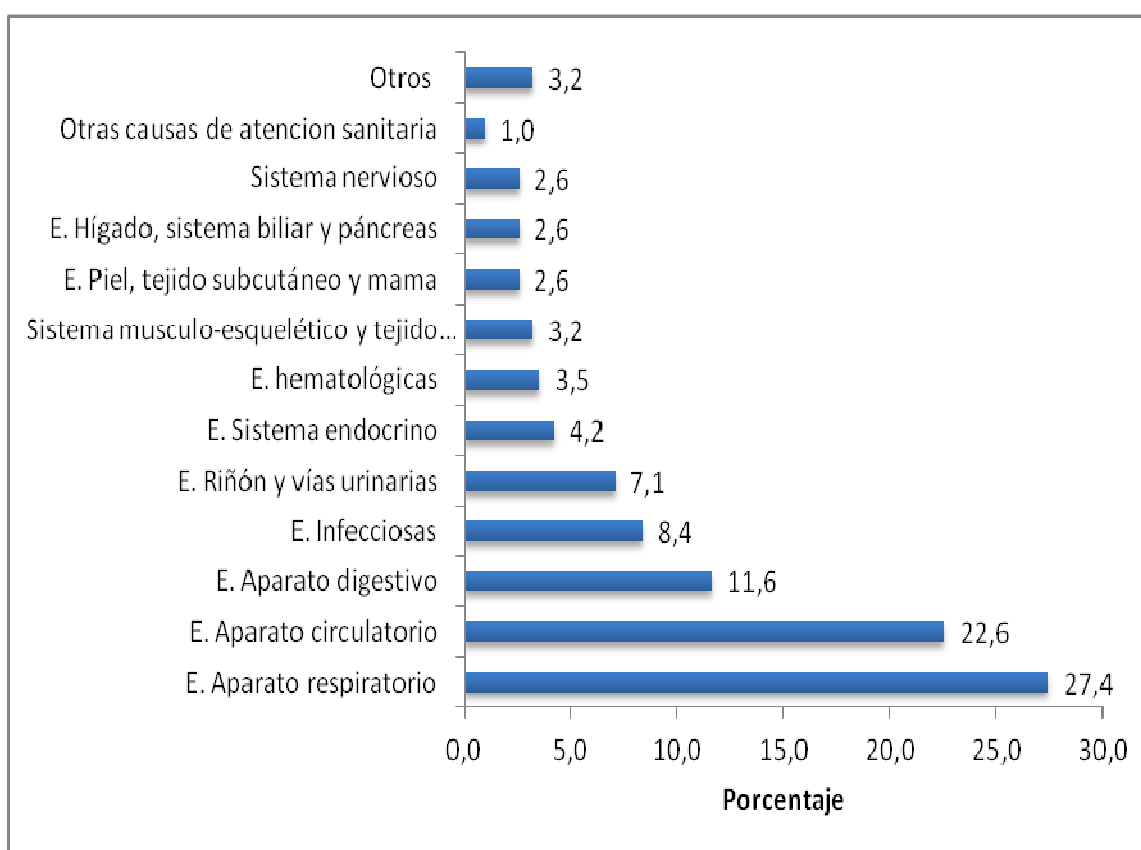


Figura 14. Diagnósticos al ingreso hospitalario

Al analizar la distribución del diagnóstico al ingreso hospitalario para comprobar si existen diferencias en cuanto a la variable sexo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres a excepción de los ingresos por enfermedades respiratorias que fue superior en los hombres ($35,2 \pm 7,9\%$ frente $20,8 \pm 6,1\%$; $p < 0,01$) (Tabla 21).

Tabla 21. Prevalencia de los diagnósticos al ingreso según sexo

	Hombres (n=142)			Mujeres (n=168)		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
E. Aparato respiratorio*	35,2	±	(7,9)	20,8	±	(6,1)
E. Aparato circulatorio	18,3	±	(6,4)	26,2	±	(6,6)
E. Aparato digestivo	10,6	±	(5,1)	12,5	±	(5,0)
E. Infecciosas	7,7	±	(4,4)	8,9	±	(4,3)
E. Riñón y vías urinarias	6,3	±	(4,0)	7,7	±	(4,0)
E. Sistema endocrino	2,8	±	(2,7)	5,4	±	(3,4)
E. hematológicas	4,2	±	(3,3)	3,0	±	(2,6)
Sistema músculo-esquelético y tejido conjuntivo	3,5	±	(3,0)	3,0	±	(2,6)
E. Piel, tejido subcutáneo y mama	2,1	±	(2,4)	3,0	±	(2,6)
E. Hígado, sistema biliar y páncreas	4,2	±	(3,3)	1,2	±	(1,6)
Sistema nervioso	2,1	±	(2,4)	3,0	±	(2,6)
Otras causas de atención sanitaria	0,7	±	(1,4)	1,2	±	(1,6)
Otros	2,1	±	(2,4)	4,2	±	(3,0)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Con respecto a la relación entre la variable edad y el diagnóstico de ingreso, tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre pacientes mayores y menores de 80 años (Tabla 22).

Tabla 22. Prevalencia de los diagnósticos al ingreso según edad

	65 a 80 años (n=139)			81 a 95 años (n=171)		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
E. Aparato respiratorio	30,2	±	(7,6)	25,1	±	(6,5)
E. Aparato circulatorio	20,9	±	(6,8)	24,0	±	(6,4)
E. Aparato digestivo	15,1	±	(6,0)	8,8	±	(4,2)
E. Infecciosas	7,2	±	(4,3)	9,4	±	(4,4)
E. Riñón y vías urinarias	5,0	±	(3,6)	8,8	±	(4,2)
E. Sistema endocrino	3,6	±	(3,1)	4,7	±	(3,2)
E. hematológicas	3,6	±	(3,1)	3,5	±	(2,8)
Sistema musculoesquelético y tejido conjuntivo	4,3	±	(3,4)	2,3	±	(2,3)
E. Piel, tejido subcutáneo y mama	1,4	±	(2,0)	3,5	±	(2,8)
E. Hígado, sistema biliar y páncreas	4,3	±	(3,4)	1,2	±	(1,6)
Sistema nervioso	2,2	±	(2,4)	2,9	±	(2,5)
Otras causas de atención sanitaria	0,0	±	(0,0)	1,8	±	(2,0)
Otros	2,2	±	(2,4)	4,1	±	(3,0)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

4.1.1.4. GRD al alta hospitalaria

En cuanto a los GRDs más prevalentes de la muestra, en la Tabla 23 se muestran con el código numérico y su descripción.

Tabla 23. Prevalencia de GRD al alta hospitalaria.

Código GRD	Descripción del código GRD	%	(IC95%)
127	Insuficiencia cardiaca y shock	8,7	(3,1)
541	Neumonía simple y otros trastornos respiratorios excepto bronquitis y asma con complicación mayor	8,1	(3,0)
544	Insuficiencia cardiaca congestiva y arritmia cardiaca con complicación mayor	6,5	(2,7)
584	Septicemia con complicación mayor	5,2	(2,5)
101	Otros diagnósticos de aparato respiratorio con complicación	4,5	(2,3)
88	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2,9	(1,9)
395	Trastornos de los hematíes edad>17	2,6	(1,8)
87	Edema pulmonar y insuficiencia respiratoria	2,3	(1,7)
174	Hemorragia gastrointestinal con complicación	2,3	(1,7)
416	Septicemia edad>17	2,3	(1,7)
138	Arritmias cardiacas y trastornos de conducción con complicación	1,9	(1,5)
294	Diabetes edad>35	1,9	(1,5)
320	Infecciones de riñón y tracto urinario edad>17 con complicación	1,9	(1,5)
316	Insuficiencia renal	1,9	(1,5)
89	Neumonía simple y pleuritis edad>17 con complicación	1,9	(1,5)
141	Sincope y colapso con complicación	1,6	(1,4)
552	Trastornos del aparato digestivo excepto esofagitis, gastroenteritis y úlcera no complicada	1,6	(1,4)
543	Trastornos circulatorios excepto IAM, endocarditis, ICC y arritmia con complicación mayor	1,6	(1,4)
78	Embolismo pulmonar	1,3	(1,3)
551	Esofagitis, gastroenteritis y ulcera no complicada con complicación mayor	1,3	(1,3)
321	Infecciones de riñón y tracto urinario edad>17 sin complicación	1,3	(1,3)
82	Neoplasias respiratorias	1,3	(1,3)
247	Signos y síntomas de sistema musculoesquelético y tejido conectivo	1,3	(1,3)
569	Trastornos e riñón y tracto urinario excepto insuficiencia renal con complicación mayor	1,3	(1,3)
204	Trastornos de páncreas excepto neoplasia maligna	1,3	(1,3)

4.1.2. Parámetros analíticos

En el siguiente apartado se muestran los datos de los parámetros analíticos necesarios para calcular el grado de desnutrición de los pacientes incluidos en el estudio. Estos parámetros corresponden a la concentración de albúmina, de linfocitos y de colesterol total recogidos en las analíticas de los pacientes al ingreso hospitalario en la sección de Medicina Interna.

4.1.2.1. Albúmina

La concentración media de albúmina sérica (C_{Alb}) al ingreso hospitalario de la muestra de estudio fue de $3,5 \pm 0,1$ g/dL, con un rango entre 1,6 y 4,6 g/dL (Figura 15). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en función del sexo ($C_{Alb \text{ hombres}} = 3,5 \pm 0,1$ g/dL frente $C_{Alb \text{ mujeres}} = 3,5 \pm 0,1$ g/dL; $p = 0,735$). Desde el punto de vista estadístico si se observaron diferencias entre el grupo de edad de 65 a 80 años con una $C_{Alb} = 3,6 \pm 0,1$ g/dL y el de edad de 81 a 95 años $C_{Alb} = 3,4 \pm 0,1$ g/dL, pero como se puede observar estas diferencias carecen de significación clínica.

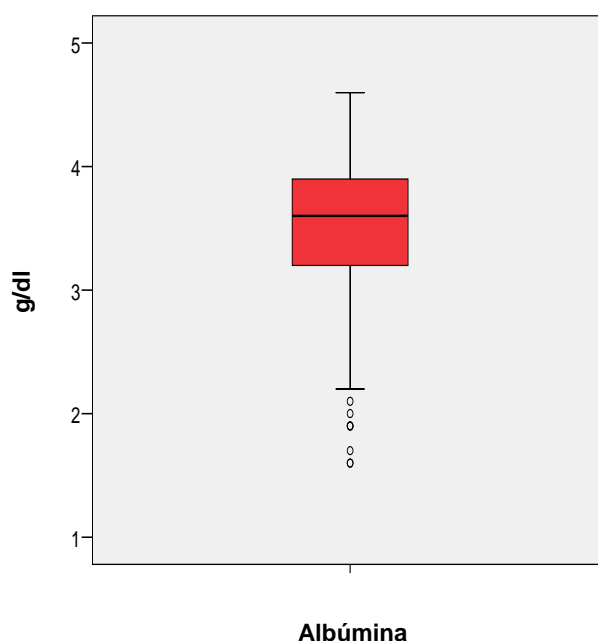


Figura 15. Concentración de albúmina de la muestra de estudio

Tal y como se explica en el apartado Material y Método, al agrupar la variable en las distintas categorías que componen el CONUT se observó que más de la mitad de la población tenía unos valores de C_{Alb} por encima de 3,5 g/dl, mientras que el $4,8 \pm 2,3\%$ de los pacientes presentaban una hipoalbuminemia severa (Figura 16).

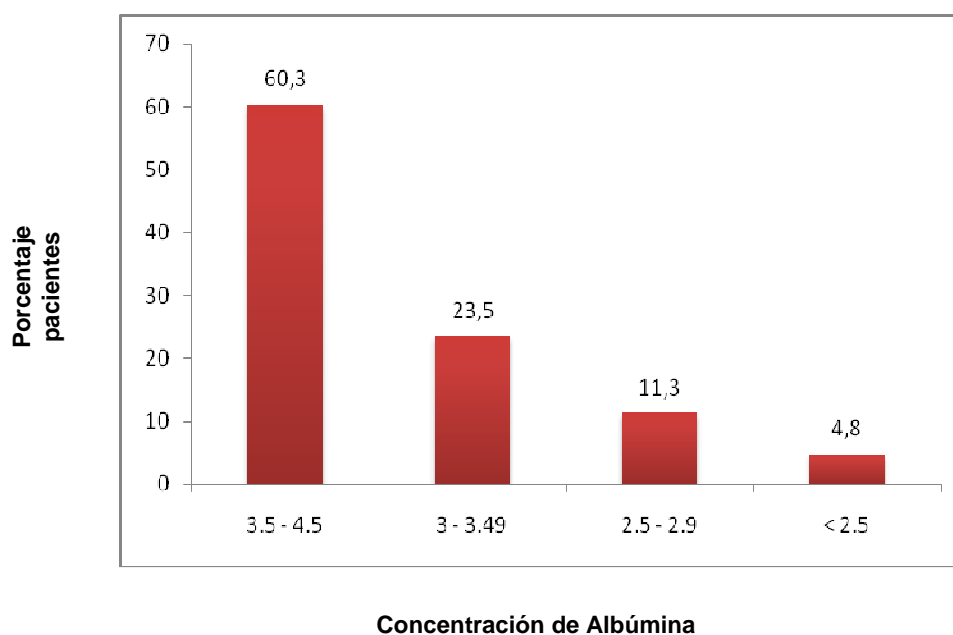


Figura 16. Concentración de albúmina sérica (g/dl) en categorías (CONUT)

Para determinar si existen diferencias entre la distribución de la concentración de albúmina según el sexo, se puede observar en la tabla 24 que la distribución de la albúmina se mantuvo de forma similar entre hombres y mujeres.

Tabla 24. Distribución de la concentración de albúmina por sexo

Albúmina (g/dl)	Hombre (n=142)			Mujer (n=168)		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC95%)
[3,5 – 4,5]	58,5	±	(8,1)	61,9	±	(7,3)
[3 – 3,49]	26,1	±	(7,2)	21,4	±	(6,2)
[2,5 – 2,9]	11,3	±	(5,2)	11,3	±	(4,8)
< 2,5	4,2	±	(3,3)	5,4	±	(3,4)

* $p < 0,05$
** $p < 0,01$

Con respecto a la concentración de albúmina según los grupos de edad, como se puede observar en la Tabla 25, existe una ligera tendencia de hipoalbuminemia en los pacientes mayores de 80 años; ya que la frecuencia de pacientes con valores de concentración de albúmina entre 2,5 y 2,9 g/dl fue muy superior (el doble) para el grupo de pacientes con edades comprendidas entre 91 a 95 años (14,6% versus 7,2% de pacientes).

Tabla 25. Distribución de la concentración de albúmina por grupos de edad

Albúmina (g/dl)	65 a 80 años (n=139)			81 a 95 años (n=171)		
	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)
[3,5 – 4,5]**	69,8	±	(7,6)	52,6	±	(7,5)
[3 – 3,49]	18,7	±	(6,5)	27,5	±	(6,7)
[2,5 – 2,9]*	7,2	±	(4,3)	14,6	±	(5,3)
< 2,5	4,3	±	(3,4)	5,3	±	(3,3)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

En lo referente a la relación entre la concentración de albúmina y la variable Comorbilidad de los pacientes incluidos en el estudio, tal y como se puede observar en la Tabla 26, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados de comorbilidad y la hipoalbuminemia.

Tabla 26. Distribución de la concentración de albúmina según el Índice de Charlson

Albúmina (g/dl)	Comorbilidad según el Índice de Charlson								
	Ausencia (n=94)			Leve (n=62)			Alta (n=154)		
	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)
[3,5 – 4,5]	57,4	±	(10,0)	59,7	±	(12,2)	62,3	±	(7,7)
[3 – 3,49]	25,5	±	(8,8)	24,2	±	(10,7)	22,1	±	(6,6)
[2,5 – 2,9]	11,7	±	(6,5)	12,9	±	(8,3)	10,4	±	(4,8)
< 2,5	5,3	±	(4,5)	3,2	±	(4,4)	5,2	±	(3,5)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

4.1.2.2. Linfocitos

En cuanto el recuento de linfocitos en las analíticas de los pacientes incluidos en el estudio al ingreso hospitalario, la media de esta variable fue de $1,9 \pm 0,7 \times 10^3/\text{mL}$, con un rango de entre 0 y $105,1 \times 10^3$ (Figura 17). Al comparar el recuento de linfocitos con respecto al sexo de los pacientes, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables (linfocitos *hombres* = $2,4 \pm 1,5 \times 10^3/\text{mL}$, linfocitos *mujeres* = $1,5 \pm 0,1 \times 10^3/\text{mL}$; $p=0,216$). Con respecto a la variable edad, tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre dicha variable y el recuento de linfocitos (linfocitos *65-80años* = $1,4 \pm 0,1 \times 10^3/\text{mL}$, linfocitos *81-95años* = $2,3 \pm 1,3 \times 10^3/\text{mL}$ $p=0,190$)

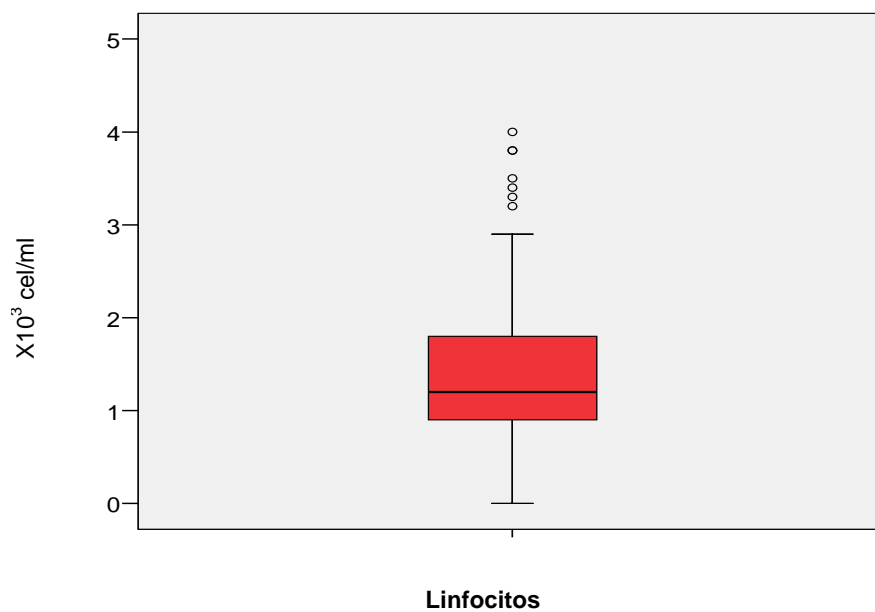


Figura 17. Distribución de la variable "Recuento de linfocitos" en la muestra de estudio

Al agrupar la variable recuento de linfocitos en las cuatro categorías que componen la herramienta CONUT, se observó que el $42,9 \pm 5,5\%$ de la población de estudio tenían un recuento linfocitario por debajo de $1,2 \times 10^3/\text{mL}$ (Figura 18)

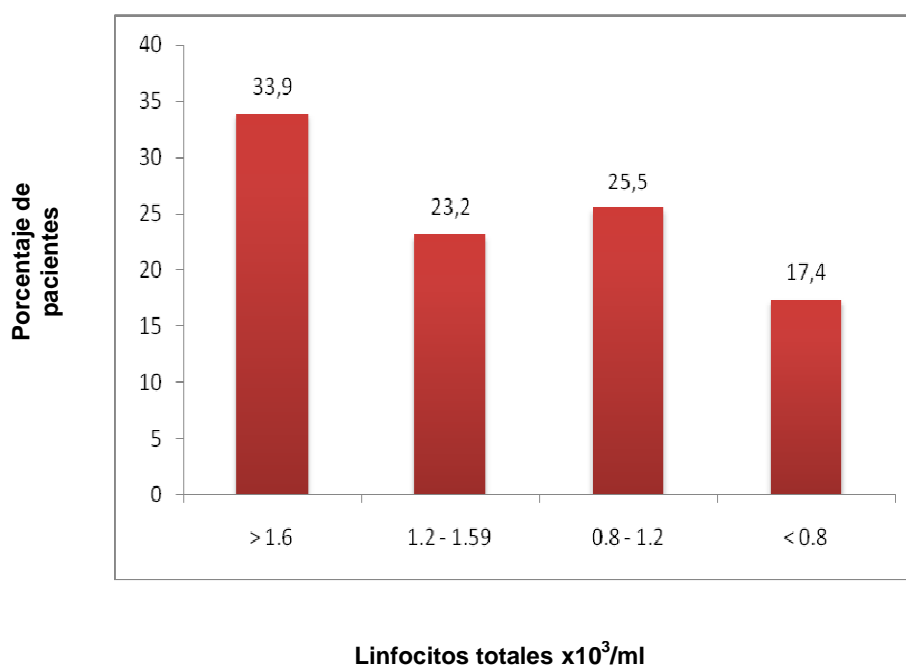


Figura 18. Prevalencia del recuento de linfocitos en categorías (CONUT)

Como se puede observar en la Tabla 27, encontramos que un recuento inferior a $0,8$ linfocitos $\times 10^3$ se asoció con el sexo masculino encontrando diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de hombres y de mujeres, y es que el $22,5 \pm 6,9\%$ de los hombres tenían un recuento linfocitario $< 0,8 \times 10^3/\text{mL}$ frente al $13,1 \pm 5,1\%$ de las mujeres; con un valor de $p < 0,05$.

Tabla 27. Distribución del recuento de linfocitos por sexo

Linfocitos totales ($\times 10^3/\text{ml}$)	Hombre (n=142)			Mujer (n=168)		
	%	\pm	(IC95%)	%	\pm	(IC95%)
> 1,6**	25,4	\pm	(7,2)	41,1	\pm	(7,4)
[1,2 – 1,59]	23,2	\pm	(6,9)	23,2	\pm	(6,4)
[0,8 – 1,2]	28,9	\pm	(7,5)	22,6	\pm	(6,3)
< 0,8*	22,5	\pm	(6,9)	13,1	\pm	(5,1)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Con respecto al recuento linfocitario según los grupos de edad, como se puede observar en la Tabla 28, existe una ligera tendencia de linfopenia en los pacientes mayores de 80 años (18,1% de los pacientes versus 16,5%) aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Tampoco se encontraron diferencias entre los diferentes valores que propone el CONUT de recuento de linfocitos según la edad.

Tabla 28. Distribución del recuento de linfocitos por grupos de edad

Linfocitos totales (x10 ³ /ml)	65 a 80 años (n=139)			81 a 95 años (n=171)		
	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)
> 1,6	36,7		(8,0)	31,6		(7,0)
[1,2 – 1,59]	23,0		(7,0)	23,4		(6,3)
[0,8 – 1,2]	23,7		(7,1)	26,9		(6,6)
< 0,8	16,5		(6,2)	18,1		(5,8)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Tal y como se puede observar en la Tabla 29, en cuanto a la relación entre el recuento de linfocitos y el Índice de comorbilidad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados de comorbilidad y la linfopenia severa excepto en el caso de los pacientes con un recuento de linfocitos entre 1,2 y 1,59 (normal) y la ausencia de comorbilidades.

Tabla 29. Distribución del recuento de linfocitos según el índice de Charlson

Linfocitos (x10 ³ /ml)	Comorbilidad según el Índice de Charlson					
	Ausencia (n=94)		Leve (n=62)		Alta (n=154)	
	%	± (IC95%)	%	± (IC95%)	%	± (IC95%)
> 1,6	29,8	(9,2)	29,0	(11,3)	38,3	(7,7)
[1,2 – 1,59]	30,9*	(9,3)	22,6	(10,4)	18,8	(6,2)
[0,8 – 1,2]	24,5	(8,7)	29,0	(11,3)	24,7	(6,8)
< 0,8	14,9	(7,2)	19,4	(9,8)	18,2	(6,1)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

4.1.2.3. Colesterol Total

En lo referente a la concentración de colesterol total en las analíticas al ingreso en la sección de Medicina Interna de los pacientes, se observa en la Figura 19, que la colesterolemia media fue de $158,1 \pm 4,5$ mg/dl, con un rango entre 60 y 336 mg/dl. Al comparar la variable colesterolemia con la variable sexo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de hombres y mujeres. La concentración media de colesterol en sangre en hombres fue de $147,7 \pm 5,7$ mg/dl frente a una concentración de $166,8 \pm 6,5$ mg/dl en el grupo de las mujeres ($p < 0.001$). Sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad comprendida entre 65-80 años y 81-95 años y la concentración de colesterol en sangre de los pacientes.

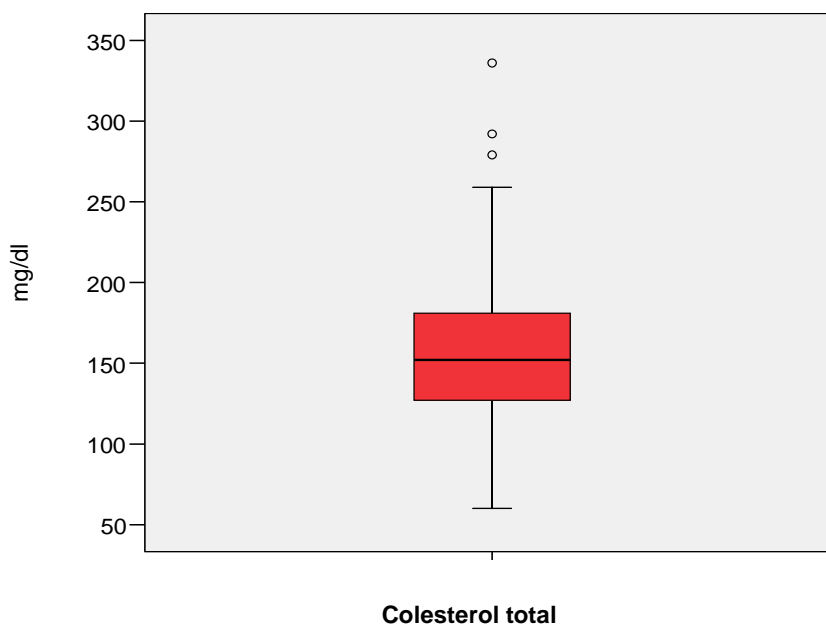


Figura 19. Concentración de colesterol total de la muestra de estudio

Tras agrupar la variable colesterol total en los cuatro grupos que componen la herramienta CONUT, se determinó que un $3,9 \pm 2,0\%$ de los pacientes incluidos en el estudio presentaban unas cifras de colesterol por debajo de 100mg/dL. (Figura 20)

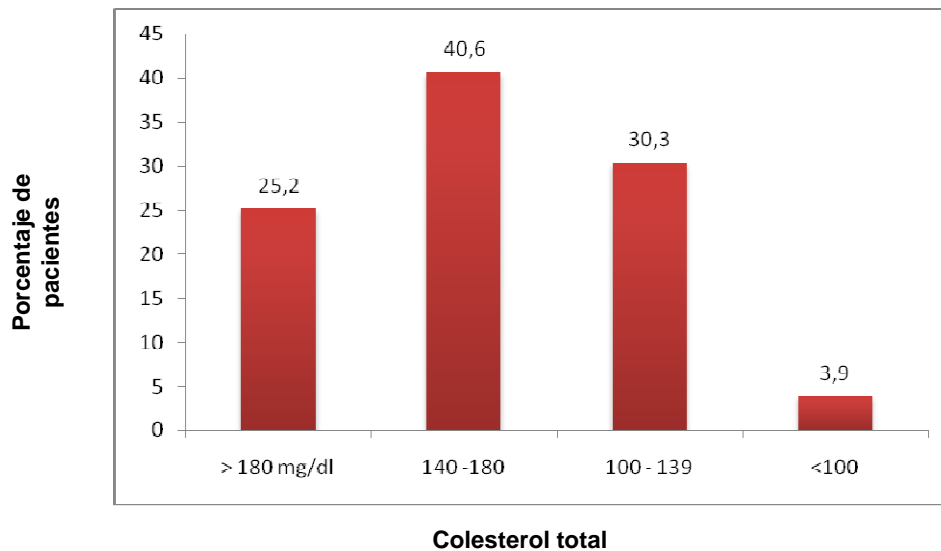


Figura 20. Prevalencia de colesterol total de la muestra de estudio

Al comparar el porcentaje de pacientes según los cuatro grupos que propone el CONUT en cuanto a la distribución de colesterol total y el sexo, el sexo femenino se asoció con cifras de colesterol más altas que los hombres, como se puede observar en la Tabla 30, el $40,8 \pm 8,1\%$ de los hombres presentaban cifras de colesterol entre 100-139 mg/dL frente al $21,4 \pm 6,2\%$ de las mujeres ($p < 0,05$).

Tabla 30. Distribución de la concentración de colesterol por sexo

Colesterol total (mg/dl)	Hombre (n=142)			Mujer (n=168)		
	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)
> 180*	14,1	±	(5,7)	34,5	±	(7,2)
[140 -180]	40,8	±	(8,1)	40,5	±	(7,4)
[100 – 139]*	40,8	±	(8,1)	21,4	±	(6,2)
<100	4,2	±	(3,3)	3,6	±	(2,8)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Al comparar la concentración de colesterol según los grupos de edad, como se puede observar en la Tabla 31, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ninguno de los grupos y es que la frecuencia de pacientes con valores de concentración de colesterol inferior a 100 mg/dl fue muy similar en ambos grupos de pacientes, siendo ligeramente superior en el grupo de edad entre los 81-95 años (3,6% versus 4,1% de pacientes).

Tabla 31. Distribución de la concentración de colesterol por grupos de edad

Colesterol total (mg/dl)	65 a 80 años (n=139)			81 a 95 años (n=171)		
	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)
> 180 mg/dl	25,9	±	(7,3)	24,6	±	(6,5)
[140 -180]	38,8	±	(8,1)	42,1	±	(7,4)
[100 – 139]	31,7	±	(7,7)	29,2	±	(6,8)
<100	3,6	±	(3,1)	4,1	±	(3,0)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Respecto al porcentaje de pacientes según la comorbilidad y la concentración de colesterol total en sangre de los pacientes, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la colesterolemia y la comorbilidad según el índice de Charlson.

Tabla 32. Distribución de la concentración de colesterol según el índice de Charlson

Colesterol (mg/dl)	Comorbilidad según el Índice de Charlson								
	Ausencia (n=94)			Leve (n=62)			Alta (n=154)		
	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)	%	±	(IC95%)
> 180 mg/dl	26,6	±	8,9	22,6	±	10,4	25,3	±	6,9
[140 -180]	42,6	±	10,0	38,7	±	12,1	40,3	±	7,7
[100 – 139]	28,7	±	9,1	30,6	±	11,5	31,2	±	7,3
<100	2,1	±	2,9	8,1	±	6,8	3,2	±	2,8

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

4.2. Valoración nutricional al ingreso hospitalario.

4.2.1. Prevalencia de desnutrición

Con respecto a la variable desnutrición y según la herramienta utilizada (CONUT) sólo la cuarta parte de los pacientes mayores de 65 años presentaba al ingreso un estado nutricional normal ($24,2 \pm 4,8\%$). La mayoría de los casos con desnutrición, prácticamente la mitad, son de tipo leve ($56,2 \pm 5,2\%$) (Figura 22). En el conjunto de la muestra de estudio el $42,6 \pm 5,5\%$ de los pacientes presentaba una desnutrición leve, el $37,9 \pm 5,0\%$ de los pacientes moderada y el $5,9 \pm 2,3\%$ de los pacientes presentaba desnutrición grave al ingreso hospitalario. Debido al bajo porcentaje de pacientes con desnutrición grave, a partir de ahora y en adelante reagrupamos el estado nutricional en tres categorías: normal, leve y moderada-grave, siendo esta última del $33,2 \pm 5,2\%$. (Figuras 21 y 22)

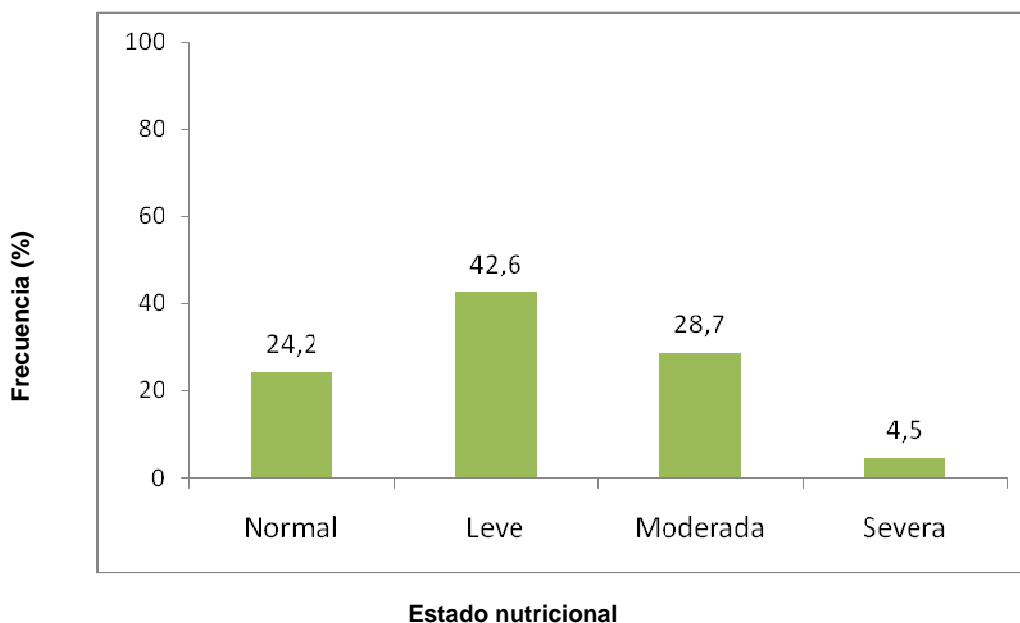


Figura 21. Prevalencia de desnutrición al ingreso hospitalario.

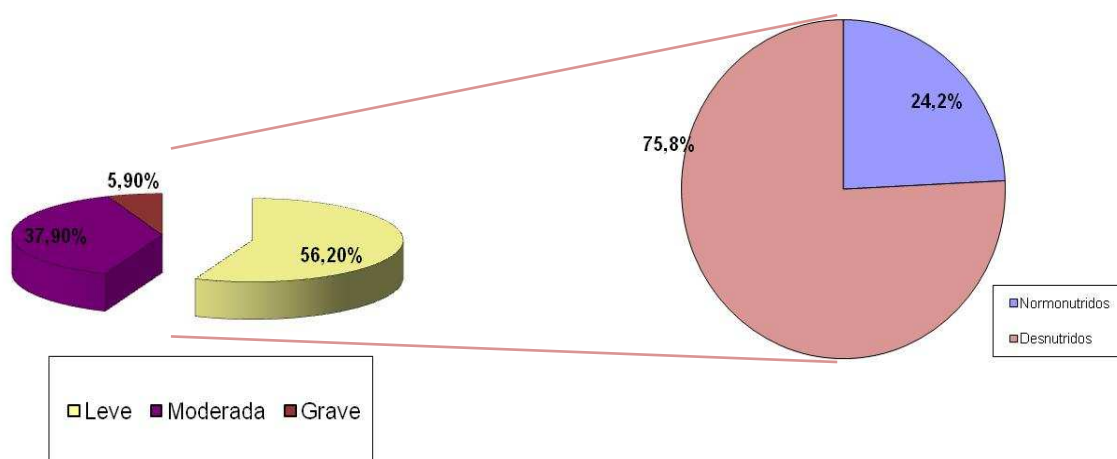


Figura 22. Prevalencia de grados de desnutrición en función de los pacientes desnutridos al ingreso hospitalario.

En lo referente a la puntuación de la escala CONUT, la media obtenida fue de $3,6 \pm 0,3$. En la Figura 23, se describe la media en función de la variable Sexo, donde podemos observar que los hombres tienen una puntuación media de $4,1 \pm 0,4$ frente a $3,2 \pm 0,4$ que obtuvieron las mujeres siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,003$). En la Figura 24 podemos observar la media de la puntuación que obtuvieron según la herramienta CONUT en función de la edad de los pacientes. También se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de edad (65 a 80 años: $3,2 \pm 0,4$ frente a 81 a 95 años: $3,9 \pm 0,4$ $p=0,02$). En cuanto a la comorbilidad según el Índice de Charlson encontramos que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación media de la escala CONUT y los diferentes grupos de pacientes según su comorbilidad (ausencia $3,6 \pm 0,5$, leve $3,8 \pm 0,7$ y alta $3,5 \pm 0,4$; $p= 0,807$) (Figura25)

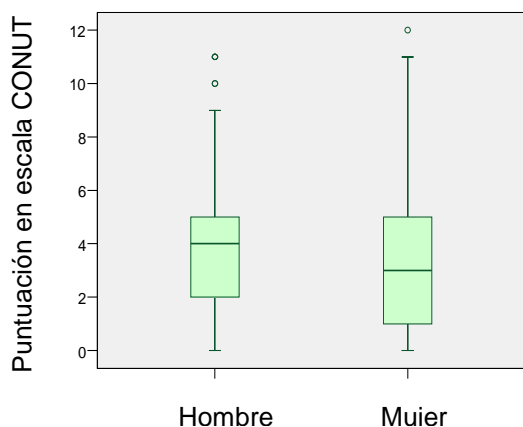


Figura 23. Puntuación CONUT según sexo

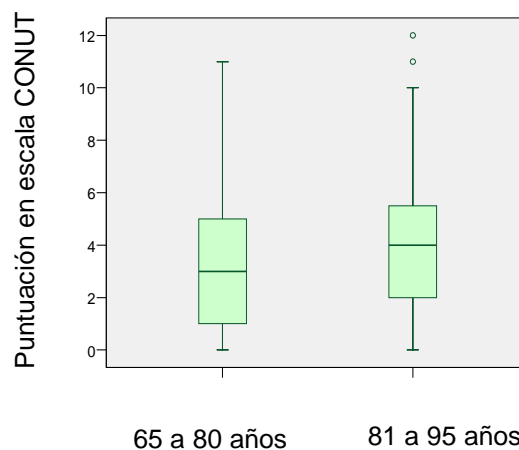


Figura 24. Puntuación CONUT según edad

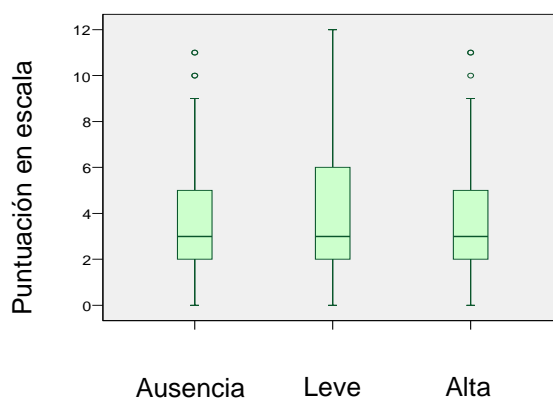
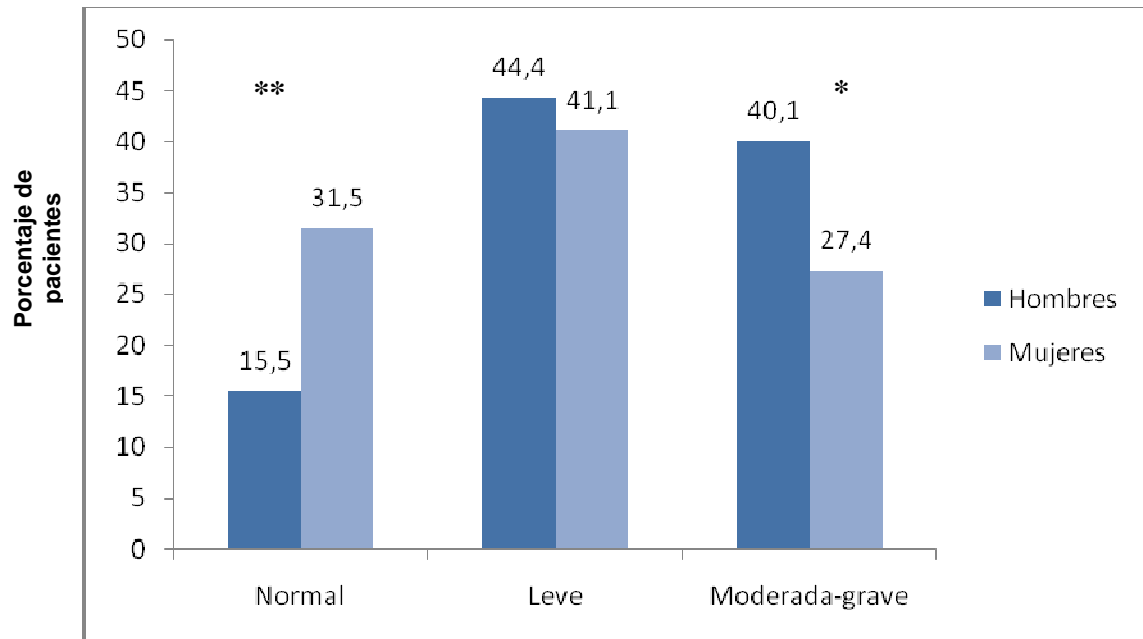


Figura 25. Puntuación CONUT según comorbilidad

Al analizar el grado de desnutrición en función de la variable Sexo, como se puede observar en la Figura 26 la prevalencia de hombres ($40,1 \pm 8,1\%$) con desnutrición moderada-grave fue superior a la de las mujeres ($27,4 \pm 6,7\%$), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Además se puede observar como en el caso de las mujeres prevalece el estado nutricional normal frente al de los hombres que se encuentran más desnutridos ($31,5 \pm 7,0\%$ de hombres frente $15,5 \pm 6,0\%$ de mujeres; $p < 0,001$)



* $p < 0.05$

** $p < 0.001$

Figura 26. Prevalencia de desnutrición según sexo

Como se desprende de la Figura 27, en la que se relacionan los grados de desnutrición según los grupos de edad, se pueden observar diferencias entre los diferentes grupos. Así pues, en el grupo de pacientes con edad superior a 80 años la prevalencia de desnutrición moderada-grave se situó en el $38,6 \pm 7,3\%$ frente al $26,6 \pm 7,3\%$ de los menores de 80 años con un valor de “p” inferior a 0,05.

Por otro lado en cuanto al estado nutricional “normal” se observó que el el grupo de pacientes con edades comprendidas entre los 65 y 80 años fue del $29,5 \pm 7,6\%$ frente al $19,9 \pm 6,0\%$ de normonutridos que encontramos en el grupo de los mayores de 80 años ($p < 0,05$). En cuanto a los pacientes con desnutrición leve, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de pacientes.



* $p < 0.05$

Figura 27. Prevalencia de desnutrición según grupos de edad

Al analizar la prevalencia de desnutrición respecto a la comorbilidad según el índice de Charlson, se observa en la Figura 28 que el $31,8 \pm 7,4\%$ de los pacientes con comorbilidad moderada padecían una desnutrición moderada-grave, no evidenciándose diferencias significativas con el resto de grupos. Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la prevalencia de desnutrición leve y los pacientes normonutridos según la comorbilidad de los pacientes.

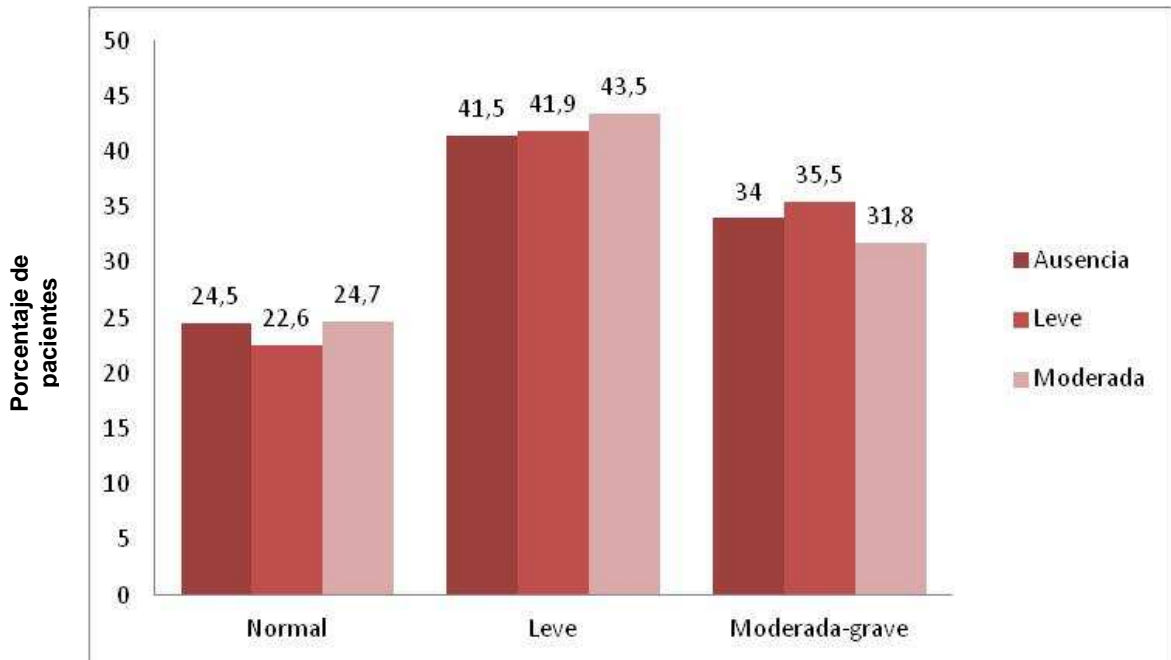


Figura 28. Prevalencia de desnutrición según el índice de comorbilidad de Charlson

4.2.2. Relación entre el estado nutricional y los parámetros analíticos

Tras el estudio de los valores medios de los parámetros analíticos según el grado de desnutrición, tal y como se puede observar en la Figura 29, existe una marcada tendencia de la disminución de la albúmina según nos acercamos a estados de desnutrición moderada-severa.

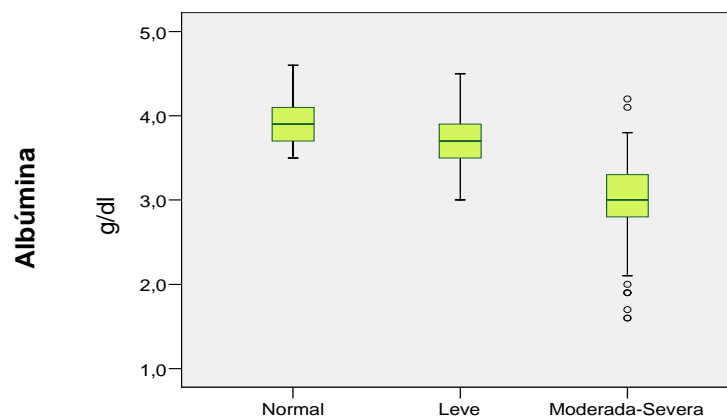


Figura 29. Relación entre desnutrición y albúmina.

En cuanto a la relación entre la media del recuento linfocitario y los diferentes grados de desnutrición, sucede algo parecido a la albúmina, y es que a medida que disminuyen los linfocitos nos acercamos cada vez más a estados nutricionales carenciales.

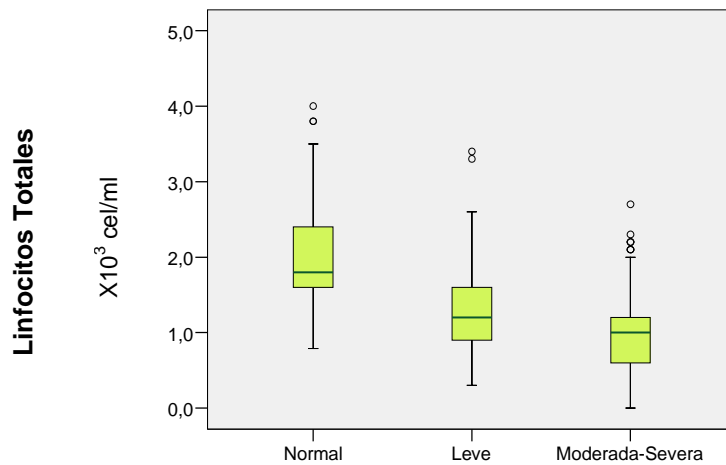


Figura 30. Relación entre desnutrición y Linfocitos Totales

Al comparar la concentración de colesterol total en las analíticas de los pacientes al ingreso hospitalario con los diferentes grados de desnutrición que propone la herramienta CONUT, tal y como cabe esperar, a menor concentración de colesterol en sangre peor es el estado nutricional de los pacientes. (Figura 31).

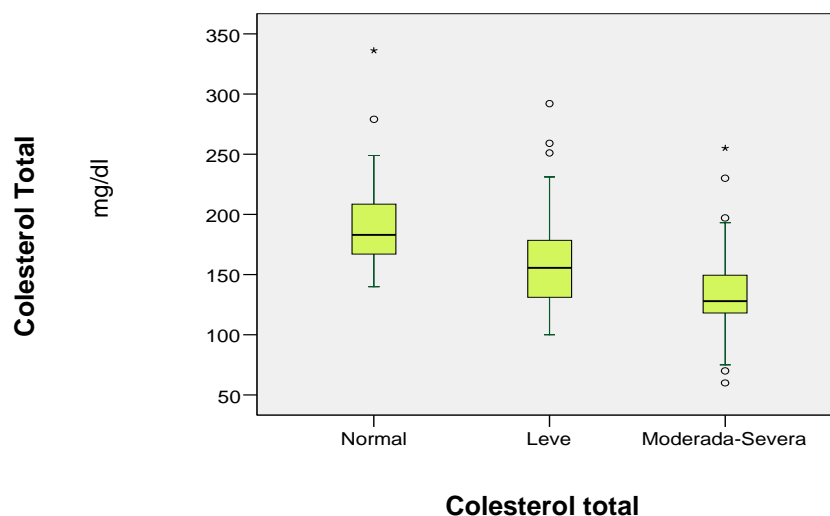


Figura 31. Relación entre desnutrición y Colesterol Total

4.2.3. Estado nutricional y antecedentes patológicos

Respecto a la relación entre el estado nutricional de los pacientes incluidos en el estudio en función de los antecedentes patológicos de dichos pacientes, no hay diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados de nutrición y sus antecedentes, esto se debe fundamentalmente a que se trata de una población pluripatológica, por lo que es difícil encontrar diferencias en este aspecto. (Tabla 33)

Tabla 33. Relación entre el estado nutricional y antecedentes patológicos

	Ausencia (n=94)			Leve (n=62)			Moderada-grave (n=154)		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
Insuficiencia cardiaca	22,1	±	(7,1)	48,9	±	(8,6)	29,0	±	(7,8)
Hipertensión	24,8	±	(7,6)	43,2	±	(8,7)	32,0	±	(8,2)
Fibrilación auricular	26,1	±	(8,2)	38,7	±	(9,1)	35,1	±	(8,9)
Diabetes	29,1	±	(7,5)	39,7	±	(8,1)	31,2	±	(7,6)
Enf, Renal crónica	20,4	±	(8,0)	46,9	±	(9,9)	32,7	±	(9,3)
Enf, respiratoria crónica	22,0	±	(9,0)	47,6	±	(10,8)	30,5	±	(10,0)
Demencia	15,2	±	(12,2)	33,3	±	(16,1)	51,5	±	(17,1)
Enf, vascular periférica	18,2	±	(13,2)	51,5	±	(17,5)	30,3	±	(15,7)
Enf, Cerebrovascular	33,3	±	(20,2)	33,3	±	(20,2)	33,3	±	(20,2)
Infarto miocardio	20,0	±	(15,7)	56,0	±	(19,5)	24,0	±	(16,7)
Cáncer	13,6	±	(14,3)	36,4	±	(20,1)	50,0	±	(20,9)
Hepatopatía	38,1	±	(20,8)	42,9	±	(21,2)	19,0	±	(16,8)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Excluimos del análisis las patologías con una frecuencia inferior al 5 % (Enf, del tejido conectivo, hemiplejía, úlcera gastroduodenal y pancreatitis)

4.2.4. Estado nutricional y motivo de ingreso

La mayoría de los principales motivos de ingreso hospitalario no se encuentran asociados con el estado nutricional del paciente. No obstante es destacable el hecho de que los pacientes que ingresan con diagnósticos relacionados con el Aparato circulatorio y con las enfermedades infecciosas están más desnutridos (Tabla 34)

Tabla 34. Relación entre el estado nutricional y el motivo de ingreso.

	Normal (n=94)			Leve (n=62)			Moderada-grave (n=154)		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
E. Aparato respiratorio	22,7	±	(9,5)	30,3	±	(7,8)	27,2	±	(8,6)
E. Aparato circulatorio	28,0	±	(10,2)	26,5	±	(7,5)	13,6	±	(6,6**)
E. Aparato digestivo	17,3	±	(8,6)	6,8	±	(4,3*)	13,6	±	(6,6)
E. Infecciosas	1,3	±	(2,6)	6,1	±	(4,1**)	16,5	±	(7,2**)
E. Riñón y vías urinarias	5,3	±	(5,1)	6,1	±	(4,1)	9,7	±	(5,7)
E. Sistema endocrino	8,0	±	(6,1)	3,8	±	(3,3)	1,9	±	(2,7)
E. hematológicas	1,3	±	(2,6)	3,8	±	(3,3)	4,9	±	(4,2)
Sistema musculo- esquelético y tejido	2,7	±	(3,6)	1,5	±	(2,1)	5,8	±	(4,5)
E. Piel, tejido subcutáneo y mama	2,7	±	(3,6)	3,0	±	(2,9)	1,9	±	(2,7)
E. Hígado, sistema biliar y páncreas	4,0	±	(4,4)	3,0	±	(2,9)	1,0	±	(1,9)
Sistema nervioso	1,3	±	(2,6)	4,5	±	(3,6)	1,0	±	(1,9)
Otras causas de atención sanitaria	1,3	±	(2,6)	1,5	±	(2,1)	0,0	±	(0,0)
Otros	4,0	±	(4,4)	3,0	±	(2,9)	2,9	±	(2,9)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

4.3. Factores asociados a la desnutrición moderada-grave

Para analizar las relaciones de la variable dependiente (Desnutrición moderada-grave) con cada una de las variables independientes, tomadas “una a una”, se empleó un análisis de Regresión Logística Simple (o univariante), incluyendo cada vez en el modelo una de las variables independientes o de control (“covariables”). Cuando la variable independiente tenía una significación estadística ($p < 0,05$) asociada al estadístico de Wald dicha variable se incorporaba a la ecuación de regresión.

4.3.1. Análisis univariante

Como se describe en la Tabla 35, en el análisis de regresión logística simple de factores asociados a la desnutrición grave-moderada, se encontró que el factor de riesgo más importante asociado a la malnutrición fue la presencia de **demencia como patología crónica**; los pacientes con demencia tenían 2,4 veces más riesgo de desnutrición moderada-grave (IC95%: 1,139 - 4,890) que los que no la padecían. El segundo factor más importante fue la **edad**, los pacientes mayores de 80 años tenían 1,7 veces más riesgo de desnutrición moderada-grave (IC95%: 1,066 - 2,817) que los pacientes con edades comprendidas entre 65 - 80 años. Por último el tercer factor asociado a la presencia de malnutrición fue el **sexo**; el sexo femenino se mostró como un factor protector frente a la desnutrición moderada-grave con un *odds ratio* de 0,562 (IC95%: 0,349 - 0,906).

Por último, hay que mencionar que no se apreció una asociación como factor de riesgo estadísticamente significativo en las variables o categorías de comorbilidad y la presencia de diferentes patologías crónicas que se describen en la Tabla 35.

Tabla 35. Análisis de regresión logística univariante de factores asociados con la desnutrición moderada-grave

Variables	B	E.T.	Wald	Sig,	OR	I.C. 95% Exp(B)	
						Inferior	Superior
<i>Sexo</i>							
Hombre					1	(ref.)	(ref.)
Mujer	-,576	,243	5,596	0,018	0,562	0,349	0,906
<i>Edad</i>							
65 80 años					1	(ref.)	(ref.)
81 a 95 años	,550	,248	4,914	0,027	1,733	1,066	2,817
<i>Comorbilidad</i>							
Ausencia					1	(ref.)	(ref.)
Leve	,064	,343	,034	,853	1,066	,544	2,088
Moderada	-,101	,278	,131	,717	,904	,524	1,559
<i>Patologías crónicas</i>							
ICC	-,333	,247	1,813	,178	,717	,441	1,164
HTA	-,093	,247	,142	,706	,911	,562	1,478
FA	,133	,250	,284	,594	1,143	,700	1,865
Diabetes	-,168	,243	,475	,491	,846	,525	1,362
ERC	-,038	,260	,021	,884	,963	,578	1,603
EPOC	-,170	,278	,376	,540	,843	,490	1,453
Enf vascular	-,151	,400	,142	,706	,860	,393	1,882
Demencia	,859	,372	5,334	,021	2,360	1,139	4,890
Infarto miocardio	-,491	,485	1,026	,311	,612	,237	1,583
Enf cerborvascular	,005	,479	,000	,991	1,005	,393	2,573
Cancer	,756	,445	2,892	,089	2,130	,891	5,094
Enf hepática	-,795	,569	1,950	,163	,452	,148	1,378
Hemiplejia	,005	,875	,000	,995	1,005	,181	5,579
Pancreatitis	-,926	1,102	,706	,401	,396	,046	3,435

4.3.2. Análisis multivariante

Para construir un modelo y obtener una ecuación con fines de predicción o cálculo del riesgo se evaluó la contribución de una serie de factores de riesgo, que a la vez pueden actuar entre ellos como confusores, a la construcción de un modelo con fines predictivos para una determinada respuesta, de manera que éste pudiera estimarse para un nuevo individuo con una cierta validez y precisión. En un análisis predictivo el mejor modelo es el que produce predicciones más fiables para una nueva observación independientemente de que exista confusión o interacción entre variables independientes.

A la hora de elegir las variables a introducir en el modelo no se siguió un criterio “purista” desde el punto de vista estadístico, (se recomienda incluir sólo aquellas que en el contraste univariante tengan significación estadística), sino que se incluyeron entre ellas algunas que tenían sentido clínico o epidemiológico que justificaba su selección.

Existen varios métodos para seleccionar la variable o variables que deben formar parte del modelo final, nosotros hemos utilizado la selección por pasos hacia atrás. El método de selección por pasos nos permite utilizar criterios estadísticos para, de forma automática, incluir en el modelo las variables que son significativas y dejar fuera las que no lo son. Estos métodos dan lugar a modelos que sólo incluyen variables significativas, pero tienen el inconveniente de que pueden dejar fuera del modelo variables teórica o conceptualmente relevantes. Los métodos hacia atrás parten del modelo saturado que incluye todas las variables seleccionadas y van excluyendo variables paso a paso hasta que no quedan variables no-significativas por excluir.

El modelo final consta de cuatro variables predictoras, como se puede observar en la Tabla 36 se muestran las variables o factores de riesgo asociados a la desnutrición moderada-grave. Sobre los valores de OR obtenidos podemos comprobar que son similares a los calculados con la regresión logística simple (Tabla 35 análisis univariante).

Tabla 36. Análisis de regresión logística multivariante de factores asociados con la desnutrición moderada-grave

Variables	B	E.T.	Wald	Sig,	OR	I,C, 95% Exp(B)	
						Inferior	Superior
Albúmina	-6,108	0,797	58,737	0,000	0,002	0,000	0,011
Colesterol	-0,042	0,008	28,891	0,000	0,959	0,945	0,974
Sexo							
Hombre					1	(ref.)	(ref.)
Mujer	-1,020	0,447	5,198	0,023	0,361	0,150	0,867
Demencia	1,446	0,705	4,209	0,040	4,246	1,067	16,897

Variables no incorporadas a la ecuación: diabetes mellitus, ERC, pancreatitis, cáncer, úlcera péptica, hepatopatía

4.3.3. Predicción del riesgo de desnutrición moderada-grave al ingreso hospitalario

Al analizar cómo de bueno es el ajuste del modelo obtenido a los datos de los que disponemos (bondad de ajuste del modelo), es decir, para comprobar la adecuación del modelo para la predicción de la probabilidad de desnutrición moderada-grave al ingreso, observamos, en la Tabla 36, la Prueba χ^2 de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow. Si hay una elevada coincidencia entre observados y esperados (un buen ajuste), el test Ji-cuadrado que contrastará ambas distribuciones (con 8 grados de libertad) no mostrará significación estadística. Como se aprecia en la Tabla 37, en el paso 5, el estadístico Ji-cuadrado toma el valor 6,785 y tiene asociado un nivel crítico (Sig,) de 0,560. Por tanto, no

se puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de distribuciones y, en consecuencia, se puede asumir que el modelo se ajusta a los datos, es decir, indica un buen ajuste del modelo a los datos del estudio.

El estadístico de puntuación utilizado para valorar la capacidad predictiva de las variables independientes en los modelos por pasos se basa en el cambio que va experimentando el valor del estadístico $-2LL$ (-2 log-likelihood ratio o menos dos veces el logaritmo de la razón de verosimilitud) en cada paso en relación con el valor de $-2LL$ en el modelo nulo. El concepto de verosimilitud hace referencia a la probabilidad de obtener una muestra como la obtenida cuando se asume que el valor verdadero de los parámetros es el estimado. La razón de verosimilitudes (es decir el logaritmo de la verosimilitud multiplicado por -2) se utiliza para valorar el ajuste del modelo. Si el modelo se ajusta bien a los datos, la verosimilitud de los datos será grande y el valor de $-2LL$ será pequeño (cuando el modelo se ajusta perfectamente a los datos, la verosimilitud vale 1 y $-2LL$ vale 0).

Tabla 37. Prueba de Hosmer y Lemeshow			
Paso	Chi-cuadrado	gl	Sig,
5	6,785	8	0,560

Otros dos estadísticos que se han utilizado para valorar la capacidad predictiva de las variables independientes son la *R cuadrado de Cox y Snell* y la *R cuadrado de Nagelkerke*. Ambos juegan un papel semejante al del coeficiente de determinación en el modelo de regresión lineal, en el sentido de que tratan de cuantificar, mediante un valor comprendido entre 0 y 1, la bondad del ajuste. La *R cuadrado de Cox y Snell* se basan en la comparación de la verosimilitud del modelo final con la del modelo inicial, presentando el

inconveniente de que no alcanza la cota superior del 1. La R cuadrado de Nagelkerke consiste en una corrección del anterior tal que dicha cota pueda ser alcanzada.

Tabla 38. Resumen de los modelos			
Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
5	150,940	0,544	0,756

La Tabla 38 contiene los estadísticos, anteriormente explicados, de ajuste global del modelo para la última de las iteraciones del proceso de estimación. En nuestro caso, el valor obtenido en el «Paso 5» para la R cuadrado de Nagelkerke es de 0,756, por lo que podría interpretarse que el modelo de regresión logística explica el comportamiento de la variable dependiente “*Desnutrición moderada-grave*” al 75,6 por 100.

En resumen, la proporción de la variabilidad de la variable “*Desnutrición moderada-grave*” que es explicado por este modelo es buena (Tabla 38): entre un 54,4% (según el R cuadrado de Cox y Snell) y un 75,6% (según el R cuadrado de Nagelkerke), esto significa que existe un porcentaje importante de “influencia” sobre el hecho de tener una “*Desnutrición moderada-grave*” que depende de las variables analizadas e incluidas en el modelo.

El programa SPSS de Regresión Logística analiza automáticamente, tras seleccionar las variables del modelo, cuál sería la clasificación de los individuos del estudio tras aplicar la ecuación obtenida, y crea una Tabla 2x2 con los valores pronosticados y los realmente observados. La Tabla de clasificación 39, también denominada *matriz de confusión* o *matriz*

de *clasificación correcta*, ofrece una clasificación de los casos basada en el modelo de regresión logística. Las filas de la Tabla 39 contienen las categorías de la variable dependiente a las que realmente pertenecen los casos, mientras que las columnas contienen las categorías pronosticadas por el modelo.

Con estas cuatro variables, el modelo tiene una capacidad de clasificar de forma global, correctamente, al 90,6% de los casos analizados, aunque clasifica “mejor” la ausencia de Desnutrición moderada-grave “No” (92,8%) que la presencia de Desnutrición moderada-grave “Si” (86,4%) (Tabla 39)

Tabla 39. Tabla de clasificación					
Observado			Pronosticado		
			Desnutricion Moderada-Grave SINO		Porcentaje correcto
			no	Si	
Paso 4	Desnutricion Moderada-Grave SINO	no Si	192 14	15 89	92,8 86,4
Porcentaje global					90,6

Más concretamente, podemos apreciar cómo el modelo obtenido clasificaría correctamente a 89 de los pacientes desnutridos (de los 103) “Desnutrición moderada-grave = Si”, por lo que su **sensibilidad** sería del **86,4%** (89/103); también clasifica correctamente a la mayoría de los pacientes que no están desnutridos “Desnutrición moderada-grave = No”, en concreto a 192 de los 207 normonutridos “Desnutrición moderada-grave = No” de nuestro estudio, por lo que la **especificidad** del modelo es del **92,8%** (192/207). Y de forma global diríamos que ha clasificado correctamente al 90,6% de las estancias.

4.3.4. Ecuación o modelo predictivo de la desnutrición moderada-leve

Al igual que en un modelo de regresión lineal, los coeficientes anteriormente descritos, pueden utilizarse para construir una ecuación lineal y, de esta forma, obtener los pronósticos. La ecuación de regresión logística para calcular la desnutrición moderada-leve sería la siguiente:

$$\text{Logit (p)} = 27,67 - 6,108*(\text{Albúmina}) - 0,042*(\text{Colesterol total}) - 1,020*(\text{Mujer}) + 1,446*(\text{Demencia})$$

Siendo Logit (p) = $\ln(p / (1-p)) = \ln(\text{odds})$

Donde p = P (Y = 1), es decir, la probabilidad predicha por el modelo de que la desnutrición tenga la característica evaluada.

Albúmina (g/dl); Colesterol Total (mg/dl); Mujer si=1 no=0; Demencia si=1, no=0

Transformando las probabilidades (p) a escala logística se obtienen las probabilidades pronosticadas por el modelo

$$\text{Probabilidad de Desnutrición} = \frac{1}{1 + e^{-(27,67 - 6,108 * (\text{albúmina}) - 0,042 * (\text{Colesterol total}) - 1,020 * (\text{Mujer}) + 1,446 * (\text{Demencia}))}}$$

Para resumir, este modelo o ecuación presenta un ajuste y una eficacia predictiva adecuadas. Para intentar mejorar la eficacia predictiva del modelo procedimos a determinar el punto de corte óptimo (el que ofreciera mayor sensibilidad y especificidad), es decir, a encontrar cuál es el valor (la probabilidad) a partir del cual se consigue diferenciar al máximo la desnutrición de uno y otro grupo ("Si" y "No") y, consecuentemente, efectuar la mejor clasificación posible.

Para ello, utilizamos la curva COR (*Receiver Operating Characteristic*, o Característica Operativa del Receptor) que es una representación gráfica de la sensibilidad frente a (1 – especificidad) para un sistema clasificador binario según se varía el umbral de discriminación.

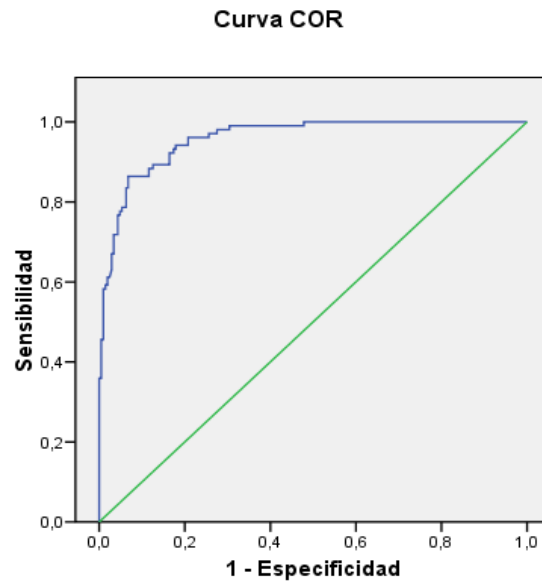


Figura 32. Curva COR del modelo predictivo de la desnutrición moderada-grave en función de la albúmina, colesterol total, sexo y demencia.

La Figura 32 muestra el gráfico de la curva COR. El eje de abscisas, que corresponde a la proporción de falsos positivos (falsas alarmas), aparece etiquetado como 1-Especificidad y el eje de ordenadas, que corresponde a la proporción de aciertos positivos, aparece etiquetado como Sensibilidad. La línea curva escalonada representa los valores de 1-Especificidad y Sensibilidad para cada punto de corte ensayado. Cada punto de esta curva se corresponde con un valor observado de la función de regresión logística.

En la situación de peor discriminación posible (la representada por la línea de referencia) el área existente bajo la curva COR contendría el 50 % del espacio definido por los ejes; o, si se prefiere, una proporción de área igual a 0,5 (sería una situación en la que se obtendrían tantos aciertos positivos como falsos positivos). Por el contrario, en la

situación de mejor discriminación posible, el área existente bajo la curva contendría el 100 % del espacio; es decir, una proporción de área igual a 1. En consecuencia, el área existente bajo la curva COR no sólo es un indicador de la curvatura de la línea, sino que, además, tiene un mínimo y un máximo conocidos.

En nuestro estudio, el gráfico de la curva COR permite apreciar una curvatura muy pronunciada; y el área estimada (0,844) toma un valor próximo a 1. Además, dados los valores del nivel crítico y del intervalo de confianza, se puede concluir que esta área es significativamente mayor que 0,5.

4.4. Parámetros de gestión relacionados con la desnutrición.

La desnutrición está asociada a un incremento en la morbimortalidad y su gravedad puede predecir la incidencia de reingresos, aumentándolos. En el siguiente apartado se analizarán las asociaciones entre la desnutrición y diversos factores relacionados con la gestión del hospital.

4.4.1. Desnutrición y reingreso hospitalario

Aproximadamente la décima parte de los sujetos mayores de 64 años que fueron dados de alta en la Sección de Medicina Interna, volvieron a ser ingresados en el hospital, en un plazo inferior al mes ($11,0 \pm 3,5\%$). Esta incidencia de reingresos fue similar en hombres y mujeres, sin que se observaran diferencias significativas ($p=0,603$). Tampoco se encontraron diferencias en cuanto al sexo en los reingresos anuales.

En cambio, como se observa en la Tabla 40, la incidencia de reingresos prematuros, tal como era de esperar fue superior en los pacientes de edades más avanzadas, (el $14,0 \pm 4,3\%$ de los pacientes con reingreso prematuro eran mayores de 80 años frente $7,2 \pm 5,2\%$; $p=0,055$). Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

En cuanto a la comorbilidad de los pacientes y tal y como cabe esperar los pacientes con alta comorbilidad reingresan mucho más que los pacientes con baja comorbilidad. Como podemos observar en la Tabla 40, el $18,2 \pm 6,1\%$ de los pacientes que reingresaron al mes del alta tenían comorbilidad alta, frente al $6,5 \pm 6,1\%$ con comorbilidad baja y $2,2 \pm 2,9\%$ sin comorbilidad, encontrando diferencias significativas entre los grupos ($p<0,001$). Lo mismo sucede con los reingresos anuales, y es que el $50,6 \pm 7,9\%$ de los pacientes que vuelven a ingresar en el año siguiente tenían comorbilidad alta. (Tabla 40)

Tabla 40. Incidencia de reingresos prematuros y anuales de la población de estudio

	Reingreso prematuro			Reingreso anual		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
Género						
Masculino (n=142)	12,0	±	(5,3)	38,0	±	(8,0)
Femenino (n=168)	10,1	±	(4,6)	37,5	±	(7,3)
Edad						
65 a 80 años (n=139)	7,2	±	(4,3)	36,7	±	(8,0)
81 a 95 años (n=171)	14,0	±	(5,2)	38,6	±	(7,3)
Comorbilidad						
Ausencia (n=94)	2,1	±	(2,9)	23,4	±	(8,6)
Baja (n=62)	6,5	±	(6,1)	27,4	±	(11,1)
Alta (n=154)	18,2	±	(6,1)**	50,6	±	(7,9)**
Global	11,0	±	(3,5)	37,7	±	(5,4)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

En cuanto a la relación entre la incidencia acumulada de reingreso y la desnutrición, el $8,0 \pm 6,1\%$ de los pacientes que reingresaban de forma prematura tenían un estado nutricional normal, esta prevalencia aumenta al referirnos a los pacientes con desnutrición moderada-grave y es que el $15,3 \pm 7,0\%$ reingresan en los 30 días siguientes, aunque no encontremos diferencias estadísticamente significativas en función del grado de desnutrición (Tabla 41)

Tabla 41. Incidencia acumulada de reingreso prematuro y reingreso anual en función del grado de desnutrición.

Estado nutricional	Reingreso prematuro			Reingreso anual		
	%	±	(IC 95%)	%	±	(IC 95%)
Normal (n=75)	8,0	±	(6,1)	33,3	±	(8,1)
Leve (n=132)	9,1	±	(4,9)	37,9	±	(8,3)
Moderada-grave (n=103)	15,3	±	(7,0)	40,8	±	(9,5)
Global	11,0	±	(3,5)	37,7	±	(5,4)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

En lo referente a la tasa de reingreso prematuro en pacientes desnutridos, esta tasa fue de 28/235, es decir de 235 pacientes con desnutrición leve y moderada-grave reingresan de manera prematura 28, no existiendo diferencias estadísticamente significativas en función del grado de desnutrición. En la Figura 33 se observa gráficamente, como los pacientes normonutridos apenas reingresan en el mes siguiente al alta (8,0%) frente a casi la mitad de los pacientes con desnutrición moderada-grave (15,3%) que reingresan en los 30 días siguientes al alta. En relación a la tasa de reingreso anual en pacientes desnutridos fue de 117/235 no existiendo diferencias estadísticamente significativas en función del grado de desnutrición.

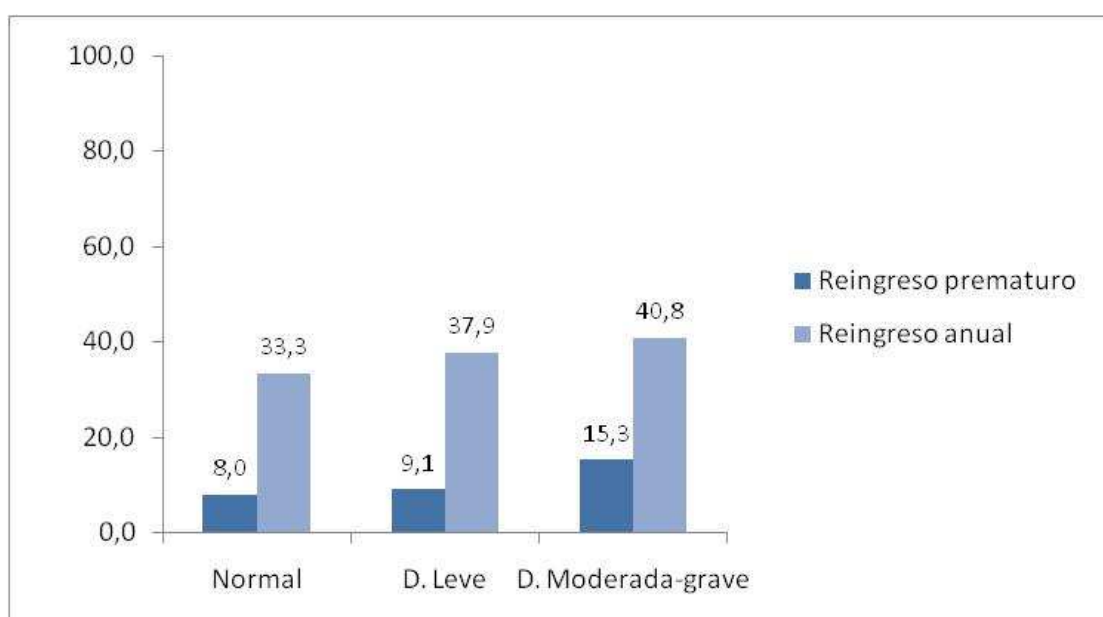


Figura 33. Incidencia acumulada de reingresos anuales según el grado de desnutrición.

4.4.2. Asociación entre desnutrición y mortalidad

La incidencia acumulada de mortalidad anual en la población de estudio fue del 19,0%. Al comparar la mortalidad según el sexo de los pacientes no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres ($17,6 \pm 6,3\%$ de los hombre frente al $20,2 \pm 6,1\%$ de las mujeres; $p=0,556$). Tal y como es de esperar, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad y la mortalidad. Como se observa en la Tabla 42, la mortalidad fue muy superior en pacientes mayores de 80 años (el $26,9 \pm 6,6\%$ de los pacientes mayores de 80 años frente $9,4 \pm 4,8\%$; $p<0,001$). Por otra parte, los pacientes con alta comorbilidad tienen una probabilidad dos veces más elevada de fallecer en un periodo anual que los sujetos con baja comorbilidad. Como podemos observar en la Tabla 42, el $23,4 \pm 6,7\%$ de los pacientes con comorbilidad alta

tenías un desenlace fatal tenían, frente al $17,7 \pm 5\%$ con comorbilidad baja y $12,8 \pm 6,7\%$ sin comorbilidad.

Tabla 42. Incidencia acumulada de mortalidad anual de la población de estudio

	Mortalidad		
	%	±	(IC 95%)
Género			
Masculino (n=142)	17,6	±	(6,3)
Femenino (n=168)	20,2	±	(6,1)
Edad			
65 a 80 años (n=139)	9,4	±	(4,8)
81 a 95 años (n=171)	26,9	±	(6,6)**
Comorbilidad			
Ausencia (n=94)	12,8	±	(6,7)
Baja (n=62)	17,7	±	(9,5)
Alta (n=154)	23,4	±	(6,7)
Global	19,0	±	(4,4)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

En cuanto a la relación entre la mortalidad y la desnutrición, tan solo el $8,0 \pm 6,1\%$ de los pacientes con estado nutricional normal fallecieron al año, sin embargo esta tasa de mortalidad anual aumenta al $27,2\%$ cuando nos referimos al grupo de pacientes con desnutrición grave-moderada, siendo estas diferencias significativas (Tabla 43).

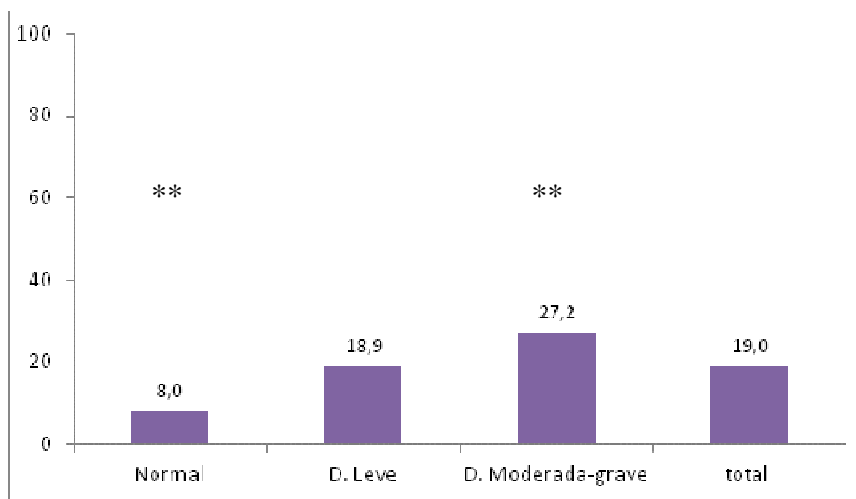
Tabla 43. Tasa de mortalidad en función del grado de desnutrición.

	Mortalidad		
	%	±	(IC 95%)
Estado nutricional			
Normal (n=75)	8,0	±	(6,1)**
Leve (n=132)	18,9	±	(6,7)
Moderada-grave (n=103)	27,2	±	(8,6)**
Global	19,0	±	(4,4)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

En la Figura 34 se observa como los pacientes normonutridos tienen una menor mortalidad que los pacientes desnutridos y es que de los pacientes con desnutrición moderada-grave tienen una tasa de mortalidad tres veces superior a los normonutridos.



** $p < 0,01$

Figura 34. Mortalidad en función del estado nutricional

4.5. Estancia media y desnutrición

La estancia hospitalaria total de la muestra de estudio (310 pacientes) fue de 3.747 días, con una media de $12,1 \pm 1,0$ días y un rango comprendido entre un mínimo de 3 y un máximo de 55 días. Al analizar la estancia media según el sexo de los pacientes, observamos en la Tabla 44 que en hombres fue de $12,3 \pm 1,6$ días frente $11,8 \pm 1,3$ días en las mujeres ($p=0,669$). En cuanto a los grupos de edad, tampoco encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos siendo la estancia media en el grupo de 65 a 80 años de $11,4 \pm 1,5$ días frente $12,7 \pm 1,4$ en el grupo de 81 a 95 años ($p=0,204$). Al comprar la estancia media con los grados de comorbilidad según el Índice de Charlson, al contrario de lo que cabe esperar, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos (ausencia comorbilidad $12,5 \pm 1,8$ días, baja comorbilidad $10,9 \pm 2,4$ días, alta comorbilidad $12,3 \pm 1,5$ días; p intergrupo = 0,509). (Tabla 44 y Figuras 35, 36 y 37)

Tabla 44. Estancia media de la población de estudio

	Días de estancia		
	Media	±	(IC 95%)
Sexo			
Hombre	12,3	±	(1,6)
Mujer	11,8	±	(1,3)
Edad			
65 a 80 años	11,4	±	(1,5)
81 a 95 años	12,7	±	(1,4)
Comorbilidad			
Ausencia	12,5	±	(1,8)
Baja	10,9	±	(2,4)
Alta	12,3	±	(1,5)

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

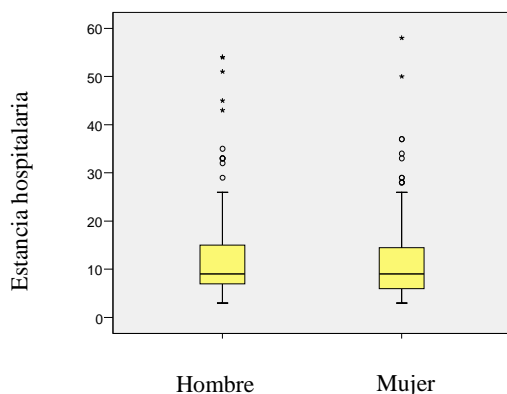


Figura 35. Estancia media según sexo

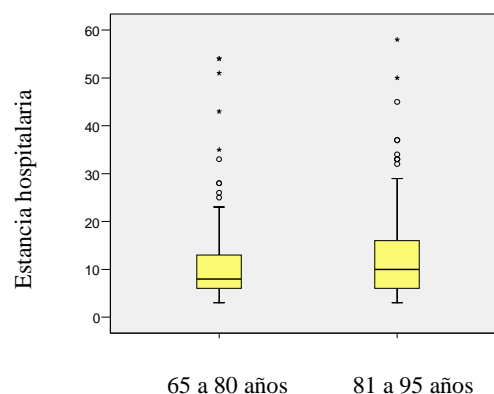


Figura 36. Estancia media según edad

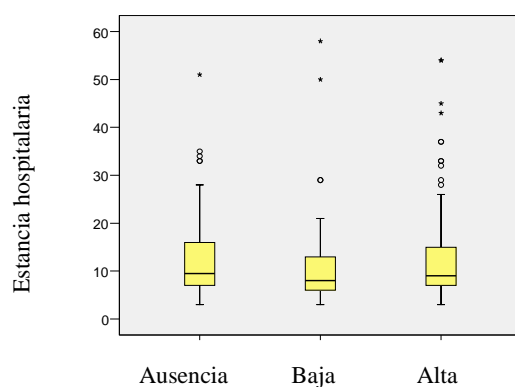


Figura 37. Estancia media según comorbilidad

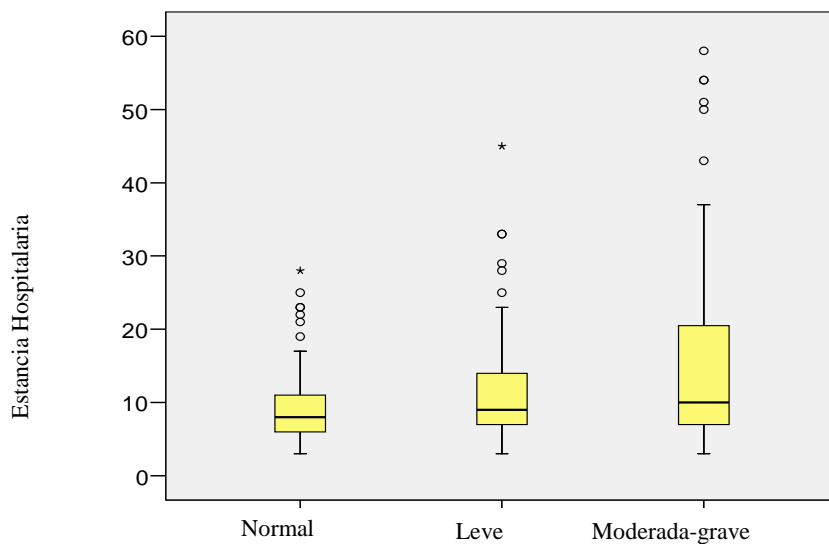
En cambio al comparar la estancia y la desnutrición, los pacientes que ingresaron con un estado nutricional normal estuvieron ingresados una media de $9,3 \pm 1,2$ días. Los pacientes que ingresaron con un grado de desnutrición leve según la herramienta CONUT, su estancia media fue de $11,1 \pm 1,1$ días. Los días de estancia media aumentan a medida que el estado nutricional de los pacientes empeora, así podemos observar que los pacientes que ingresaron con desnutrición moderada-grave su estancia media fue de $15,43 \pm 2,4$ días, siendo estas diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p < 0,001$) tal y como se puede ver en la Tabla 45 y en la Figura 38.

Tabla 45. Estancia media según estado nutricional

Estado nutricional	Días de estancia		
	Media	±	(IC 95%)
a: Normal	9,3	±	(1,2) ^C
b: Desnutrición Leve	11,1	±	(1,1)
c: Desnutrición Moderada-grave	15,4	±	(2,4) ^A

En el supra índice se especifican los grupos con los que se observan diferencias estadísticamente significativas (en minúscula $p < 0.05$; en mayúscula $p < 0.01$)

En la figura 38, se muestra la estancia media según el estado nutricional de los pacientes, y se puede observar como ésta aumenta en los pacientes con desnutrición moderada-grave

**Figura 38.** Estancia media según estado nutricional.

En lo referente a la relación entre la estancia media y los parámetros analíticos y como se puede observar en la Tabla 46, la estancia media de los pacientes con valores en la concentración de albumina inferior a 2,5 g/dl (desnutrición grave) los días de estancia aumentan a casi el doble ($21,0 \pm 7,4$ días) que en los pacientes normonutridos que tienen una estancia media de $10,8 \pm 1,1$ días, sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. En cambio con el recuento de linfocitos, la estancia hospitalaria aumenta en los pacientes con linfopenia severa encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos. Con respecto a la concentración de colesterol total y como cabría esperar a medida que disminuye la colesterolemia aumenta la estancia media de los pacientes, pero al igual que con la albúmina, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas entre los grupos. (Tabla 46)

Tabla 46. Estancia media según los parámetros analíticos

	Días de estancia		
	Media	±	(IC 95%)
Albúmina (g/dl)			
a: 3,5 - 4,5	10,8	±	(1,1)
b: 3 - 3,49	11,9	±	(2,0)
c: 2,5 - 2,9	15,8	±	(3,8)
d: < 2,5	21,0	±	(7,4)
Linfocitos totales ($\times 10^3$ cel/ml)			
a: > 1,6	9,6	±	(1,1) ^{b,c}
b: 1,2 - 1,59	13,3	±	(2,2) ^a
c: 0,8 - 1,2	12,8	±	(2,0) ^a
d: < 0,8	14,3	±	(3,4)
Colesterol total (mg/dl)			
a: > 180	10,7	±	(1,3)
b: 140 -180	11,4	±	(1,5)
c: 100 - 139	13,7	±	(2,2)
d: <100	15,8	±	(8,7)

En el supra índice se especifican los grupos con los que se observan diferencias estadísticamente significativas (en minúscula $p < 0.05$; en mayúscula $p < 0.01$)

En las Figuras 39, 40 y 41 se muestra de manera más gráfica cómo aumentan los días de estancia hospitalaria a medida que disminuyen las concentraciones de albumina, el recuento de linfocitos y la colesterolemia.

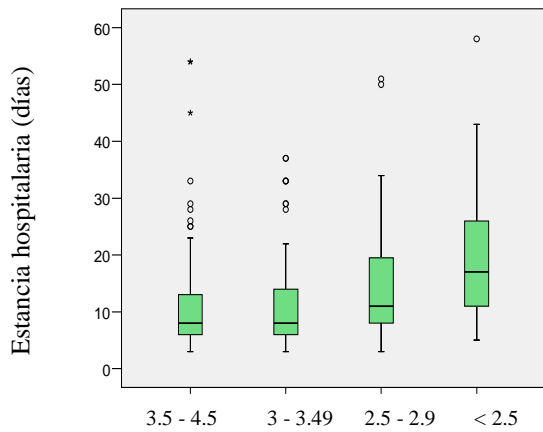


Figura 39: Estancia media según la concentración de albumina (g/dl)

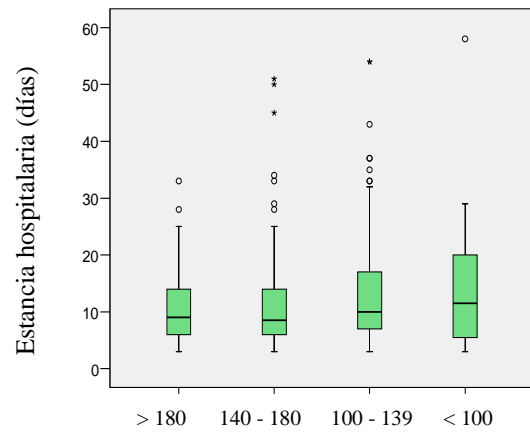


Figura 40: Estancia media según la concentración de colesterol (mg/dl)

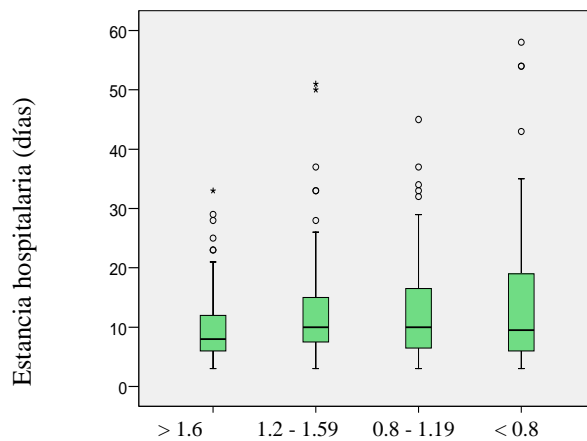


Figura 41: Estancia media según el recuento de linfocitos ($\times 10^3$ cel/ml)

4.5.1. Exceso de estancia hospitalaria asociado a la desnutrición

En general, los pacientes mayores de 64 años que ingresan en la sección de Medicina Interna tienen, en promedio, un exceso de 2,3 días de estancia. Esta se calcula, tal y como se explica en el apartado de Material y método como la desviación entre la estancia estándar según los GRDs al alta y la estancia real de los pacientes. Al analizar el exceso de estancia según el sexo de los pacientes, observamos en la Tabla 47 que fue muy similar tanto en los hombres como en las mujeres ($2,3 \pm 1,5$ días frente $2,1 \pm 1,3$ días. Tampoco encontramos diferencias significativas entre ambos grupos de edad ni en función de la comorbilidad según el Índice de Charlson (ausencia comorbilidad $3,2 \pm 1,6$ días, baja comorbilidad $1,4 \pm 2,3$ días, alta comorbilidad $2,1 \pm 1,4$ días; (Tabla 47 y Figuras 41, 42 y 43)

Tabla 47. Exceso de estancia hospitalaria de la población de estudio

	Exceso estancia		
	Media	±	(IC 95%)
Sexo			
Hombre	2,3	±	(1,5)
Mujer	2,1	±	(1,3)
Edad			
65 a 80 años	1,6	±	(1,4)
81 a 95 años	2,8	±	(1,4)
Comorbilidad			
a: Ausencia	3,2	±	(1,6)
b: Baja	1,4	±	(2,3)
c: Alta	2,1	±	(1,4)
Global	2,3	±	(8,8)

En el supra índice se especifican los grupos con los que se observan diferencias estadísticamente significativas (en minúscula $p < 0.05$; en mayúscula $p < 0.01$)

En las Figuras 42, 43 y 44 se muestra de manera más grafica las medias del exceso de estancia hospitalaria según el sexo, la edad y las comorbilidades de los pacientes incluidos en el estudio.

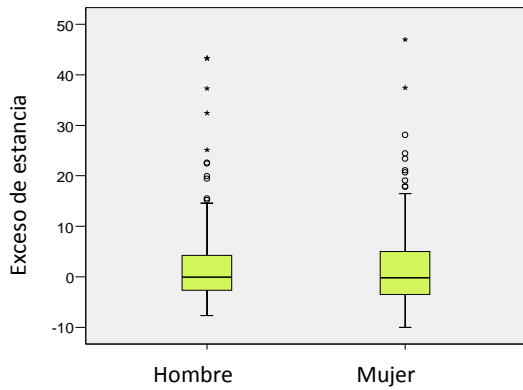


Figura 42. Exceso de estancia hospitalaria por sexo

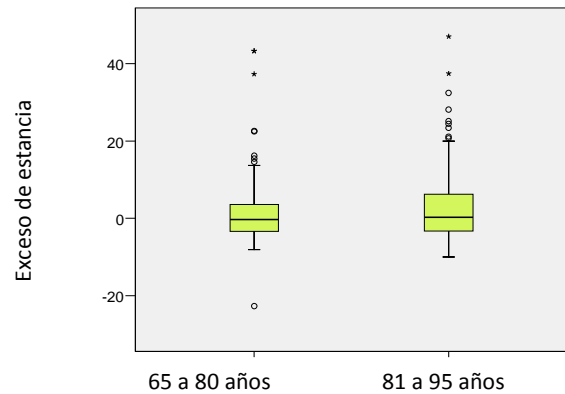


Figura 43. Exceso de estancia hospitalaria por edad

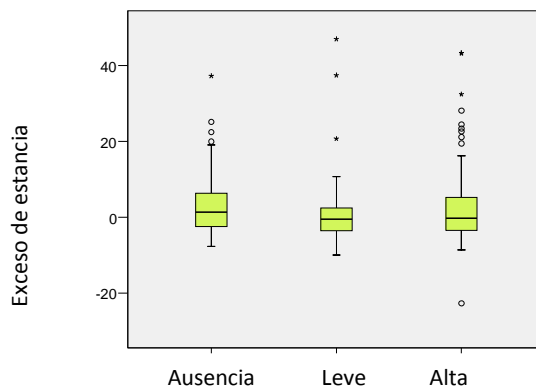


Figura 44. Exceso de estancia hospitalaria según comorbilidad

Al analizar la relación entre la duración de la estancia hospitalaria y el estado nutricional se observa que en los pacientes con un estado nutricional normal al ingreso hospitalario, la duración de la estancia hospitalaria es similar a la que cabría esperar de acuerdo con su GRD. Sin embargo los pacientes que ingresaron con un grado de

desnutrición leve según la herramienta CONUT, su exceso de estancia fue de $1,7 \pm 1,1$ días. Los días de estancia aumentan a medida que el estado nutricional de los pacientes empeora, así podemos observar que los pacientes que ingresaron con desnutrición moderada-grave estuvieron ingresados casi **5 días más** de lo que deberían según su GRD ($4,7 \pm 2,3$), siendo estas diferencias estadísticamente significativas entre la desnutrición moderada-grave y la desnutrición leve y los pacientes normonutridos ($p < 0,001$) tal y como se puede ver en la Tabla 48 y en la Figura 45.

Tabla 48. Exceso de estancia hospitalaria según grado de desnutrición

Desnutrición	Exceso estancia		
	Media	±	IC 95%
a: Normal	-0,1	±	(1,3) ^c
b: Leve	1,7	±	(1,1)
c: Moderada- grave	4,7	±	(2,3) ^a
Global	2,3	±	(8,8)

En el supra índice se especifican los grupos con los que se observan diferencias estadísticamente significativas (en minúscula $p < 0.05$; en mayúscula $p < 0.01$)

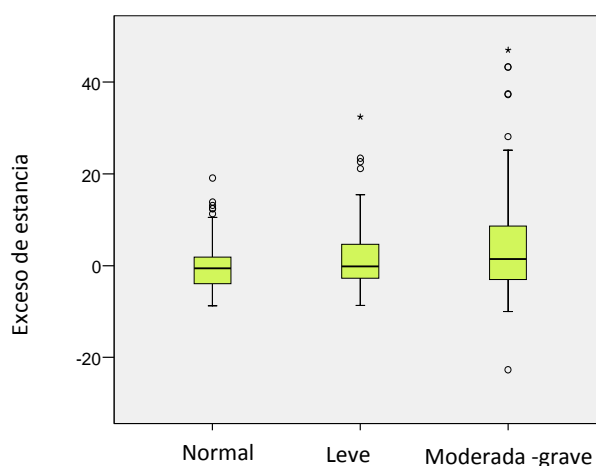


Figura 45. Exceso de estancia hospitalaria según grados de desnutrición

Algunos de los parámetros analíticos empleados para valorar el estado nutricional determinan también una amplia variabilidad en la estancia hospitalaria. Lo primero que llama la atención es que el EEH se eleva de forma gradual y paulatina conforme disminuye la concentración plasmática de estos parámetros. El EEH aumenta de 1,4 días en pacientes con albuminemias normales a 5,8 días en los pacientes con valores de albumina inferiores a 2,5 g/dl (Tabla 49). Lo mismo sucede con el recuento de linfocitos, la estancia hospitalaria aumenta en los pacientes con linfopenia severa, es más, la estancia de los pacientes que ingresan con linfopenia se prolonga casi 4 días más de lo que cabría esperar. Con respecto a la concentración de colesterol total y como cabría esperar a medida que disminuye la colesterolemia aumenta el exceso de estancia media. (Tabla 49).

Tabla 49. Exceso de estancia media según los parámetros analíticos

	Días de estancia		
	Media	±	(IC 95%)
Albúmina (g/dl)			
a: 3,5 - 4,5	1,4	±	(1,1)
b: 3 - 3,49	2,1	±	(1,9)
c: 2,5 - 2,9	5,3	±	(3,6)
d: < 2,5	5,8	±	(7,9)
Linfocitos totales (x10³ cel/ml)			
a: > 1,6	0,1	±	(0,6) ^b
b: 1,2 - 1,59	3,5	±	(1,1) ^a
c: 0,8 - 1,2	2,8	±	(1,0)
d: < 0,8	3,9	±	(1,7)
Colesterol total (mg/dl)			
a: > 180	0,9	±	(1,3)
b: 140 -180	1,8	±	(1,4)
c: 100 - 139	3,6	±	(2,1)
d: <100	5,7	±	(9,0)
Global	2,3	±	(8,8)

En el supra índice se especifican los grupos con los que se observan diferencias estadísticamente significativas (en minúscula $p < 0.05$; en mayúscula $p < 0.01$)

En las Figuras 46, 47 y 48 se muestra de manera más gráfica cómo el exceso de estancia hospitalaria aumenta a medida que disminuyen las concentraciones de albumina, el recuento de linfocitos y la colesterolemia.

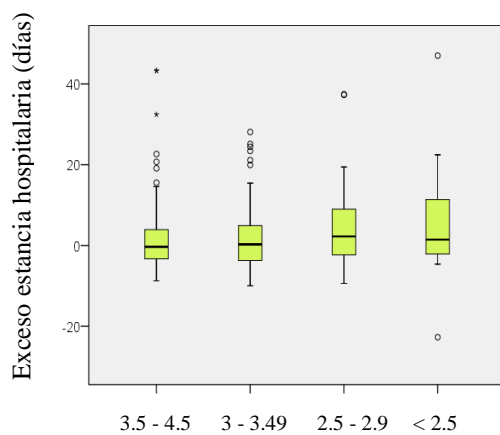


Figura 46: Exceso de estancia media según la concentración de albumina (g/dl)

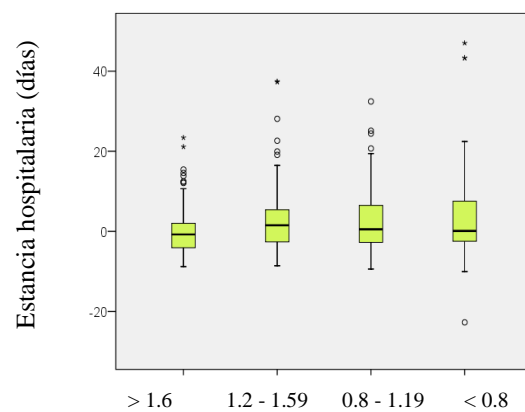


Figura 47: Exceso de estancia media según el recuento de linfocitos ($\times 10^3$ cel/ml)

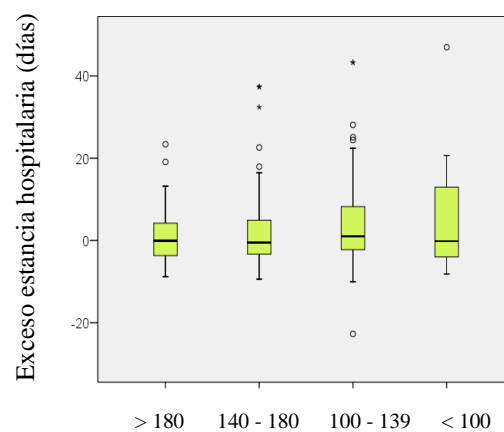


Figura 48: Exceso de estancia media según la concentración de colesterol (mg/dl)

En la Figura 49 se muestra gráficamente el exceso de estancia hospitalaria, según la puntuación obtenida el CONUT. Se puede observar cómo los días de estancia teórica (línea roja) por GRD son prácticamente constantes a medida que aumenta la puntuación del CONUT. La línea roja, muestra los días de estancia teórica por GRD así se puede observar cómo esta línea aumenta ligeramente a medida que aumenta la puntuación del CONUT. En verde, se puede ver la línea de lo que sucede en la realidad, y es que en los pacientes con una puntuación superior a 7, es decir en los pacientes con desnutrición moderada-grave, los días de estancia se disparan, sobre todo en pacientes con una puntuación de 12 (desnutrición grave) y en consecuencia, la diferencia entre la estancia real y la estancia teórica según el GRD al alta también aumenta (línea morada).

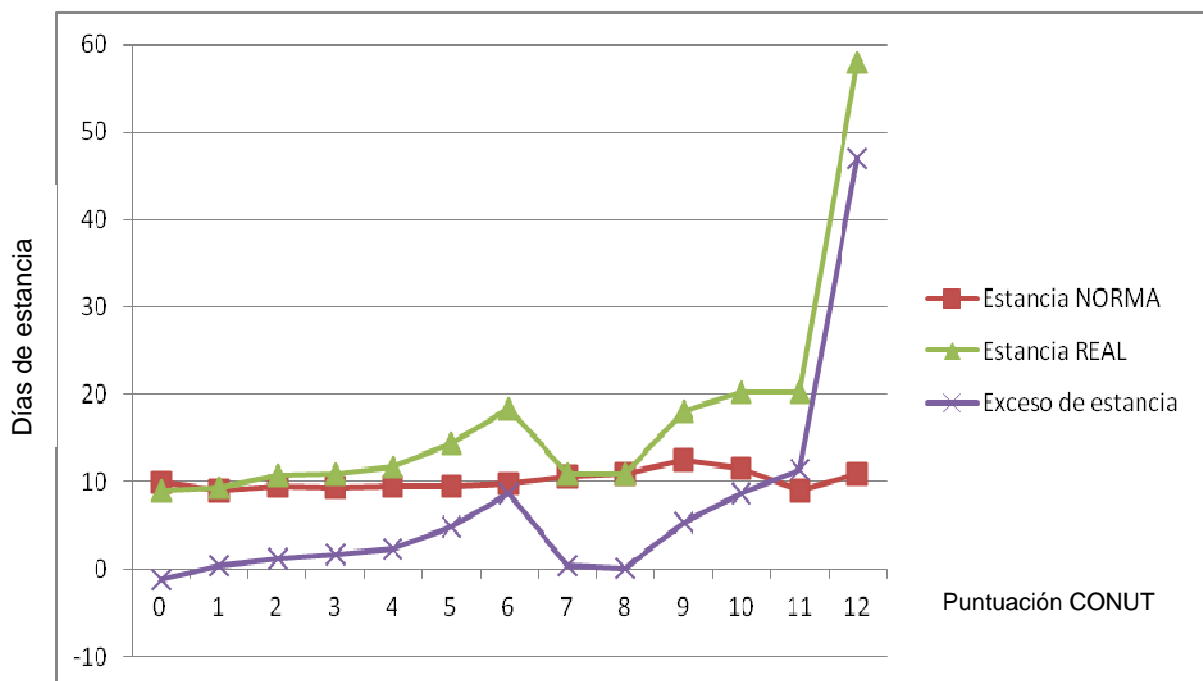


Figura 49. Días de estancia según GRD al alta y puntuación CONUT de la población de estudio.

4.6. Impacto económico asociado a la desnutrición

En este apartado se va a calcular el exceso de coste de los pacientes que ingresan desnutridos, ya que en el apartado anterior se ha visto cómo aumenta la estancia hospitalaria y por lo tanto aumentara también el gasto.

El coste medio observado de la estancia hospitalaria en los pacientes con edad superior a 65 años que ingresaron en la Sección de Medicina Interna asciende a los 4.022,8€, con un amplio rango, que oscila entre un mínimo de 478,2€ y 63.646,5€. Esto implica que el coste medio diario de una estancia hospitalaria en este tipo de población sea de 387,54€.

Al analizar el coste según el sexo de los pacientes, observamos en la Tabla 50 que la media del coste de los hombres fue superior a la media del coste en las mujeres (4221,3€ frente a 3855,1€), aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. En cuanto a los grupos de edad, tampoco encontramos diferencias significativas entre ambos grupos. Al contrario de lo que cabría esperar, los pacientes con edades comprendidas entre 81 y 95 años, el coste por estancia fue inferior que el de los pacientes entre 65 y 80 años. Al comparar el coste con los grados de comorbilidad según el Índice de Charlson, tampoco se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos, aunque fue un poco superior en los pacientes con alta comorbilidad tal y como se esperaba (Tabla 50)

Tabla 50. Coste por GRD de la población de estudio (€).

	Coste por GRD		
	Media	±	IC 95%
Sexo			
Hombre	4221,3	±	(861,6)
Mujer	3855,1	±	(270,2)
Edad			
65 a 80 años	4093,7	±	(885,2)
81 a 95 años	3965,2	±	(256,8)
Comorbilidad			
a: Ausencia	3626,0	±	(313,5)
b: Baja	3813,5	±	(490,7)
c: Alta	4349,3	±	(799,3)

En el supra índice se especifican los grupos con los que se observan diferencias estadísticamente significativas (en minúscula $p < 0.05$; en mayúscula $p < 0.01$)

En cuanto al análisis del coste medio según el grado de desnutrición de los pacientes incluidos en el estudio, como se observa en la Tabla 49, para los pacientes normonutridos fue de 3.547,5€ mientras que en los pacientes con desnutrición moderada-grave este coste asciende a 4.862,5€.

La estancia norma media en los pacientes normonutridos y en los pacientes con desnutrición leve es de 9,4 días, esta estancia aumenta un día más en los pacientes con desnutrición moderada-grave (10,7 días). Como se explicó en el apartado Material y Método, para cada paciente se calculó el Coste GRD/día, dividiendo la tarifa asignada a cada GRD entre la estancia de la norma para dicho GRD, este coste fue superior en los pacientes con desnutrición moderada grave como cabría esperar, 413€ frente a 367€ que teóricamente se gastaría en los pacientes normonutridos.

Pero como se explicó en el capítulo 4.4.1 “Exceso de estancia hospitalaria asociado a la desnutrición”, los días de estancia esperados (estancia de la norma) según el GRD no coinciden con los días de estancia observados (estancia real) en nuestros pacientes. Como se observa en la Tabla 45 los días de ingreso de los pacientes con desnutrición moderada-grave aumentan a 15,4 días frente a los 10,7 días según la estancia por GRD norma. Al calcular el coste real se desprende que cada paciente con desnutrición moderada-severa se gasta 3.393€ más que el paciente normonutrido, esta es la diferencia que se gasta en los pacientes desnutridos (6.817€) y lo que se gasta en los pacientes normonutridos (3.424€).

Tabla 51. Costes según GRD, estancia y estado nutricional de la población de estudio.

	Normal (n=75)	Leve (n=132)	Moderada-grave (n=103)
Coste medio GRD (€)	3.547,5	3.637,6	4.862,5
Estancia GRD Norma (<i>días</i>)	9,4	9,4	10,7
Coste GRD/día por paciente (€)	367,2	379,2	413
Estancia real (<i>días</i>)	9,3	11,1	15,4
Coste real (€)	3.424	4.372,5	6.817

Por último y como se muestra en la Tabla 52, se calculó para cada paciente la diferencia entre el *coste real* y el *coste GRD*. Los pacientes normonutridos ahorran 123,5€ con respecto al coste medio del GRD, en los pacientes con desnutrición leve se gastan 734,8€ más y esta cantidad asciende a 1954,8€ en los pacientes con desnutrición moderada-grave.

Si estas cantidades la extrapolamos a los 310 pacientes incluidos en el estudio, en los 103 pacientes que ingresan con desnutrición moderada-grave se observa, que el coste asciende a más de 200.000 euros en los pacientes desnutridos. Si esta diferencia de coste lo calculamos por cada 100 ingresos en la sección de Medicina Interna, se observa en la Tabla 52 que por cada 100 ingresos de pacientes normonutridos, el hospital se ahorra 12.353 euros, mientras que si estos 100 ingresos son pacientes desnutridos, el hospital tiene un sobrecoste de 195.479€.

En la Tabla 52 se ha querido mostrar también en las primeras filas la Tabla 51 (Costes según GRD, estancia y estado nutricional de la población de estudio) añadiendo la diferencia de costes al final de la tabla.

Tabla 50. Diferencia de costes según el estado nutricional de la población de estudio.

	Normal (n=75)	Leve (n=132)	Moderada-grave (n=103)
Coste medio según el GRD (€)	3.547,5	3.637,6	4.862,5
Estancia GRD Norma (<i>días</i>)	9,4	9,4	10,7
Coste GRD/día por paciente (€)	367,2	379,2	413
Estancia real (<i>días</i>)	9,3	11,1	15,4
Coste real (€)	3.424,0	4.372,5	6.817
Diferencia de coste por paciente (€)	-123,5	734,8	1.954,8
Diferencia coste muestra estudio (€)	-9.265	96.999,9	201.343,8
Diferencia coste total cada 100 ingresos (€)	-12.353	73.484,8	195.479,4

En la Figura 50 se muestra gráficamente los costes, en azul, se observa cómo el coste teórico por GRD aumenta ligeramente a medida que aumenta la puntuación del CONUT. En rojo se puede ver la línea de lo que sucede en la realidad, y es que en los pacientes con una puntuación superior a 7, es decir en los pacientes con desnutrición moderada-grave, el coste real se dispara y en consecuencia, las diferencias entre los costes reales y los costes teóricos según el GRD al alta también (línea verde).

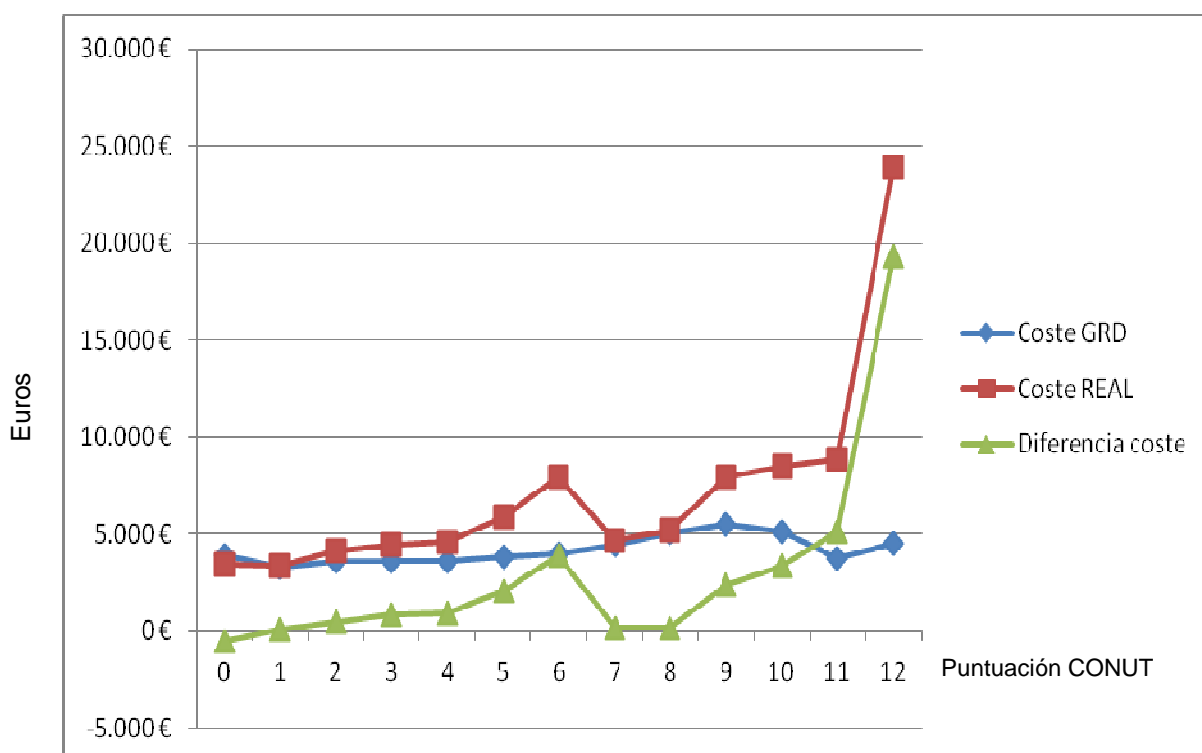


Figura 50. Costes según GRD al alta y puntuación CONUT de la población de estudio.

4.6.1. Impacto global de la desnutrición en el hospital

En el año 2011 el coste global por GRD de todo el Servicio de Medicina Interna fue de 30.154.040,05 €. Sin embargo si nos centramos en el grupo de población de edad avanzada, sujeto de este estudio, el global fue de 19.955.901,97 € lo que supone el 66,2%

del gasto anual del servicio. Como podemos observar en la Figura 51, la sección de Medicina Interna propiamente dicha, obtuvo un gasto por GRD de 8.400.295,02 € en pacientes mayores de 65 años.

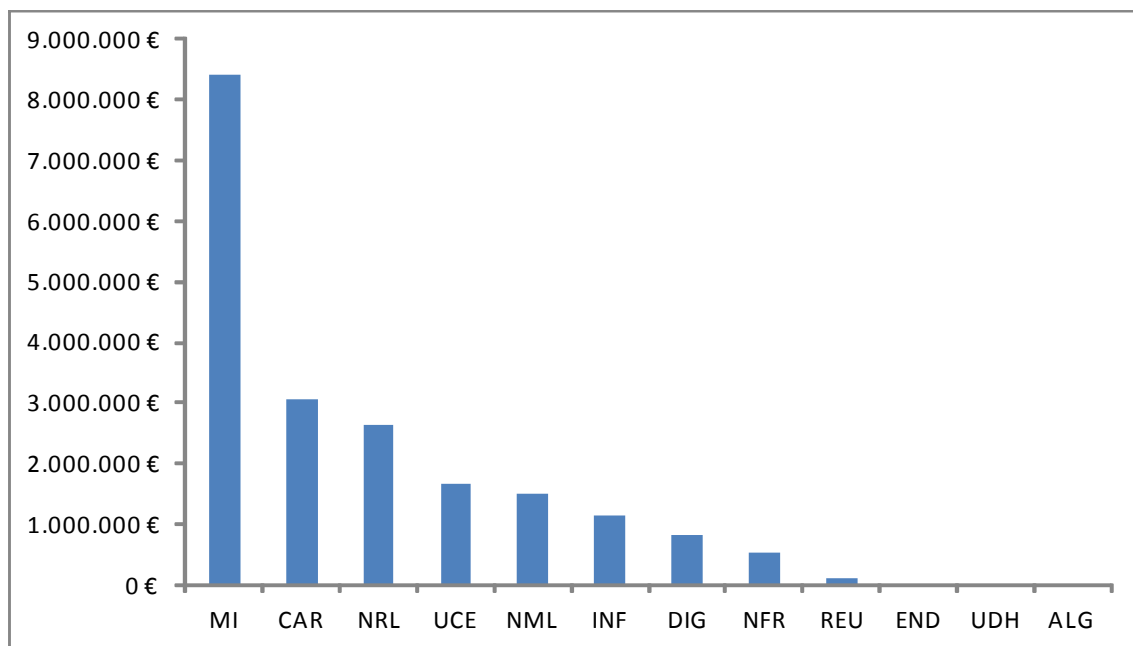


Figura 51. Distribución del coste total por GRD según las secciones que componen el Servicio de Medicina Interna, en pacientes con edad ≥ 65 años.

Si extrapolamos los resultados de nuestro estudio al total de pacientes con desnutrición moderada-grave de todos los pacientes ingresados en la sección de Medicina Interna, el sobrecoste ocasionado por la desnutrición sería de **1.008.676,80€**, lo que supone un gasto extra del 12% del coste total. En cambio con los pacientes normonutridos se generarían un ahorro de 46.436,00€ al año solamente en la sección de Medicina Interna. (Tabla 53)

Tabla 53. Diferencia de costes según el estado nutricional extrapolados al total de altas en la Sección de Medicina Interna del HGURS en 2011

	Normal	Leve	Moderada-grave
Nº altas	378	661	516
Diferencia de coste por paciente (€)	-123,5	734,8	1.954,8
Diferencia coste total altas (€)	-46.436,00	485702,80	1.008.676,8

4.7. Manejo nutricional durante el ingreso hospitalario

En lo referente a cómo fueron manejados estos pacientes durante su ingreso en el servicio de medicina interna, el 5,2% de los pacientes recibieron nutrición enteral durante su ingreso. El 13,9% de los pacientes recibieron suplementos orales y tan sólo un 0,6% de los pacientes recibieron nutrición parenteral.

En cuanto al porcentaje de días que los pacientes han recibido nutrición enteral o suplementos, como se puede observar en el gráfico 49, los pacientes normonutridos han estado el 94,7% de los días con dieta oral y un 5% de los días en ayuno. Los pacientes con desnutrición leve han estado el 3,4% de los días en ayuno, 3,3% de días con nutrición enteral, un 3,2% de los días con nutrición enteral más dieta oral, pero el 90% de los días los pacientes recibieron dieta oral. Los pacientes con desnutrición moderada-severa estuvieron el 4,7% de los días en ayuno, un 8% de los días con nutrición enteral completa, el 15% de los días con dieta oral y suplementos alimentarios y el 70% de los días con tan sólo dieta oral sin suplementar.

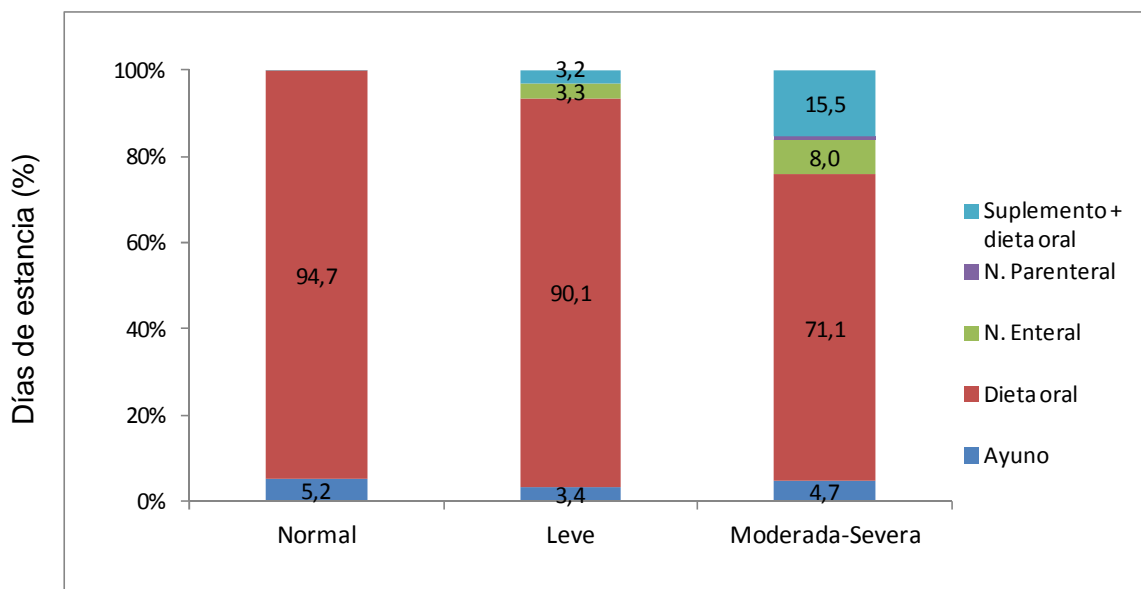


Figura 52. Manejo nutricional en días (%) según el estado nutricional de los pacientes

5. Discusión

5.1. Discusión

El objetivo primario de este estudio era describir la situación nutricional de los pacientes con edad ≥ 65 años que ingresaban en el Servicio de Medicina Interna mediante un diseño retrospectivo, y como objetivo secundario, determinar los factores que se asocian a la presencia de desnutrición así como el impacto económico derivado de esta. Como ya comentamos en la introducción, la población anciana es una de las más vulnerables a la desnutrición, y aunque ésta no esté ligada exclusivamente al envejecimiento, pero debería prevenirse y diagnosticarse tempranamente, ya que es difícil de recuperar una vez instaurada¹²⁶. Los resultados obtenidos en la presente investigación, a juicio de los autores, aportan una información relevante respecto al conocimiento de la prevalencia de desnutrición y al aumento de costes asociados a la prolongación de la estancia hospitalaria en el servicio clínico donde se llevó a cabo el estudio.

Como se ha descrito en la introducción existen varias herramientas para el cribado de la desnutrición hospitalaria basados en parámetros anamnésicos, antropométricos y analíticos. Algunos autores discrepan sobre la utilidad de los parámetros analíticos en la valoración del estado nutricional, mientras que otros consideran que son indicadores válidos del riesgo y el pronóstico nutricional, además de ser muy útiles para el cribado de la desnutrición^{89,142-144}. De hecho, los procedimientos defendidos actualmente por las Sociedades Científicas son versiones reducidas de procedimientos de valoración del estado nutricional, que intentan detectar la existencia de desnutrición ya instaurada mediante datos antropométricos. Sin embargo, los procedimientos analíticos permiten detectar las alteraciones metabólicas que se están produciendo en el medio interno antes de que la desnutrición se manifieste clínicamente.

En este estudio se optó por este último procedimiento, siendo el CONUT la herramienta utilizada. Además, se puede destacar que para detectar precozmente la destrucción clínica y controlar su evolución a lo largo del proceso clínico, los parámetros analíticos superan con creces a los antropométricos en disponibilidad, objetividad, sensibilidad, especificidad y precocidad; asimismo son más fáciles de manejar en estudios y controles epidemiológicos. Por todo ello, las herramientas de cribado nutricional que emplean parámetros analíticos son mucho más sencillas, fiables, prácticas, versátiles y eficientes, permitiendo entrar en el terreno de la previsión del riesgo nutricional y pronóstico de procesos¹⁴⁵⁻¹⁴⁷.

Es cierto que los parámetros analíticos que componen el CONUT (albúmina, colesterol y linfocitos) pueden comprometer la especificidad del cribado nutricional al verse alteradas por diversas situaciones “no nutricionales”, pero hay que entender que precisamente estas alteraciones de origen “no nutricional” son precisamente las que expresan a su vez un incremento del riesgo de desnutrición, ya que, forman parte de la alteración trofopática presente en el medio interno. Es decir, pueden no ser consecuencia pero sí causa de desnutrición o ambas cosas al mismo tiempo⁴⁷. Por ejemplo, la concentración plasmática de albúmina refleja el estado de las reservas proteicas. Se considera que es muy buen indicador de desnutrición clínica por varias razones; en primer lugar, sus oscilaciones durante la enfermedad y el tratamiento son mucho más rápidas que en condiciones fisiológicas, además la cuantía y duración de su descenso marca directamente el riesgo nutricional y por último es un parámetro que se correlaciona con la mortalidad a medio y largo plazo^{128,143,148}. Uno de los argumentos más citados por los detractores de la determinación plasmática de albúmina en el cribado nutricional hace referencia a su vida media. Es cierto que esta se prolonga entre los 18 y 20 días en el adulto normal^{8,77}, pero es importante tener en cuenta que esta semivida se ha calculado en condiciones fisiológicas, pudiendo quedar reducida a horas en condiciones patológicas⁷⁸. Otro argumento en contra del

uso de la albúmina hace referencia a la disminución de su concentración en determinadas situaciones clínicas como los cambios de volemia, el síndrome nefrótico y la insuficiencia hepática entre otras. Sin embargo, en todas estas situaciones la célula no recibe el aporte de los nutrientes necesarios transportados por la albúmina, lo que, en definitiva comportaría una desnutrición que podría comprometer la salud del paciente⁴⁷.

El colesterol plasmático es otro de los parámetros calóricos empleados por la herramienta CONUT. Su determinación permite identificar a pacientes que presentan el riesgo de desarrollar desnutrición cuando los niveles en plasma se encuentran por debajo de 180 mg/dl⁸⁹. Su disminución plasmática no sólo refleja una deprivación calórica sino que, además indica que la célula carece de los elementos necesarios para el mantenimiento de su equilibrio metabólico, hormonal y de la integridad de la membrana.

Por último, la determinación de los linfocitos totales también se utiliza en la herramienta CONUT como parámetro relacionado con la depleción proteica. También es un indicador de la pérdida de defensas inmunitarias a consecuencia de la desnutrición y permite identificar a pacientes que presentan el riesgo de desarrollar desnutrición cuando se encuentra por debajo de 1500 linfocitos/ml. Se ha confirmado en reiteradas validaciones la correlación entre los linfocitos totales y distintos protocolos de evaluación del estado nutricional^{72,89,149}.

5.2. Características sociodemográficas

La edad media de los pacientes del estudio (80,1 años) coincide con la de otros trabajos similares. Por ejemplo en el estudio realizado por Gómez et al¹⁰⁰ el promedio de edad de la muestra fue de 80,7 años; en el de Cánovas et al¹⁵⁰ fue algo superior (84,4 años); mientras que en el de Ramos et al⁷ la edad media de los pacientes fue de 83,0 años.

Sin embargo, la proporción de mujeres incluidas en el presente estudio (54,2%) es muy inferior a lo de los trabajos mencionados anteriormente, (61,0-71,2%)^{72,150}; a pesar de que los servicios sanitarios dónde se realizaron los estudios fueron similares. En otros trabajos, como el realizado por Pérez de la Cruz⁴ la mayoría de los pacientes incluidos en la muestra de estudios eran del sexo masculino (63,8%).

La patología de base se convierte en un elemento clave para la aparición de desnutrición y es que, se sabe que más de la mitad de los pacientes diagnosticados de cáncer presentan desnutrición, con mayor frecuencia en los cánceres de pulmón, hígado, colon, mama, hematológico y orofaríngeo¹⁴. En nuestro estudio al haberse realizado en un hospital que no dispone de la especialidad médica de Oncología, la prevalencia de pacientes con algún proceso oncológico fue mucho más baja (7,1%) que la observada en otros trabajos similares. En este sentido, en el trabajo de Pérez de la Cruz et al⁴ la patología crónica más prevalente fueron las enfermedades neoplásicas, con una prevalencia muy superior a la nuestra (31,4%). En lo que sí coincidimos con el resto de trabajos^{96,150} es que la diabetes, las enfermedades relacionadas con el sistema cardiovascular y respiratorio son las más frecuentes en la población anciana hospitalizada en la sección de Medicina Interna. Un hallazgo interesante fue el elevado porcentaje de pacientes con enfermedad renal crónica

(31,6%), que debido a las restricciones dietéticas que siguen estos pacientes nos lleva a sospechar que son una población con un marcado riesgo de sufrir desnutrición.

5.3. Parámetros analíticos.

La concentración media de albúmina sérica al ingreso hospitalario de nuestros pacientes coincide con los resultados de otros trabajos^{96,100}. No siendo así, el trabajo realizado en población anciana similar a la nuestra por Montero et al¹⁵¹, dónde un elevado número de pacientes presentaban cifras de albúmina por debajo de 3,5 g/dl.

La media del recuento de linfocitos fue de 1900 células/ml este valor es superior a la media reportada en otros estudios; así en el trabajo realizado por Ramos et al⁹⁶ la media del recuento de linfocitos fue de 1392 células/ml y el trabajo de Gómez et al¹⁰⁰ de 1412 células/ml. Este hecho puede ser debido a que uno de los diagnósticos de ingreso mas prevalentes de los pacientes incluidos en nuestro estudio estuvo relacionado con las enfermedades infecciosas y con enfermedades del aparato respiratorio. Este tipo de patologías hacen que el recuento de linfocitos aumente pudiendo sobreestimar el recuento de linfocitos y como consecuencia directa el grado de desnutrición en función de la respuesta inmunológica. En cuanto a la colesterolemia media fue de 158,1 mg/dl siendo este valor superior al de otros estudios⁹⁶ y no encontrando razones que justifiquen este hecho.

A la vista de estos resultados se puede pensar que las herramientas basadas en parámetros analíticos no son adecuadas para su empleo como herramienta de cribado nutricional al ingreso hospitalario, ya que muchos de los signos y parámetros analíticos relacionados con la desnutrición también lo están con algunas enfermedades. Sin embargo coincidimos con Ulibarri⁴⁷ en señalar que el hecho de que

la disminución en la concentración de albúmina, colesterol y linfocitos totales no sean producidas por una desnutrición primaria, no invalida el uso, ya que esta disminución provoca un desequilibrio nutricional del medio interno lo que conlleva un incremento del riesgo nutricional. Pudiendo no ser una consecuencia, pero sí causa de desnutrición y de sus riesgos.

5.4. Características referidas a la desnutrición

Resulta difícil estimar la prevalencia de desnutrición en los sujetos hospitalizados, ya que no se dispone de un “gold estándar” para su evaluación y cuantificación¹⁵²; no obstante, a partir de los resultados de diversos estudios realizados en la población americana y europea se ha señalado que la prevalencia de desnutrición se sitúa entre el 1-15% de las personas mayores estudiadas de forma ambulatoria, el 25-60% en los ancianos institucionalizados y el 35-65% en los ancianos hospitalizados¹⁵³⁻¹⁵⁷. En concreto, en España, la desnutrición afecta entre al 30 y al 55% de la población, según refieren los diferentes estudios^{158,159}.

De acuerdo con nuestros resultados 3 de cada 4 ancianos hospitalizados presentan desnutrición. Esta cifra es inferior con respecto a otros trabajos, como el estudio realizado por Pardo et al¹³ en Granada, dónde valoraron la prevalencia de desnutrición con la misma herramienta que nosotros y encontraron una prevalencia de desnutrición del 83% en los pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna.

Pero esta diferencia, no es tan superior cómo parece, ya que si comparamos los distintos grados de desnutrición, observamos como el porcentaje de los pacientes realmente desnutridos, es decir, con desnutrición moderada-grave son muy parecidos. Y es que el 50,7% de los pacientes incluidos en el trabajo de Pardo presentaban un grado de desnutrición leve, superior al porcentaje (42,6%) de nuestros pacientes. Pero

al hablar de desnutrición moderada-grave los porcentajes se asimilan más entre ellos: el 26,4% presentaban desnutrición moderada frente al 28,7% de nuestros pacientes, y un 5,7% de sus pacientes presentaban una desnutrición grave, frente al 4,5% de nuestros pacientes. Al reagrupar la desnutrición moderada-grave, el porcentaje de pacientes desnutridos del estudio de Pardo fue de 32,1% muy similar a nuestro porcentaje que fue de 33,2%.

Otros trabajos realizados en Granada, en pacientes hospitalizados, presentan resultados similares al nuestro. Así, ya en el año 1988, Raya Muñoz et al¹²⁶ encontraron una prevalencia de desnutrición del 74%. En 2004 se publicó un artículo en esta misma ciudad encontrándose una prevalencia del 80%⁴, lo que nos hace replantearnos que el estado nutricional de los pacientes ingresados en nuestros hospitales no ha presentado mejorías en los últimos 20 años.

Los resultados para una zona de la provincia de Gerona¹⁶⁰ han mostrado que el 67,6% de las personas atendidas en su domicilio y el 93,1% de las institucionalizadas estaban en riesgo de malnutrición o en malnutrición. Otro trabajo realizado por González et al¹⁶¹ para determinar el grado de desnutrición que existía en los pacientes hospitalizados en la comunidad de La Rioja encontraron una prevalencia de desnutrición del 87,5% y otro realizado en Madrid destacó una prevalencia de desnutrición del 57,1% entre sus pacientes⁹⁶. Como podemos observar, hay disparidad de resultados que puede deberse a la gran variedad de herramientas que existen para valorar el grado de desnutrición.

Sin embargo también encontramos trabajos con prevalencias de desnutrición muy inferiores a la encontrada en nuestro estudio. Así en el trabajo realizado por Cánovas et al¹⁵⁰ encontraron una prevalencia de desnutrición del 19,6% utilizando los

parámetros analíticos de la herramienta CONUT y el test NMA, este porcentaje de pacientes desnutridos es muy inferior al encontrado en otros trabajos no encontrando motivos que justifiquen este hecho. En el otro trabajo realizado en Castilla y León¹³³ encontraron un porcentaje también inferior al nuestro, y es que tan sólo el 24% de los pacientes estaban desnutridos. Este porcentaje dista mucho con el encontrado por nosotros y otros investigadores de Granada, de La Rioja, incluso de Galicia que en su trabajo publicado en 2005¹³² encontraron una prevalencia de desnutrición del 47%. También en el estudio PREDyCEs⁷⁸, que fue el primer estudio multicéntrico realizado en España para determinar la prevalencia de desnutrición en el ámbito hospitalario y que utilizó el cuestionario NRS-2002, encontraron que la desnutrición afectaba al 23,0% de los pacientes en el momento del ingreso hospitalario; porcentaje inferior al nuestro (33,2%) pero similar al de otros trabajos Europeos¹⁶²⁻¹⁶⁶.

Si nos comparamos con otros trabajos en los que se han utilizado otras herramientas distintas para diagnosticar la prevalencia de desnutrición, nuestras estimaciones son más altas (33,2%), ya que en el trabajo realizado por Shum et al¹⁶⁷ realizado en un hospital de rehabilitación en pacientes geriátricos, la prevalencia de desnutrición encontrada fue del 16,7% utilizando el IMC y la concentración de albúmina. Lo mismo sucede en el trabajo realizado por Pérez de la Cruz⁴, en el que la prevalencia de desnutrición, utilizando medidas antropométricas, (peso, talla, circunferencia braquial y pliegues cutáneos) fue tan sólo del 0,3%. Pero en esta misma población, si se empleaban los marcadores bioquímicos, (albúmina, pre albúmina y transferrina) la prevalencia de desnutrición ascendía al 65,7%. Lo mismo sucede con otro estudio²⁵ realizado en población anciana. La prevalencia de desnutrición, utilizando la herramienta de diagnóstico MNA fue del 30,2%; sin embargo al utilizar en la misma población el IMC asociado a la valoración SGA, la prevalencia de desnutrición se redujo al 25,4%. De todo ello se desprende que la gran variabilidad

observada en la valoración del estatus nutricional depende del instrumento de diagnóstico utilizado.

Cómo se ha podido observar, resulta muy difícil comparar la prevalencia observada en este estudio con la que han encontrado otros autores. Esta amplia diferencia entre los resultados radica principalmente en la metodología empleada, en los diferentes métodos para el diagnóstico de desnutrición y en los límites en los parámetros de referencia o de normalidad⁷⁷. Ya que en algunos estudios utilizan parámetros antropométricos, otros parámetros analíticos, y otros autores una combinación de ambos.

Al igual que en la mayoría de los estudios¹⁶⁸⁻¹⁷⁰ consultados, comprobamos que el estado nutricional de nuestros pacientes se encuentra en situación de alto riesgo de malnutrición o ya una malnutrición establecida. Como causas principales la mayoría de los estudios acepta las alteraciones biológicas (cambios en la composición corporal, cambios sensoriales..), psíquicas (depresión, demencia) y sociales (soledad, marginación, dependencia...) que acompañan al hecho de envejecer¹⁷¹. Además C. Casimiro¹⁶⁹ apunta que en los varones el riesgo de malnutrición se asocia al consumo de más de 3 vasos de alcohol y en las mujeres al aislamiento a la hora de comer o a limitaciones en la condición física del individuo para realizar tareas diarias (comprar, cocinar etc) sin poder comprobar en este estudio si eso es así, ya que se trata de un diseño retrospectivo en el que no estaban disponibles este tipo de datos en las fuentes de información sanitarias.

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, cada vez un mayor número de profesionales sanitarios han tomado conciencia de la

estrecha relación existente entre la nutrición, las enfermedades y la respuesta a los tratamientos. Así pues, a pesar de la mayor sensibilización de los profesionales y del perfeccionamiento de las técnicas de valoración y soporte nutricional, se siguen manteniendo los valores de prevalencia de desnutrición hospitalaria de los primeros estudios de Bristian y Blackburn^{103,104}.

5.5. Factores asociados a la desnutrición

Un objetivo secundario de esta investigación fue determinar los factores de asociados a la desnutrición moderada-grave. En el apartado anterior se analizó la asociación entre desnutrición y distintos factores clínicos y sociodemográficos interrelacionados con ésta, hallándose diferencias estadísticamente significativas en el sexo, la concentración de albúmina y de colesterol total y la presencia de demencia, no coincidiendo estos resultados con otros trabajos publicados. Así en el trabajo de Pardo¹³ tan solo encontraron asociación entre la desnutrición y la edad y la presencia de úlceras por presión. En nuestro estudio no encontramos asociación entre la edad y la variable dependiente; esto puede ser debido a que uno de los criterios de inclusión en nuestro trabajo fue la edad, en concreto que los pacientes fuesen mayores de 65 años. En cuanto a las variables introducidas en el modelo multivariante, en algunos estudios no se incluyen los parámetros que componen el CONUT¹³, por la posible correlación existente entre ellos. Sin embargo, al introducir las se puede comprobar su relación con el sexo y la edad¹²⁸.

En otros trabajos, como el estudio realizado en 31 hospitales españoles por Álvarez et al⁷⁸, al igual que en nuestro estudio, se confirma como factor asociado a la desnutrición la edad superior a 70 años. No coinciden con el presente estudio en señalar otros factores como el diagnóstico de neoplasia, la diabetes, disfagia, o la polimedicación o el alcoholismo. Probablemente la alta incidencia de enfermedades

oncológicas pueda contribuir, de forma importante, a la desnutrición inicial, al igual que la presencia de otras enfermedades relacionadas con trastornos gastrointestinales y que limitan la ingesta alimentaria¹⁷². Otros estudios también encuentran asociación entre la desnutrición y otras variables sin trascendencia clínica, como son la presencia de antecedentes de hiperlipemia y la ingesta de sal y determinados alimentos consumidos por los pacientes⁴.

5.6. Características administrativas y de gestión

El reingreso hospitalario, es especialmente trascendente para el paciente que lo experimenta pero también para los gestores, ya que el alto coste sanitario y económico derivado de los reingresos innecesarios, hace que éste sea un indicador de calidad asistencial de interés para todos los clínicos y gestores¹⁷³. Los ingresos prematuros son muy habituales entre los pacientes con desnutrición y también son ocasionados, en múltiples ocasiones, por efectos adversos y complicaciones clínicas. Su identificación permite introducir medidas que mejoren la calidad asistencial¹⁴.

En lo referente a la prevalencia de **reingreso prematuro** encontrada en nuestro estudio, fue del 11,0%, coincidiendo este resultado con los publicados en otros trabajos¹⁵⁰. De todos los pacientes que reingresaron de manera prematura, el 17,6% presentaban un estado nutricional normal y el 47,1% de los pacientes presentaron el primer ingreso desnutrición moderada-grave. Este porcentaje es superior al encontrado en otros trabajos como el de Pérez et al⁴ en el que el 33,7% de los pacientes desnutridos reingresaron en el mes posterior, sin embargo el porcentaje de pacientes con un estado nutricional normal al ingreso que reingresaron fue superior al nuestro (25,0% versus 17,6%), sin encontrar causas que justifiquen este hecho. Sin embargo, en el estudio realizado por Lobo et al¹⁴ del total de pacientes incluidos,

reingresaron el 41,1% y de estos el 27,7% estaban desnutridos y reingresaron en los 31 días posteriores a la fecha de alta.

Se ha señalado que la tasa de reingresos prematuros aumenta en la población anciana y es que habitualmente la desnutrición pasa inadvertida en este grupo a pesar de su frecuencia y de su influencia sobre la mortalidad y la calidad de vida de estos pacientes¹⁷⁴. Se podrían reducir costes ofreciendo una adecuada atención en un nivel asistencial de menor coste, es decir, con herramientas que permitan realizar una detección precoz de la desnutrición en el ámbito de la atención primaria.

La **estancia** hospitalaria media fue de 12,1 días valor superior al encontrado en el estudio de Lobo et al¹⁴ en el que los pacientes permanecieron hospitalizados una media de 9,1 días. Al comparar la estancia y la desnutrición, los pacientes que ingresaron con un estado nutricional normal estuvieron ingresados una media de 9,3 días, los pacientes que ingresaron con un grado de desnutrición leve tuvieron una estancia media de 11,1 días y los pacientes que ingresaron con desnutrición moderada-grave su estancia media fue de 15,43 días. Un estudio con resultados similares realizado por Álvarez et al⁷⁸, reveló que la estancia media de los pacientes normonutridos era de 8.0 días, frente a los 11,1 días en los pacientes que ingresaban desnutridos. Otro trabajo realizado en Granada observó también este fenómeno: la estancia media de los pacientes normonutridos es de 6 días frente a los 11 días que están ingresados los pacientes desnutridos⁴.

Norman et al¹⁷⁵ estimaron que los pacientes desnutridos estaban ingresados una media de 17,2 días frente a 9,7 días de hospitalización de los pacientes normonutridos, encontrando un exceso de estancia hospitalaria de 7,5 días, valor muy superior al encontrado en nuestro estudio. Probablemente, al analizar el exceso de estancia y la desnutrición, los pacientes que ingresaron con un estado nutricional

normal no estuvieron ingresados más tiempo de lo normal según su GRD al alta. Los pacientes que ingresaron con un grado de desnutrición leve, su exceso de estancia fue de 1,7 días mientras que los pacientes que ingresaron con desnutrición moderada-grave estuvieron ingresados 4,7 días más de lo que deberían según su GRD al alta. Nuestros resultados coinciden con los de Correia y Waitzberg¹⁷⁶, cuyos pacientes desnutridos permanecían hospitalizados 6 días más que los que estaban bien nutridos. También coincidimos con los compañeros de Granada, puesto que sus pacientes desnutridos permanecían ingresados 4,68 días más que los normonutridos⁴.

La incidencia de **mortalidad** al año fue del 19,0%. Al comparar la relación entre la mortalidad y la desnutrición, tan solo el 10,2% de los pacientes que fallecieron tenían un estado nutricional normal, sin embargo el 42,4% de los pacientes que fallecen tienen desnutrición leve y este porcentaje aumenta a un 47,5% en los pacientes con desnutrición moderada-grave. La mortalidad en nuestro estudio es muy superior a la de otros trabajos como el de Pérez de la Cruz⁴ en la que encuentran una mortalidad del 6,7%, esto puede ser debido a las características de la muestra, ya que nuestra población es anciana y ellos incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años. Pero aún así, el 96,8% de los fallecidos presentaba algún grado de desnutrición, porcentaje bastante superior al nuestro. Sin embargo, en otro estudio encontramos que 78,6% de los que fallecieron durante la realización del estudio estaban desnutridos. Atribuyendo esta diferencia entre los distintos resultados a los diferentes servicios donde se realizaron estos trabajos, ya que el servicio de oncología o geriatría tienen tasas de mortalidad elevadas con respecto al servicio de medicina interna, que fue el elegido para realizar el presente estudio.

Coincidimos con otros trabajos que han observado 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, incluye en su cálculo los valores de albúmina^{4,150}. 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 desnutrición¹⁷⁷. Además, la albúmina es el mejor indicador de laboratorio en la evaluación inicial de los pacientes, tiene mayor capacidad que la edad para predecir mortalidad, estancias y reingresos hospitalarios y una elevada especificidad a la hora de predecir mortalidad; de ahí que se correlacione tan bien con la mortalidad¹⁷⁸.

Pero, pese a esto, demostrar la existencia de asociación entre una enfermedad o situación clínica y el incremento de la mortalidad o el desarrollo de complicaciones no es fácil. En el caso de la desnutrición, esta dificultad se ve incrementada por características inherentes a la propia desnutrición y al contexto dónde ésta se desarrolla¹⁴.

5.7. Impacto económico

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, es decir, 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 desnutrición¹⁷⁹.

El coste total de la muestra de estudio por GRD fue de 1.247.071,92€, siendo el coste medio de 4022,8€ por paciente y coincidiendo con otros artículos publicados, donde el gasto fue muy similar al nuestro ya que este cálculo fue de 1.230.570,97€⁴.

Ya en 1997, Chima et al¹⁸⁰ demostraron en un estudio prospectivo que, comparados con el resto, los pacientes que ingresaban en un hospital y eran considerados como de alto riesgo de desnutrición tenían luego unas estancias medias más prolongadas (6 frente a 4 días) con unos mayores costes hospitalarios (6.196 \$ frente a 4.563 \$). En nuestro estudio, 15 años más tarde, observamos que el coste medio por GRD de los pacientes normonutridos, fue de 3.547,5 euros mientras que en los pacientes con desnutrición moderada-grave este coste asciende a 4.862,5 euros existiendo una diferencia de 1.315 euros por cada paciente desnutrido.

La diferencia hallada en nuestro trabajo, es inferior a la diferencia encontrada en el trabajo de Álvarez et al⁷⁸, y es que según su estudio, los pacientes normonutridos costaban una media de 6.408 euros, mientras que los pacientes que ingresaban con desnutrición el coste por paciente se eleva a 8.531 euros, es decir, cada paciente desnutrido se gasta 2.123 euros más que el paciente normonutrido. Al comparar estos resultados con nuestros costes se puede observar que son más elevados, esto puede ser debido a las características de la muestra, ya que en este estudio se incluyeron pacientes quirúrgicos y nuestra muestra sólo es de pacientes médicos. Como es bien conocido, los costes de los actos quirúrgicos son superiores, y es que en presencia de una complicación, la desnutrición se asocia a un coste adicional de 5000 dólares por cada paciente médico y a 10.000 dólares por cada paciente quirúrgico¹⁸¹.

En este estudio se ha observado un incremento de los costes correspondientes a la desnutrición, ya que, como ya describió Chima¹⁸⁰, guardan relación con el tiempo

de estancia hospitalaria, que como ya hemos dicho es mayor en este grupo de pacientes (un 18,6% más respecto a la de pacientes normonutridos). Respecto a los resultados de los estudios se comprobó que el precio de la desnutrición total fue del 18,8% del coste total, y es que los pacientes normonutridos ahorran un 0,6%, en aquellos con desnutrición leve su coste es del 6,31% del coste total y el precio de los pacientes con desnutrición moderada-severa es del 13,3% más sobre el total. Estos resultados coinciden con otros estudios americanos dónde Smith¹⁸² 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 donde el 32% de la población presentaba algún grado de desnutrición. En un hospital de 600 camas, donde el 56% de los pacientes estaban desnutridos, el precio de la desnutrición fue del 37,6%, coincidiendo estos resultados con los nuestros.

Se calculó para cada paciente la diferencia entre el *coste real* y el *coste GRD*. Los pacientes normonutridos ahorran 123,5 euros con respecto al coste medio del GRD, en los pacientes con desnutrición leve se gastan 734,8 euros más y esta cantidad asciende a 1954,8 euros en los pacientes con desnutrición moderada-grave. Si estas cantidades la extrapolamos a los 310 pacientes incluidos en el estudio, en los 103 pacientes que ingresan con desnutrición moderada-grave se observa, que se gastan más de 200.000 euros en los pacientes desnutridos. Si esta diferencia de coste lo calculamos por cada 100 ingresos en el servicio de Medicina Interna, por cada 100 ingresos de pacientes normonutridos, el hospital se ahorra 12.353 euros, mientras que si estos 100 ingresos son pacientes desnutridos, el hospital se gasta 195.479 euros más. La asociación de la desnutrición y el aumento de los costes hospitalarios encontrada en nuestro estudio es coherente con los resultados de otros estudios nacionales e internacionales^{14,175,176}.

Estas cifras hay que tenerlas en especial consideración, ya que la desnutrición hospitalaria, como se desprende de este trabajo afecta a un porcentaje alto de pacientes lo que se traduce en un costo adicional de aproximadamente 6.000 euros por paciente según el estudio PREDyCES⁷⁸.

Nuestro estudio ha revelado que uno de cada tres pacientes mayores de 65 años que ingresan en el servicio de medicina interna de nuestro hospital está desnutrido y esto se asocia directamente con un exceso de estancia hospitalaria y un aumento de los costes para el sistema de salud. Dada la alta prevalencia de la malnutrición y su repercusión en la morbimortalidad de los pacientes y los costes de salud, las medidas de cribado nutricional deberían estar colocadas como un primer escalón en el plan para los pacientes en una atención integrada en los hospitales españoles.

Nuestros resultados apoyan las recomendaciones de las guías de la ESPEN¹⁸³ en cuanto a que la evaluación nutricional periódica tiene que ser llevada a cabo en todos los hospitales, con el fin de identificar a los pacientes desnutridos en la práctica clínica habitual. Si esto no se hace y no se da la atención adecuada, estos pacientes desnutridos estarán en mayor riesgo de sufrir complicaciones y el consumo de recursos puede ser mayor de lo esperado.

Para establecer una herramienta de cribado universal existe una gran dificultad, ya que todavía no hay ningún método de evaluación nutricional universalmente aceptado. En sus directrices de 2002 la ASPEN recomienda utilizar la herramienta Subjective Global Assessment (SGA), mientras que la ESPEN, también en sus directrices de 2002, recomienda el uso de la NRS-2002® como una herramienta para

evaluar el estado nutricional en pacientes hospitalizados¹⁸³. La unificación es de vital importancia para lograr uniformidad en los protocolos de atención en la práctica clínica habitual, así como la interpretación correcta y la comparación de los resultados de los ensayos clínicos llevados a cabo para evaluar la eficacia de nutricional.

5.8. Manejo nutricional

La utilización del soporte nutricional en nuestro hospital es muy inferior a la de otros contextos^{13,184} en los que 2 de cada 3 de los pacientes recibieron soporte nutricional. Sin embargo, es superior a la de otras autorías en los que, tan sólo, un 8% de los pacientes recibían soporte nutricional²⁵.

Al compararnos con el estudio multicéntrico PREDyCES⁷⁸, encontramos similitud entre el porcentaje de pacientes que recibieron nutrición enteral en nuestro centro (5,2% de los pacientes) y los que lo recibieron en los hospitales que formaron parte del estudio (5,0%). En cuanto al uso de suplementos orales, el porcentaje de pacientes que recibieron este tipo de suplementación fue inferior en nuestro centro sanitario (13,9% vs 25,0%), lo mismo sucede con la nutrición parenteral; tan sólo el 0,8% de nuestros pacientes recibieron nutrición parenteral frente al 8,0% de los pacientes del estudio PREDyCES. Estas diferencias, pueden tener su explicación en que nuestro estudio fue realizado sólo en el servicio de Medicina Interna, mientras que el estudio realizado por Álvarez et al, abarcó todas las áreas de hospitalización, incluyendo a pacientes quirúrgicos en los que, en muchos casos, está indicada la nutrición parenteral y los suplementos orales como consecuencia de la situación clínica de base.

En todo caso, el estudio de la desnutrición debería iniciarse precozmente en los sujetos que ingresan con riesgo de desnutrición o ya desnutridos, dado que su

identificación precoz puede ayudar a los profesionales a dirigir sus esfuerzos sobre aquellos pacientes que requieren un aporte nutricional correcto. Sin embargo, tal como apuntan nuestros resultados, muchas veces, el estado nutricional pasa desapercibido por los profesionales sanitarios.

5.9. Limitaciones del estudio.

Una de las limitaciones más importantes del estudio puede derivar de ser un estudio retrospectivo que nos ha impedido determinar algunos parámetros antropométricos como por ejemplo el IMC. Aunque algunos autores opinan que el IMC no es un índice fiable en el anciano, ya que no muestra una buena correlación con los parámetros bioquímicos y el MNA¹⁰⁰. Teniendo en cuenta que el IMC relaciona la talla del sujeto con su peso, sus cambios pueden estar influenciados por la variación de cualquiera de ellos. En primer lugar respecto a la talla, los cambios propios del esqueleto durante el envejecimiento provocan una disminución de la talla y una reducción de la capacidad de renovación y reparación tisular con un mayor riesgo de osteoporosis y fracturas²⁵. Por otra parte el peso, que puede no variar con los años, no tiene exactamente el mismo valor que en la edad adulta ya que el envejecimiento se acompaña de una reducción de masa muscular y pérdida de reservas de proteínas y – paralelamente– un aumento y redistribución de la grasa corporal¹³². Por tanto, es posible que un anciano pueda mantener un IMC adecuado a pesar de no presentar un adecuado estado nutricional.

Otra posible limitación es que en nuestro estudio se calculo el coste asociado a la desnutrición a partir de los datos facilitados por la Norma Estatal de GRD del año 2008 (AP-GRD V23)¹⁸⁵. Se determinó el coste que supuso el exceso de estancia hospitalaria debido a la variabilidad entre la práctica clínica y la Norma estatal, pero sin

tener en cuenta los costes derivados del soporte nutricional, así como el tratamiento farmacológico y cuidados de enfermería recibidos durante la hospitalización.

5.10. Conclusiones

1. En nuestro estudio, de los pacientes que ingresaron con algún grado de desnutrición, sólo un 46,6% tuvo algún tipo de soporte nutricional, y permanecieron hospitalizados casi 5 días más que aquellos que ingresaron con buen estado nutricional.

2. La desnutrición no sólo contribuye a un aumento de los gastos hospitalarios, sino también a estancias prolongadas y mayor morbimortalidad, lo que repercute de forma negativa en la supervivencia.

3. La herramienta de cribado nutricional CONUT representa un instrumento útil y sencillo para hacer una primera valoración del estado nutricional al ingreso hospitalario.

4. La disponibilidad de soportes y acciones terapéuticas sencillas supondría evitar problemas de mayor magnitud y de alto coste social y económico.

5. Hay que resaltar la necesidad de inculcar a los profesionales sanitarios el concepto de que la atención nutricional es tan importante o cómo el propio tratamiento de los procesos de base e incumbe, por tanto, a médicos, enfermeros y auxiliares.

6. Los resultados obtenidos corroboran la necesidad de implantar una estrategia dirigida a la identificación precoz de los ancianos que presentan mayor

riesgo nutricional desde el primer momento del ingreso hospitalario tal y como se plantea en este trabajo.

Tras el análisis de los resultados se puede concluir:

1. Existe una elevada prevalencia de pacientes mayores de 65 años con desnutrición al ingreso hospitalario.

2. La elevada prevalencia de desnutrición trae consigo un aumento de la estancia hospitalaria de los pacientes con desnutrición.

3. Identificar a los pacientes desnutridos supone una reducción de las complicaciones y de la estancia hospitalaria y por tanto una disminución del gasto sanitario.

4. Un adecuado estado nutricional al ingreso hospitalario supondría un ahorro potencial de más de 1 millón de euros al año.

5. El manejo del aporte nutricional durante el ingreso hospitalario del paciente desnutrido no ha sido adecuado en el 54,4% de los casos.

6. Existe la necesidad de implantar una estrategia dirigida a prevenir la desnutrición y a mejorar el manejo nutricional de los pacientes ingresados.

7. Dicha estrategia, en función de nuestros resultados, debe ir dirigida principalmente a pacientes mujeres mayores de 65 años, con alteración en las determinaciones de albúmina y colesterol y que sufran demencia.

8. Verificar periódicamente los parámetros que reflejan el estado nutricional del anciano debe ser considerado un proceder de rutina a todos los niveles de la atención sanitaria.

6. Bibliografía

6.1. Referencias Bibliográficas.

1. The Fight Against Malnutrition Final Declaration. [Consultado 2-10-2014].
Disponible en:
http://www.espen.org/files/POLSPEN-application_for_MNII_Grant_2013-new_version.pdf
2. Ljungqvist O, van Gossum A, Sanz M, de Man F. The European fight against malnutrition. Clin Nutr 2010; 29: 149-50.
3. Álvarez-Hernández, J, Planas Vilá, M, León-Sanz, M. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients: the PREDyCES® Study. Nutr Hosp 2012; 27 (4): 1049-59.
4. Pérez de la Cruz A, Lobo Tamer G, Orduna Espinosa R, Mellado Pastor C, Aguayo de Hoyos E, Ruiz Lopez MD. Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia e impacto económico. Med Clin (Barc) 2004; 123: 201-6.
5. Gordon L. Jensen MD PhD¹, Charlene Compher PhD RD, CNSC, LDN, FADA², Dennis H. Sullivan MD³, Gerard E. Mullin, MD⁴. Recognizing Malnutrition in Adults: Definitions and Characteristics, Screening, Assessment, and Team Approach. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 2013; 37: 802-7.
6. Council of Europe Committee of Ministers Resolution ResAP(2003)3 on food and nutritional care in hospitals (Adopted by the Committee of Ministers on 12 November 2003 at the 860th meeting of the Ministers' Deputies.
<https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=85747>
7. Jane V. White PhD RD FADA, Peggi Guenter PhD. Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, May 2012; 112. Issue 5. pp. 730-8.

8. García de Lorenzo A, Álvarez Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. *Nutr Hosp* 2011; 26: 701-10. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain.
9. Adapted by the Committee of Ministers on 12 November 2003 at the 860th meeting of the Ministers' Deputies. Resolution on food and nutritional care in hospitals. [Consultado 6-11-2014] Disponible en:
<https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=85747>.
10. Ulíbarri JI, García de Lorenzo A, García Luna PP, Marsé P, Planas M. El libro blanco de la desnutrición clínica en España. Madrid: Acción Médica; 2004.
11. Jouquan J, Garre M, Penne Y y cols.: Prevalence de la denutricion protidique a l'admision en medicine interne. *Presse Méd*, 1983, 14:877-882.
12. Perrot D, Bouletreau P, Seranne C y cols.: Evaluation du degree de malnutrition chez las malades hospitalisés en chirurgie *Nouv Presse Méd* 1982, 11:1379-1383.
13. Pardo Cabello, A. J., Bermudo Conde, S., Manzano Gamero, V. M^a. Prevalencia y factores asociados a desnutrición entre pacientes ingresados en un hospital de media-larga estancia. *Nutr Hosp* 2011; 26: 369-75.
14. Lobo Támer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz AJ. Desnutrición hospitalaria: relación con la estancia media y la tasa de reingresos prematuros. *Med Clin* 2009; 132: 377-84.
15. Middleton MH, Nazartenko G, Nivison-Smith I, Smerdely P. Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals. *Intern Med J* 2001; 31: 455-461.
16. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correira MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* 2001; 17: 573-580.

17. Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: preliminary results of a population based study. *Nutrition* 2003; 19: 115-119.
18. Kruizenga HM, Wierdsma NJ, van Bokhorst MA, de van der Schueren, Haollander HJ, Jonkers-Schuitema CF y cols. Screening of nutritional status in The Netherlands. *Clin Nutr* 2003; 22: 147-152.
19. Planas M, Audivert S, Pérez-Portabella C, Burgos R, Puiggròs C, Casanelles JM y cols. Nutricional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genoma. *Clin Nutr* 2004; 23: 1016-24.
20. Pennington CR y Mc Whirter JP: Patients go hungry in British hospital. Malnutrition is common, unrecognised, and treatable in hospital patients. *BMJ*, 1997, 314:752.
21. Edington J, Kon P y Martyn CN: Prevalence of malnutrition in patients in medical practice. *Clinical Nutrition*, 1996,15:60-63.
22. Francisco Martínez Valls, J. Desnutrición en pacientes hospitalizados. *Med Clin* 2004; 123: 220-1.
23. Martínez Valls JF. Malnutrición en el paciente hospitalizado: concepto, tipo y consecuencias. En: Manual de nutrición clínica y dietética. Valencia: Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana, 2000; 15-39.
24. Vetta F, Ronzoni S, Palleschi L y Bollea MR: Multidimensional approach for nutritional evaluation and restore in the elderly. *Clinical Nutrition*, 1997, 16:269-270.
25. Volkert D, Saeglitz C, Gueldenzoph H, Sieber CC, Stehle P. Undiagnosed malnutrition and nutrition-related problems in geriatric patients. *J Nutr Health Aging* 2010; 14: 387-92.

26. Ulibarri, J. I., Burgos, R., Lobo, G., Martínez, M. A., Planas, M., & de la Cruz, A. P. Recomendaciones sobre la evaluación del riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp* 2009; 24: 467-72.
27. De Ulíbarri JI, García de Lorenzo A, García Luna PP, Marsé P, Planas M. El libro blanco de la desnutrición clínica en España. Madrid: Acción Médica; 2004.
28. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Tratado de Geriátría para Residentes. Madrid: International Marketing & Communication S.A.; 2006.
29. Bonnefoy M, Adibi H, Jauffret M, García I, Surrace JP, Drai J. Hypocholesterolemia in hospitalized elderly: relations with inflammatory and nutritional status. *Rev Med Intern* 2002; 23 (12): 991-98.
30. Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González-Gross M, Joyanes M, Marques-Lópes I, Martín ML, Martínez A, Montero P, Núñez C, Puigdueta I, Quer J, River M, Roset MA, Sánchez-Muñiz FJ, Vaquero MP. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo Salud Pública de la Sociedad Española de Nutrición. *Nutr Hosp* 2003; 18: 109-37.
31. Boschini RP, Garcia Júnior JR. Regulação da expressão gênica das UCP2 e UCP3 pela restrição energética, jejum e exercício físico. *Rev Nutr* 2005; 18: 753-64.
32. Waitzberg DL, Gama-Rodrigues J, Correia Mitd. Desnutrición hospitalaria no Brasil. In: Waitzberg DL. Nutrición Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica. 3ª ed. Atheneu: São Paulo; 2000: 385-97.5.
33. Mizock BA. Metabolic derangements in sepsis and septic shock. *Crit Care Clin* 2000; 16 (2): 319-37.
34. Miján A, Martín E, de Mateo B. Cardiac cachexia. *Nutr Hosp*. 2006;21:84-93
35. Wilmore DW. Metabolic response to severe surgical illness: overview. *World J Surg* 2000; 24 (6): 705-11.

-
36. Adapted by the Committee of Ministers on 12 November 2003 at the 860th meeting of the Ministers' Deputies. Resolution on food and nutritional care in hospitals.
 37. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE. Hospital Malnutrition: a prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 418-26.
 38. Waterlow JC. Protein-energy malnutrition: the nature and extent of the problem. *Clin Nutr* 1997; 16: 3-9.
 39. Waitzberg, D. L., Ravacci, G. R., Raslan, M. Desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2011; 26: 254-64.
 40. Castiglia PT. Protein-energy malnutrition (kwashiorkor and marasmus). *J Pediatr Health Care* 1996; 10: 28-30.
 41. Frayn KN. Coping with some extreme situations. In: *Frontiers in metabolism. Metabolic regulation: a human perspective*. 1ª ed. Portland Press; 1996, pp. 163-96.
 42. Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. *CMAJ* 2005; 173 (3): 279-86.
 43. Bouillanne O, Golmard JL, Coussieu C, Noel M, Durand D, Piette F, Nivet-Antoine V. Leptin: a new biological marker for evaluating malnutrition in elderly patients. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61 (5): 647-54.
 44. Jones JM. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *J Hum Nutr Diet* 2002; 15: 59-71.
 45. Glosario de términos en DESNUTRICIÓN CLÍNICA. [Consultado 20-1-2015]
Disponible en:
<http://controlnutricional.files.wordpress.com/2010/12/glosario-de-terminos-en-desnutricion-clinica.pdf>

46. Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial. *PEN J Parenter Enteral Nutr* 2012; 36: 267-74.
47. Ulíbarri Pérez, J. I., Fernández, G., Salvanés, F. R., López, A. M. D. Cribado nutricional; control de la desnutrición clínica con parámetros analíticos. *Nutrición Hospitalaria* 2014; 29: 797-811.
48. Ferguson M, Bauer J, Gallagher B, Capra S, Christie DRH, Marson BR. Validation of a malnutrition screening tool for patients receiving radiotherapy. *Austral Radiol* 1999; 43: 325-327.
49. Hebuterne X y Schneider S: Screening and prognostic value of malnutrition in the hospital. *Ann Med Interne (Paris)*, 2000, 151:557-562.
50. Burden ST, Bodey S, Bradburn YJ y cols.: Validation of a nutrition screening tool: testing the reliability and validity. *J Hum Nutr Diet*, 2001, 14:269-275.
51. Hebuterne X y Schneider S: Screening and prognostic value of malnutrition in the hospital. *Ann Med Interne (Paris)*, 2000,151:557-562.
52. Naber THJ, Schermer TR, de Bree A y cols.: Prevalence of undernutrition in nonsurgical hospitalised patients and its association with disease complications. *Am J Clin Nutr*, 1997, 66:1063-1064.
53. Naber THJ, de Bree A, Schermer TR y cols.: Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr*, 1997, 65:1721-1725.
54. Kovacevich DS, Boney AR, Braunschweig CL, Pérez A y Stevens M: Nutrition risk classification: a reproducible and valid tool for nurses. *Nutrition in Clinical Practice*, 1997, 12:20-25.
55. Nagel MR: Nutrition screening: identifying patients at risk of malnutrition. *Nutrition in Clinical Practice*, 1993, 8:171-175.
56. Council of Europe. P-SG (2001) 11 Food and nutritional care in hospitals: How to prevent undernutrition. Report and guidelines, provisional edition April 2001.

-
57. Beck AM, Balknas UN, Furst P, Hasunen K, Jones L, Keller U, Melchior JC, Mikkelsen BE, Schauder P, Sivonen L, Zinck C, Oien O y Ovesen L: Food and nutritional care in hospitals: how to prevent undernutrition-report and guidelines from the Council of Europe. *Clin Nutr*, 2001, 20:455-450.
 58. Carvounis CP, Manis T, Coritsidis G, Dubinsky M y Serpente P: Total lymphocyte count: a promising prognostic index of mortality in patients on CAPD. *Perit Dial Int*, 2000, 20:33-38.
 59. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA y cols. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *JPEN* 1984; 8:153.
 60. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP y cols. What is Subjective Global Assessment of Nutritional Status? *JPEN* 1987; 11:8-13.
 61. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996; 54: 59-65
 62. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontology* 1994; 2: 15-59.
 63. Noel M, Reddy M. Nutrition and aging. *Prim Care* 2005;32(3):659- 69
 64. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D y cols. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the "malnutrition universal screening tool" (MUST) for adults. *Br J Nutr* 2004; 92: 799-808.
 65. King CI, Elia M, Stroud MA, Stratton RJ, The predictive validity of the malnutrition universal screening tool (MUST) with regard to mortality and length to mortality and length of stay in elderly inpatients. *Clinical Nutrition*. 2003; 22: 4.

66. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003; 22: 321-336.
67. Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Richard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: A population study. *Clin Nutr* 2006; 25: 409-417.
68. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition* 1999; 15: 458-464.
69. Elia M. The Malnutrition Advisory Group consensus guidelines for the detection and management of malnutrition in the community. British Nutrition Foundation. *Nutrition Bulletin* 2001; 26: 81-83.
70. Isenring E, Cross G, Daniela L, Kellett E, Koczwara. Validity of the malnutrition screening tool as an effective predictor of nutritional risk in oncology outpatients receiving chemotherapy. *Support Care Cancer* 2006; 14: 1152-1156.
71. Villalobos Gámez JL, García-Almeida JM, Guzmán de Damas JM y cols. 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): 477-90.
72. Ulibarri JI, González-Madroño A, de Villar N.GP, González P, González B, Mancha A y cols. CONUT: A tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp* 2005; 20: 38-45.
73. Anderson C, Moxness K, Meisler J y Burrit ME: The sensitivity and specificity of nutrition-related variables in relationship to the duration of hospital stay and the rate of complications. *Mayo Clin Proc*, 1984, 58:477-483.
74. Bozzetti F, Migliavacca S, Gallus G y cols.: Nutritional markers of prognostic indicators of postoperative sepsis in cancer patients. *JPEN*, 1985, 9:464-470.

-
75. Sullivan DH, Walls RC y Bopp MM: Protein-energy undernutrition and the risk and the risk of mortality within one year of hospital discharge: a follow up study. *J Am Geriatr Soc*, 1995, 43:507-512.
 76. Edward W, Lipkin y Stacy Bell M: Assessment of nutritional status. *Clin Lab Med*, 1993, 13:329.
 77. Consenso multidisciplinar sobre el abordaje de la desnutrición hospitalaria en SENPE/SEGG Coordinación: Mercè Planas. Edición: Galénitas-Nigra Trea ESP. [Consultado 25-10-2014] Disponible en http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/SENPE_Consenso_Multidisciplinar_Abordaje_Desnutricion_ESP.pdf
 78. Estudio PREDYCES Newsletter 2010 SENPE. Álvarez-Hernández, J, Planas Vilá, M, León-Sanz, M. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients: the PREDyCES® Study. *Nutr Hosp* 2012; 27(4):1049-59.
 79. López-Martínez J, Sánchez-Castilla M y García de Lorenzo A: Hypocholesterolemia in critically ill patients. *Intensive Care Med*, 2000, 26:259-260; 2001, 26:259-260.
 80. López Martínez J, Sánchez Castilla M, Ordóñez González FJ, Temprano Vázquez S, García de Lorenzo A y del Nogal Sáez F: The usefulness of cholesterol as a nutritional-metabolic marker in the septic patient. *Nutr Hosp* 1995, 10:24-31.
 81. Chlebowski RT, Grosvenor M, Lillington L, Sayre J y Beall: Dietary intake and counseling weight maintenance and the course of VIH infection. *J Am Diet Assoc*, 1995, 95: 428.
 82. Kawakami K, Kadota J, Iida K, Shirai R, Abe K y Kohno S: Reduced immune function and malnutrition in the elderly. *Tohoku J Exp Med*, 1999, 187:157-171.
 83. Mainous MR y Deitch EA: Nutrition and infection. *Surg Clin North Am*, 1994, 74:659-676.

84. Shronts EP: Basic concepts of immunology and its application to clinical nutrition. *Nutr Clin Pract*, 1993, 8:177-183.
85. McMurray DN: Cell-mediated immunity in nutritional deficiency. *Prog Food Nutr Sci*, 1984, 8:193-228.
86. Tayek JA y Blackburn GL: Goals of nutritional support in acute infections. *Am J Med*, 1984, 76:81-90.
87. Keusch GT: Immune function in the malnourished host. *Pediatr Ann*, 1982, 11:100 4-14.
88. Documentos de Consenso SENPE. Ed. SENPE. Zaragoza, 1998. [Consultado 9-6-2014]. Disponible en: <http://www.senpe.com>
89. Ulíbarri JI, González-Madroño A, González A, Fernández G, Rodríguez F, et al. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2002; 17: 179-188.
90. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría General de Asuntos Sociales. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO). [Consultado el 3-12-2014]. Disponible en: http://www.espaciomayores.es/imserso_01/espaciomayores/Estadisticas/
91. Informe 2012: Las Personas Mayores en España Datos Estadísticos Estatales y por Comunidades Autónomas. Secretaría General de Asuntos Sociales. Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO). [Consultado el 3-12-2014]. Disponible en: <http://www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/infoppmm2012.pdf>
92. Guillén Llera F, Bravo Fernández de Aroz G. Patología del envejecimiento. Indicadores de salud. En: Salgado Alba A, Guillén Llera F, Ruipérez I, editores. *Manual de Geriatria*. 3.ª ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 77-88.

-
93. Sullivan DH. The role of nutrition in increased morbidity and mortality. Clin Geriatr Med 1995; 11:661-674.
 94. Salgado Alba A, Guillén Llera F, Ruipérez I. Manual de Geriatria. 2.a ed. Barcelona: Masson; 2002.
 95. Alix E, Constants T. Epidemiología de la malnutrición proteicoenergética en los ancianos. Año Gerontológico (Vol 12). Glosa Editores. Barcelona. 1999. Pp. 37-55.
 96. Ramos Martínez, A., Asensio Vegas, A., Núñez Palomo, S., & Millán Santos, I. Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. In Anales de medicina interna 2004;21:263-68.
 97. Paiva SA, Godoy I, Padovani CR, Geraldo RR, Campana AO. O uso das pregas cutâneas e da circunferencia muscular do braco no diagnostico de denutricao energico-proteica em pacientes adultos: estudio critico. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo 1992; 47: 223-30.
 98. Potter J, Klistein K, Reilly JJ, Roberts M.. The nutritional status and clinical course of acute admissions to a geriatric unit. Age Ageing 1995; 24: 131-6.
 99. Serra L, Salas J, Trallero R, Vázquez G, Pérez AJ. Nutrición. En: Farreras P, Rodman C, eds. Medicina Interna 14ª ed. Madrid: Harcourt, 2000; 2234-71.
 100. Gómez Ramos MJ, González Valverde FM, Sánchez Álvarez C. Estudio del estado nutricional en la población anciana hospitalizada. Nutr Hosp 2005; 20:286-292.
 101. González Hermoso F, Porta RM, Herrero A: Resultados del estudio antropométrico de la población canaria adulta 1985-1987. Nutr Hosp 1990, 4:238-248
 102. Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González-Gross M et al.: Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud

- Pública” de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). *Nutr Hosp* 2002; XVII: 109-137.
103. Bistrian BR, Blackburn GL, Halowell E y cols.: Protein status of general surgical patients. *JAMA*, 1974, 230:858-860.
104. Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J y cols.: Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA*, 1976, 235:1567-1570.
105. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE Jr. Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr*. 1979; 32: 418-26
106. Tanphaichitr V, Kulapongse S, Komindr S. Assessment of nutritional status in adult hospitalized patients. *Nutr Metab* 1980; 24: 23-31.
107. Willard MD, Gilsdorf RB, Price RA. Protein-calorie malnutrition in a community hospital. *JAMA* 1980; 243: 1720-2.
108. Kamath SK, Laufer M, Smith AE y Kalat T: Hospital malnutrition: A 33-hospital screening study. *J Am Diet Assoc*, 1986, 86:203-206.
109. Correia I, Campos A. Prevalencia de la Malnutrición Hospitalaria en Latinoamérica: El Estudio Multicentrico ELAN. *Nutrition* 2003; 19: 823-825.
110. Dwyer AJ, John B, Mam MK, Antony P, Abraham R, Joshi M. Nutritional status and wound healing in open fractures of the lower limb. *Int Orthop* 2002; 228: 241-4.
111. Lee H-K, Choi H-S, Son E-J, Lyu E-S. Analysis of the Prevalence and Risk Factors of Malnutrition among Hospitalized Patients in Busan. *Preventive Nutrition and Food Science* 2013;18:117-123.
112. Montoya Montoya S., Múnera García N.E. Efecto de la intervención nutricional temprana en el resultado clínico de pacientes en riesgo nutricional. *Nutr Hosp*. 2014;29:427-36.

-
113. Michael A., Donald R. Duerksen, Adam Rahman. Are housestaff identifying malnourished hospitalized medicine patients? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2014; 39:1192-5
 114. Hill GL, Pickford I, Young CA, Schorah CJ, y cols. Malnutrition in surgical patients. *The Lancet*, 1977, 26: 689-692.
 115. Asplund K, Normark M, Pettersson V. Nutritional assessment of psychogeriatric patients. *Age Ageing* 1981; 10: 87-94.
 116. Symreng T. Arm anthropometry in a large reference population and in surgical patients. *Clin Nutr* 1982: 211-9.
 117. Bastow MD, Rawlings J, Allison SP. Undernutrition, hypothermia and injury in elderly women with fractured femur: an injury response to altered metabolism? *The Lancet* 1983; 1: 143-6.
 118. Constans T, Bacq Y, Bréchet JF, Guilmot JL, Choutet P, Lamisse F. Protein-energy malnutrition in elderly medical patients. *J Am Geriatr Soc.* 1992; 40: 263-8
 119. Mcwhirter JP y Pennington CR: Incidence and recognition of malnutrition in hospitals. *BMJ*, 1994, 308:945-948.
 120. Manckoundia P, Mischis-Troussard C, Ramanantsoa M, Blettery B, Francois-Pursell I, Martin-Pfitzenmeyer I, Camus A, Popitean L, Lalu-Fraisse A, Pfitzenmeyer P. The palliative care in geriatrics: a retrospective study of 40 cases. *Rev Med Interne* 2005; 26: 851-7.
 121. Poels BJ, Brinkman-Zijlker HG, Dijkstra PU, Postema K. Malnutrition, eating difficulties and feeding dependence in a stroke rehabilitation centre. *Disabil Rehabil* 2006; 28: 637-43.
 122. Gassull MA, Cabré E, Vilar L, Alastrue A, Montserrat A. Protein-energy malnutrition: an integral approach and a simple new classification. *Hum Nutr Clin Nutr.* 1984; 38: 419-31

123. Gassull MA, Abad A, Cabré E, González-Huix F, Giné JJ, Dolz C. Enteral nutrition in inflammatory bowel disease. *Gut* 1986; 1: 76-80.
124. Cabrerizo L. Incidencia de malnutrición en pacientes hospitalizados. *Nutrición Hospitalaria*, 1986, 1 : 24 -29
125. Ruiz Corbacho P, Bellón Caneiro JM, García-Parreño Jofre J. Incidencia de desnutrición preoperatoria en enfermos con patología digestiva. *Nutr Hosp.* 1990;5:169-71
126. Raya Muñoz, J., Arroyo Nieto, A., Del Árbol, J. L., Bolaños, J., Aguirre, J. C. Rico Irlés J: Valoración del estado nutricional en pacientes ingresados en un servicio de Medicina Interna. Estudio de 100 casos. *Revista Clínica Española* 1991; 188, 178-84.
127. Ordóñez González, F.J.;Rombeau, J.L.; Celaya Pérez, S.; Ulibarri Pérez, J.I. de; Gutiérrez Morlote, J.; Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Congreso (8º. 1991. Santander); *Nutrición Hospitalaria* 1991; 6 : 323-39.
128. Ulibarri JI, Picón MJ, García E y Mancha A: Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*, 2002; 17: 139-46.
129. Asensio, Á., Ramos, A., Núñez, S. Factores pronósticos de mortalidad relacionados con el estado nutricional en ancianos hospitalizados. *Medicina Clínica* 2004; 123: 370-3.
130. Roldán Avina JP, Pérez Camacho I, Irlés Rocamona JA y Martín Gómez R. Malnutrición en pacientes hospitalizados: estudio prospectivo y aleatorio. *Nutr Hosp* 1995; 10: 192-198.
131. Prieto MA, García C, Gordon SA, Gosdon A, Redel J y Arévalo E. Incidencia de la desnutrición en los servicios quirúrgicos del Hospital Reina Sofía de Córdoba. *Nutr Hosp* 1996; 11: 286-290.

-
132. Martínez Olmos MA, Martínez Vázquez MJ, Martínez-Puga E, el Campo Pérez V. Nutritional status study of inpatients in hospitals of Galicia. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59: 938-46.
 133. De Luis D, López Guzmán A. Nutritional status of adult patients admitted to internal medicine departments in public hospitals in Castilla y León, Spain - A multi-centre study. *Eur J Intern Med* 2006; 17: 556-60.
 134. Jiménez Sanz M., Sola Villafranca J. M., Pérez Ruiz C., Turienzo Llata M. J., Larrañaga Lavin G., Mancebo Santamaría M. A. et al . Estudio del estado nutricional de los ancianos de Cantabria. *Nutr. Hosp* 2011; 26: 345-354.
 135. Morillas J, García-Talavera N, Martín-Pozuelo G, Reina AB, Zafrilla P. Detección del riesgo de desnutrición en ancianos no institucionalizados. *Nutr Hosp* 2006; 21: 650-656.
 136. López Contreras M.J. Estado nutricional de personas mayores residentes en centros del instituto murciano de acción social (imas): marcadores de desnutrición. Tesis Doctoral. Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarSeleccion.do>
 137. León Rosique M, Meneses Grasa Z, Suárez Solís M, Aguayo Albasini J.L. La desnutrición: un grave problema quirúrgico infravalorado. *Nutr Hosp* 2008; 23: 516-7
 138. Pérez Llamas F., Moregó A., Tóbaruela M., García M^a D., Santo E., Zamora S.. Prevalencia de desnutrición e influencia de la suplementación nutricional oral sobre el estado nutricional en ancianos institucionalizados. *Nutr. Hosp.* 2011 ; 26: 1134-40.
 139. Castelles X, Riu M, Sáez M. Asociación entre la estancia media hospitalaria y la tasa de reingresos prematuros. *Med Clin (Barc)*.1996;107:566-71.

140. Charlson M, Pompei P, Ales KL, McKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987; 40: 373-83
141. CIE-9-MC. Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª Revisión Modificación Clínica. 9ª Edición. Enero 2014. [Consultado el 3-9-2014] Disponible en:
http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CIE9MC_2014_def_accesible.pdf
142. Buzby GP, Mullen JL and Matthews DC, "Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery". *Am J Surg* 1980; 139: 160-7
143. Sánchez Muñoz LA, Calvo Reyes MC, Barbado Ajo J, Jimeno Carruez A. Métodos de cribado de la desnutrición hospitalaria. *Med Clin (Barc)* 2010; 135: 382-6.
144. Narumi T, Arimoto T, Funayama A y cols. The prognostic importance of objective nutritional indexes in patients with chronic heart failure. *J Cardiol* 2013 Nov; 62: 307-13.
145. Indraneil Basu, Padmanabhan Subramanian, Matthew Prime, Charlie Jowett, Brian Levack. The Use of Biochemical Parameters as Nutritional Screening Tools in Surgical Patients. *Surgical Science* 2011; 2: 89-94.
146. Ursula G. Kyle y cols. Statistical comparison of nutritional assessment and screening tools values at hospital admission: NRI, MUST and NRS-2002 versus SGA. N = 995. *Clinical Nutrition* Vol. 25: 409-17
147. Smith RC, Ledgard JP, Doig G, Chesher D, Smith SF. An effective automated nutrition screen for hospitalized patients. *Nutrition* 2009 Mar; 25: 309-15.
148. Cannon WB. «Organization For Physiological Homeostasis». *Physiol Rev* 1929; 9; 399-431.

-
149. Koji Fukushima, Yoshiyuki Ueno, Naoki Kawagishi y cols. The Nutritional Index 'CONUT' Is Useful for Predicting LongTerm Prognosis of Patients with End-Stage Liver Diseases Tohoku. *J Exp Mcd* 2011; 224: 215-9.
 150. Cánovas Pareja, C., Sanjoaquín Romero, AC., De Val Lafaja, A., Zamora Mur A. Influencia de la desnutrición en la evolución clínica de ancianos hospitalizados. *Med Clin* 2010; 135: 236–40
 151. Montero Pérez-Barquero M, García Lázaro M, Carpintero Benítez P. Desnutrición como factor pronóstico en ancianos con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2007;128:721–5
 152. Valero M A, Diez L, El Kadaoui N, Jiménez A E, Rodríguez H, León M. ¿Son las herramientas recomendadas por la ASPEN y la ESPEN equiparables en la valoración del estado nutricional? *Nutr Hosp*.2005;20:259–67.
 153. Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract* 2006; 12: 110-118.
 154. Raynaud-Simon A, Lesourd B. Malnutrition in the elderly. *Clinical consequences*. *Presse Med* 2000; 29: 2183-2190.
 155. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition* 2000; 16: 50-63.
 156. Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part II: Laboratory evaluation. *Nutrition* 2000; 16: 131-40.
 157. Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr* 2005; 24: 867-884.
 158. García de Lorenzo A, Álvarez J, Calvo M V, de Ulibarri J I, del Rio J, Galbán C, et al. Conclusiones del II Foro de debate SENPE sobre desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2005;20:82–7.

159. Martín Peña G, Gomez Candela C, de Cos Blanco AI, Cabre Gelada E. Valoración nutricional de los pacientes ingresados en hospitales de España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:534-42.
160. Unanue-Urquijo S, Badia-Capdevila H, Rodríguez-Requejo S, Sánchez-Pérez I, Coderch-Lassaletta J. Factores asociados al estado nutricional de pacientes geriátricos institucionalizados y atendidos en su domicilio. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2009; 44: 38-41
161. González Castela L, Coloma Peral R, Ascorbe Salcedo P, Indo Berges O, Rodríguez Carballo B y Martínez Tutor MJ. Estado actual del grado de desnutrición en los pacientes hospitalizados de la Comunidad de La Rioja. *Nutr Hosp* 2001; 16: 7-13.
162. Ljungqvist, O and de Man, F. Under nutrition - a major health problem in Europe. *Nutr Hosp* 2009; 24: 368-370.
163. Singh H, Watt K, Veitch R, Cantor M, Duersken DR. Malnutrition is prevalent in hospitalized medical patient: are house staff identifying the malnourished patient? *Nutrition* 2006; 22: 350-354.
164. Vanderwee K, Clays E, Bocquaert I, Gobert M, Folens B, Defloor T. Malnutrition and associated factors in elderly hospital patients: A Belgian cross-sectional, multi-centre study. *Clin Nutr* 2010; 29: 469-76.
165. Meijers JM, Schols JM, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Dassen T, Janssen MA, Halfens RJ. Malnutrition prevalence in The Netherlands: results of the Annual Dutch National Prevalence Measurement of Care Problems. *Br J Nutr* 2008: 1-7.
166. Pirlich M, Schutz T, Norman K, Gastell S, Lubke HJ, Bischoff SC et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr* 2006; 25: 563-72.

-
167. Shum NC, Hui WW, Chu FC, 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: 234-42.
 168. Casimiro C, García de Lorenzo A, Usán L y el Grupo de Estudio Cooperativo Geriátrico: Estado nutricional y metabólico y valoración dietética en pacientes ancianos, institucionalizados, con diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID). *Nutr Hosp* 2001; 16:104-11.
 169. Casimiro C, García de Lorenzo A, Usán L y el Grupo de estudio Cooperativo Geriátrico: Evaluación del riesgo nutricional en pacientes ancianos ambulatorios. *Nutr Hosp* 2001;16:97-103
 170. Alcaraz Agüero M, Fong Estrada J.A, Álvarez Puig N, Pérez Rodríguez A. Evaluación del estado nutricional del adulto mayor en el reparto Flores. *MEDISAN* 2001; 5 (1):46-51.
 171. Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González-Gross M et al.: Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud Pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). *Nutr Hosp* 2002; 17:109-37.
 172. 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.
 173. Fernández García J, Martínez González M A, García Rodríguez J, Bueno Cabanillas A, Lardelli Claret P, García Martín M. Factores asociados a la incidencia de reingresos hospitalarios. *Med Clin (Barc)*.1997;108:4-8.
 174. Capo Pallàs M. Importancia de la nutrición en personas de edad avanzada. Introducción. [Consultado 9-11-2014]. Disponible en:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/importancia_de_la_nutricion_en_la_tercera_edad.pdf

175. Norman K, Pichard C, Loch H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* 2008; 27: 5-15.
176. 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.
177. Allison SP, Lobo DN, Stanga Z. The treatment of hypoalbuminaemia. *Clin Nutr* 2000;20:275-9.
178. Ballmer PE. Causes and mechanisms of hypoalbuminaemia. *Clin Nutr* 2000;20:271-3
179. Oliva Moreno J. Valoración de costes indirectos en la evaluación sanitaria. *Med Clin (Barc)* 2000;114(Supl 3):15-21.
180. Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda M, Teran JC y Mullen KD: Relationship of nutritional status to length of stay hospitals costs and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc*, 1997, 97:975-978.
181. 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.
182. Smith L, Haddad L. Explaining child malnutrition in developing countries. a cross-country analysis. Washington DC: International Food Policy Research Institute; 2000.
183. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22 (4): 415-21.
184. Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J, Jimenez M, Hernandez M. Malnutrition of home-based hospital patients. *Nutr Hosp* 2006; 21: 22-25.

185. Norma Estatal de los GRD (AP-GRD v23) . año 2008. [Consultado 20-9-2014].

Disponible en:

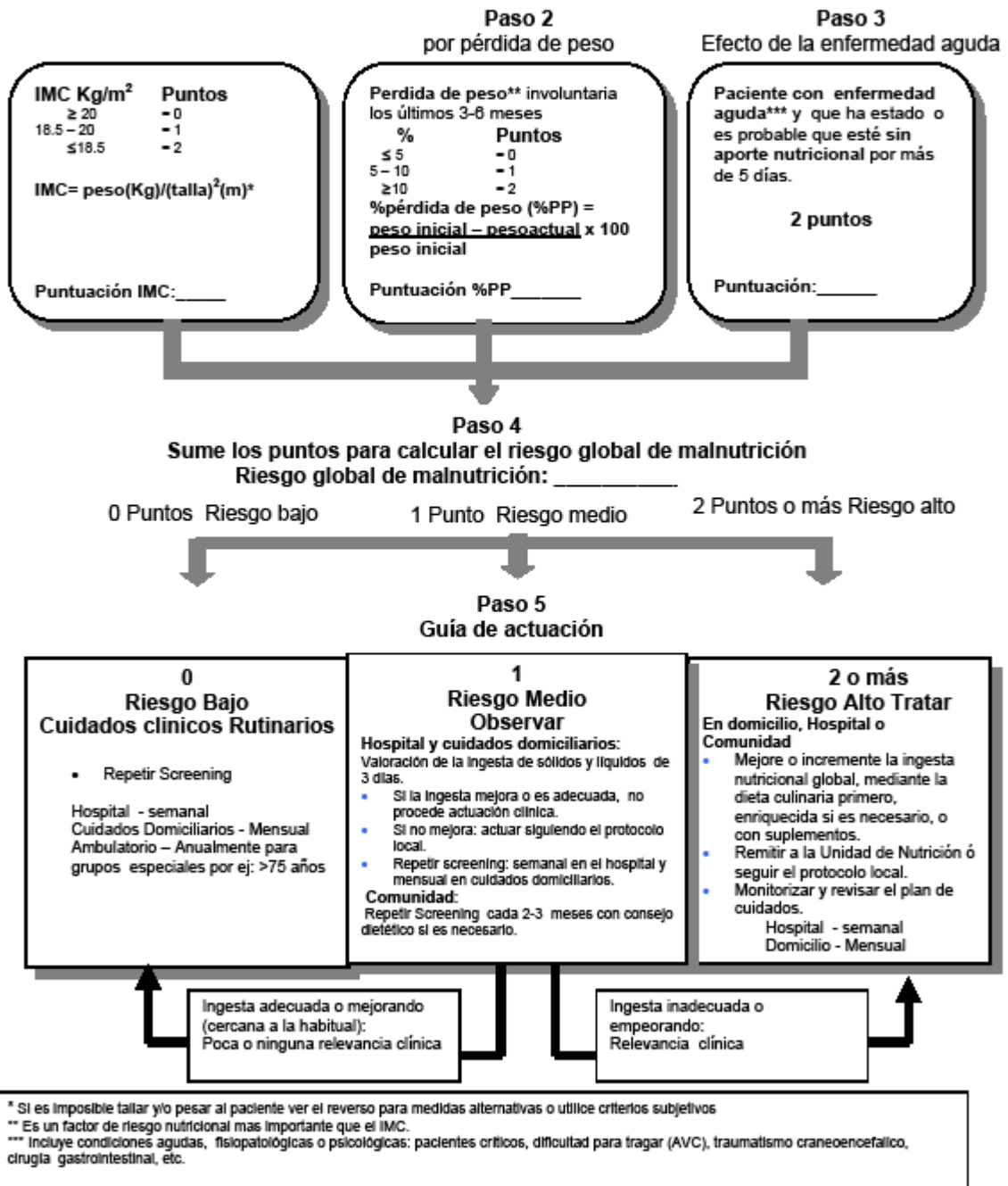
www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/NormaGRD2008/NORMA_2008_AP_GRD_V23_TOTAL_SNS.pdf

7. Anexos

7.1. Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

Método de Cribado para detección de la Malnutrición en adultos. (MUST)

Se trata de unas guías publicadas por la la Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN) que permiten con una metodología simple la selección de individuos con riesgo nutricional para proceder a una valoración mas detallada. Las intervenciones son distintas según se evalué a un sujeto ambulatorio o a uno ingresado en el hospital



7.2. Nutrition Risk Screening (NRS-2002)



Nutritional Risk Screening (NRS-2002) Initial screening

	Answer	
• Is BMI < 20.5?	Yes	No
• Has the patient lost weight within the last 3 months?	Yes	No
• Has the patient had a reduced dietary intake in the last week?	Yes	No
• Is the patient severely ill ? (e.g. ICU)	Yes	No

→ If „No“ to all questions, re-screened at weekly intervals.

→ If „Yes“ to any question, the final screening is performed.

Kondrup et al, Clin Nutr 2003



Nutritional Risk Screening (NRS-2002) Final Screening I (Impaired nutritional status)


Absent	Score 0	= Normal nutritional status
Mild	Score 1	Wt loss >5% in 3 months or Food intake below 50-75% normal requirement in preceeding week
Moderate	Score 2	Wt loss >5% in 2 months or BMI 18.5 – 20.5 or + impaired general condition or Food intake 25-50% normal requirement in preceeding week
Severe	Score 3	Wt loss >5% in 1 mo (>15% in 3 mo) or + impaired general condition or Food intake 0-25% normal requirement in preceeding week

Kondrup et al, Clin Nutr 2003

7.3. Mini Nutritional Assessment (MNA)

Mini Nutritional Assessment

MNA[®]



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

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

Cribaje	
<p>A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual <input type="checkbox"/></p>	<p>J Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas <input type="checkbox"/></p>
<p>B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/></p>	<p>K Consume el paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <p>0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio <input type="checkbox"/></p>	<p>L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/></p>
<p>D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/></p>	<p>M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/></p>	<p>N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/></p>
<p>F Índice de masa corporal (IMC = peso / (altura)² en kg/m²) 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 <input type="checkbox"/></p>	<p>O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/></p>
<p>Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición</p> <p>Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R</p>	
Evaluación	
<p>G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no <input type="checkbox"/></p>	<p>P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/></p>	<p>Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/></p>	<p>R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 <input type="checkbox"/></p>
<p>Evaluación (máx. 16 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación global (máx. 30 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	
<p>Evaluación del estado nutricional</p> <p>De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición</p>	

Re: Velaz B, Vilas H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006; 10 : 456-465.
Rubenstein LZ, Haber JC, Silva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001; 56A : M395-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nut Health Aging 2006; 10 : 466-487.
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2006. N87200 12/99 10M
Para más información: www.mna-italia.com

