



UNIVERSIDAD DE LLEIDA
FACULTAD DE MEDICINA
Departamento de Medicina

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA
POBLACIÓN MAYOR DE DIFERENTES NIVELES
ASISTENCIALES. UTILIDAD CLÍNICA DE LA ESCALA
"MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT" (MNA)**

Tesis doctoral presentada por Pilar Jürschik Giménez para optar al grado de
Doctora en Medicina

Directores de la tesis: Dr. Román Solá Martí y Dr. Joan Torres Puig-gros
Tutor de la tesis: Dr. Ángel Rodríguez Pozo

Lleida, febrero de 2007

ABREVIATURAS

INDICE DEL TEXTO

I. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	3
1. 1. Introducción	3
1.1.1. Aspectos demográficos y sociosanitarios.....	3
1.1.2. Principios básicos en la asistencia al enfermo geriátrico	5
1.1.2.1. Clasificación de los pacientes.....	5
1.1.2.2 Niveles asistenciales.....	8
1.1.2.2.1 Centros de atención primaria (CAP).....	9
1.1.2.2.2. Asistencia hospitalaria.....	10
1.1.2.2.3. Servicios sociales.....	12
1.2. Desnutrición en las personas mayores	13
1.2.1. Prevalencia de malnutrición.....	13
1.2.2. Factores que afectan la nutrición en el adulto mayor.....	20
1.2.2.1 Factores sociodemográficos.....	22
1.2.2.2. Factores psicosociales.....	24
1.2.2.3. Patología asociada	27
1.2.2.4. Anorexia y Pérdida de peso	28
1.2.2.5. Factores que influyen en la alimentación/digestión.....	28
1.2.3. Consecuencias de la malnutrición.....	30
1.3. Valoración del estado nutricional	31
1.3.1. Valoración selectiva del estado nutricional: <i>screening</i> o cribado nutricional.....	32
1.3.2. Métodos de cribado nutricional	33
1.3.3. Escala MNA como herramienta de cribado del estado nutricional en la población mayor	36
1.3.2.1. Validación del MNA	36
1.3.2.2. Modalidades de la escala MNA.....	38
1.3.2.3. Estudios nutricionales utilizando el MNA	41
1.3.2.4. Comparación del MNA con otras herramientas de valoración nutricional.....	42
1.3.4. Otros métodos de cribado nutricional: parámetros antropométricos y bioquímicos.....	44

1.3.4.1. Parámetros antropométricos.....	47
1.3.4.2. Parámetros bioquímicos.....	50
1.3.5. Otras escalas de valoración geriátrica	53
1.3.5.1. Índice de Katz de las Actividades de la Vida Diaria (AVD).....	53
1.3.5.2. Test de Pfeifer para la valoración cognitiva.....	54
1.4. Utilidad clínica de la escala MNA: Fiabilidad y validez del instrumento	54
1.4.1. Fiabilidad del MNA	54
1.4.2. Validez del MNA.....	56
II. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	61
III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	67
IV. METODO.....	71
4.1. Diseño del estudio	71
4.2. Población y muestra	71
4.2.1. Población.....	71
4.2.2. Muestra.....	72
4.2.3. Selección de los sujetos.....	73
4.3. Variables	75
4.3.1. Encuesta escala Mini Nutricional Assessment (MNA) [®]	75
4.3.2. Encuesta factores relacionados con el estado nutricional.....	77
4.4. Recogida de la información	82
4.4.1. Instrumentos de recogida de datos	82
4.4.1.1. Escala de valoración nutricional MNA.....	82
4.4.1.2. Factores relacionados con el estado nutricional.....	82
4.4.2. Plan de trabajo.....	83
4.4.3. Metodología en la recogida de datos.....	85
4.4.3.1. Parámetros antropométricos.....	85

5.2.3.2. Características de los niveles asistenciales según el MNA.....	121
5.2.3.2.1. Niveles asistenciales según medidas antropométricas del MNA.....	121
5.2.3.2.2. Niveles asistenciales según la evaluación global del MNA.....	122
5.2.3.2.3. Niveles asistenciales según valoración dietética del MNA.....	123
5.2.3.2.4. Niveles asistenciales según valoración subjetiva del MNA.....	124
5.3. Valoración nutricional	126
5.3.1. Distribución de la escala MNA.....	127
5.3.1.1. Distribución del MNA-SF y MNA según datos demográficos y niveles asistenciales.....	127
5.3.2. Prevalencia de riesgo de malnutrición y malnutrición.....	130
5.3.2.1. Prevalencia global de riesgo de malnutrición y malnutrición.....	130
5.3.2.2. Prevalencia de riesgo de malnutrición y malnutrición según categorías del MNA.....	130
5.3.2.3. Prevalencia de riesgo de malnutrición y malnutrición según niveles asistenciales.....	131
5.4. Factores relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo	133
5.4.1. Prevalencia de estado nutricional insatisfactorio.....	134
5.4.2. Análisis bivalente y estratificado de los factores relacionados con la malnutrición.....	135
5.4.2.1. Características sociodemográficas.....	135
5.4.2.2. Factores psicosociales.....	137
5.4.2.3. Antecedentes patológicos.....	140
5.4.2.4. Patología actual.....	143
5.4.2.5. Anorexia y pérdida de peso.....	145
5.4.2.6. Alteraciones digestivas.....	147
5.4.2.7. Problemas bucales y de deglución.....	148
5.4.2.8. Cambios en el aporte dietético.....	151
5.4.3. Análisis multivalente de los factores que influyen sobre el estado nutricional.....	153
5.5. Fiabilidad y validez de la escala MNA.....	155

5.5.1. Fiabilidad de la escala MNA.....	156
5.5.2. Validez de la escala MNA.....	159
VI DISCUSIÓN.....	165
6.1. Discusión de la metodología.....	165
6.1.1. Adecuación del diseño al estudio.....	165
6.1.2. Errores debidos a los investigadores-observadores.....	167
6.1.3. Instrumento de medida: MNA.....	168
6.1.4. Consideraciones sobre el formato de encuesta.....	169
6.2. Discusión de los resultados.....	172
6.2.1. Prevalencia de malnutrición.....	172
6.2.2. Factores relacionados con el estado nutricional.....	177
6.2.2.1. Factores sociodemográficos.....	178
6.2.2.2. Factores psicosociales.....	179
6.2.2.3. Antecedentes patológicos y patología actual.....	181
6.2.2.4. Anorexia y pérdida de peso.....	184
6.2.2.5. Problemas de alimentación/digestión.....	185
6.2.3. Parámetros antropométricos y bioquímicos.....	188
6.2.4. Utilidad clínica del MNA.....	191
6.2.4.1. Fiabilidad de la escala MNA.....	191
6.2.4.2. Validez de la escala MNA.....	195
VII. CONCLUSIONES.....	201
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	205
 ANEXOS	
I. Formato de encuesta MNA	
II. Guía para completar la valoración mediante el MNA	
III. Formato de encuesta nutricional	
IV. Guía para completar la valoración de la encuesta nutricional	

INDICE DE TABLAS

1. Evolución de la población mayor de 65 años	4
2. Niveles de atención en asistencia geriátrica	9
3. Prevalencia de malnutrición a nivel ambulatorio	15
4. Prevalencia de malnutrición a nivel hospitalario	16
5. Prevalencia de malnutrición en residencias geriátricas	17
6. Prevalencia de malnutrición en unidades sociosanitarias	18
7. Prevalencia de malnutrición en diferentes niveles asistenciales	19
8. Factores que contribuyen al desarrollo de deficiencia nutricional en personas mayores	21
9. Previsión del porcentaje de individuos de cada centro	74
10. Categorías de las variables dicotomizadas	91
11. Previsión de individuos y porcentaje en cada centro	98
12. Encuestados según factores sociodemográficos	100
13. Encuestados según factores psicosociales	101
14. Encuestados según antecedentes patológicos	102
15. Encuestados según patología actual	104
16. Encuestados según pérdida de peso y anorexia	105
17. Encuestados según factores relacionados con la alimentación/digestión	106
18. Encuestados según parámetros antropométricos y bioquímicos	107
19. Encuestados según niveles asistenciales	108
20. Niveles asistenciales según factores sociodemográficos	110
21. Niveles asistenciales según factores psicosociales	111
22. Niveles asistenciales según antecedentes patológicos	112
23. Niveles asistenciales según patología actual	113
24. Niveles asistenciales según factores relacionados con la nutrición	115
25. Niveles asistenciales según parámetros antropométricos y bioquímicos	116
26. Encuestados según medidas antropométricas del MNA	117
27. Encuestados según la evaluación global del MNA	118
28. Encuestados según valoración dietética del MNA	120
29. Encuestados según evaluación subjetiva del MNA	121
30. Niveles asistenciales según la escala MNA	125
31. Distribución del MNA-SF y MNA según datos demográficos y niveles asistenciales	128
32. Prevalencia según las categorías del MNA	130
33. Prevalencia de las categorías del MNA según sexo y grupos de edad	131

34. Prevalencia de las categorías del MNA según el nivel asistencial	132
35. Características sociodemográficas relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo	136
36. Características sociodemográficas relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	136
37. Características sociodemográficas relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	137
38. Factores psicosociales relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo	138
39. Factores psicosociales relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	139
40. Factores psicosociales relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	140
41. Antecedentes patológicos relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo	141
42. Antecedentes patológicos relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	1142
43. Antecedentes patológicos relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	142
44. Patología actual relacionada con el estado nutricional. Estimación de riesgo	143
45. Patología actual relacionada con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	144
46. Patología actual relacionada con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	145
47. Anorexia y pérdida de peso relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo	145
48. Anorexia y pérdida de peso relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	146
49. Anorexia y pérdida de peso relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	146

50. Alteraciones digestivas relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo	147
51. Alteraciones digestivas relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	147
52. Alteraciones digestivas relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	148
53. Problemas bucales y de deglución relacionadas con el estado nutricional. Estimación de riesgo	149
54. Problemas bucales y de deglución relacionadas con el estado nutricional estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	150
55. Problemas bucales y de deglución relacionadas con el estado nutricional estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	151
56. Cambios en el aporte dietético relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo	152
57. Cambios en el aporte dietético relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según sexo	152
58. Cambios en el aporte dietético relacionados con el estado nutricional. Estimación de riesgo a través del análisis estratificado según edad	153
59. Análisis multivariante de los factores que influyen en el deterioro del estado nutricional	154
60. Análisis multivariante de los factores que influyen en el estado nutricional según los niveles asistenciales	154
61. Correlación entre la puntuación de los ítems y la puntuación total del MNA	156
62. Correlación entre la puntuación de los subgrupos y la puntuación total del MNA	157
63. Consistencia interna de la escala MNA. Coeficientes alfa corregidos	157
64. Consistencia interna de la escala MNA (subgrupos). Coeficientes alfa corregidos	158
65. Correlación entre el MNA y el MNA-SF con los parámetros antropométricos y bioquímicos	159
66. Correlación entre el MNA y el MNA-SF y otras escalas de valoración geriátrica	161
67. Prevalencia del estado nutricional. Comparación con el estudio	

de Salvá y cols	169
68. Comparación del estado nutricional en diferentes niveles asistenciales	170

INDICE DE FIGURAS

1. Diagrama de cajas de la puntuación total del MNA según grupos de edades	129
2. Diagrama de cajas de la puntuación total del MNA según los niveles asistenciales	129
3. Prevalencia de las categorías del MNA según los niveles de atención	132
4. Prevalencia de estado nutricional insatisfactorio según niveles de atención	135
5. Diagrama de dispersión entre la puntuación total del MNA y la evaluación global y medidas antropométricas	158
6. Diagrama de dispersión entre la puntuación total del MNA y la puntuación del MNA-SF	160
7. Diagrama de dispersión entre la puntuación total del MNA y los valores de albúmina y transferrina	160
8. Diagrama de dispersión entre la puntuación total del MNA y la puntuación total de la escala de Katz y de Pfeiffer	161
9. Comparación entre la puntuación subjetiva del estado nutricional y la puntuación total del MNA en los diferentes niveles asistenciales	191

ABREVIATURAS

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria

AVC: Accidente Cerebra-Vascular

AVCA: Accidente Cerebro-Vascular Agudo

AVD: Actividades de la Vida Diaria

CAP: Centro de Atención Primaria

CB: Circunferencia del Brazo

CMB: Circunferencia Muscular del Brazo

CONUT: Control Nutricional

ESPEN: The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

IMC: Índice de Masa Corporal

MEP: Malnutrición Energético Proteica

MNA: Mini Nutritional Assessment

MNA-NF: Mini Nutritional Assessment - New Form

MNA-SF: Mini Nutritional Assessment - Short Form

NNRI: Nutritional Risk Index

NRS: Nutrition Risk Store

NSI: Nutrition Screening Initiative

PCT: Pliegue Cutáneo del Triceps

RTL: Recuento Total de Linfocitos

SCALES: Sadness, Cholesterol, Albumin, Loss of Weight, Eating problems, Shopping and Cooking Problems

SGA: Subjective Global Assessment

SPMSQ: Short Portable Mental State Questionnaire (Pfeiffer)

TR : Índice Talón-Rodilla

1.1. Introducción

1.1.1. Aspectos demográficos y sociosanitarios

Uno de los mayores logros del siglo XX ha sido doblar la esperanza de vida de la población en los países desarrollados. En la actualidad, los españoles tenemos una de las más altas expectativas de vida: 76 años en hombres y 83 años en mujeres, sobrepasando el objetivo de la OMS "salud para todos" establecido en 75 años. Hoy en día, una mujer de 65 años tiene todavía una media de otros 18 años de vida, cifra que se estima en otros 11 años más, en el caso de un hombre.

Cuando en 1992 se publicaba el Plan Gerontológico Nacional, España contaba con 5.761.767 personas mayores de 65 años. Diez años más tarde, cuando se aborda la necesidad de realizar una nueva planificación de carácter estatal para las personas mayores, nuestro país contaba ya con más de siete millones. Esto está provocando un cambio demográfico sin precedentes en la historia moderna, con un alto envejecimiento de la población que se acelerará en el siglo que hemos empezado.

La cifra de mayores ha aumentado siete veces en el siglo XX, mientras que el total de nuestra población nacional se ha doblado; El grupo que ha experimentado un mayor incremento es el más viejo, el de más de 80 años, el más vulnerable. Los octogenarios ya son 1.633.040 y se han multiplicado por 13.

La tendencia para los próximos años apunta a que, si en España a principios de los noventa un 13,8% de la población tenía más de 65 años (5,3 millones de personas) y en el año 1999 este grupo de población significó el 16,8% (6,7 millones de personas), para el 2020 la población de más de 65 años representará el 19,7% y en

el 2050 el 31,2%.¹ Los últimos datos disponibles del Instituto de Estadística de Cataluña (año 2003), muestran que la población de 65 años o más de Cataluña era de un 17% y el de la provincia de Lleida de un 20,4%. El principal objetivo es que esta mayor expectativa de vida vaya acompañada de una mayor esperanza de salud y calidad de vida.

La tabla 1 muestra las predicciones hasta el año 2030 de la población mayor en los países de la Unión Europea, de España y de Cataluña.

Tabla 1. *Evolución de la población mayor de 65 años (%)*

	2005	2010	2015	2020	2030
Unión Europea	17,1	18,06	19,3	20,7	24,5
España	16,8	17,3	18,3	19,4	23,4
Cataluña	16,8	17	18	18,8	22,1

Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya e Instituto Nacional de Estadística

En definitiva, hemos acabado el siglo con unos incrementos netos de personas mayores (personas de 65 o más años menos los fallecidos de esas edades) superiores a 150.000 individuos anuales. Esta cifra descenderá en los primeros años de este nuevo siglo, con la llegada de las generaciones de nacidos durante la Guerra Civil (1936-1939), debido a las bajas tasas de fecundidad de aquellos años,² pero a su vez se verá incrementada paralelamente por el aumento de la inmigración en nuestro país.

Las metas de salud que la OMS propone en Europa para el siglo XXI se centran en "envejecer de forma saludable".³ "De ahora al año 2020 las personas mayores de 65 años de edad deberán tener la posibilidad de gozar de todo su potencial de salud y jugar un papel activo en la sociedad". En relación con estas metas de salud,

podemos decir que la nutrición juega un papel muy importante en el proceso de envejecer. No olvidemos que en la población geriátrica, la malnutrición y el alto índice de discapacidad funcional son factores que pronostican mortalidad y morbilidad.⁴

1.1.2. Principios básicos en la asistencia al enfermo geriátrico

La Geriatria es la rama de la Medicina dedicada al adulto mayor que se ocupa, no sólo del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades agudas y crónicas, sino también de su recuperación funcional y su reinserción en la comunidad. El paciente geriátrico cuenta habitualmente con las siguientes características:

- Mayores de 65 años.
- Con pluripatología que requiere control simultáneo de varias enfermedades.
- Tendencia a la incapacidad o deterioro funcional.
- Cuenta con posibilidades reales de recuperación funcional.
- Con frecuencia presenta condicionamientos psíquicos o sociales.

1.1.2.1 Clasificación de pacientes geriátricos

Según el criterio de fragilidad

Adulto mayor sano: aquél que no padece patología ni presenta ningún grado de problemática funcional, mental o social.

Adulto mayor enfermo: el diagnosticado de alguna patología aguda o crónica pero que no cumple criterios de "Anciano de Alto Riesgo".

Adulto mayor de alto riesgo (anciano frágil): aquél que presenta alguno de los siguientes criterios (OMS 1987):

- Edad muy avanzada (>85 años)
- Patología crónica invalidante, física o psíquica
- Vivir solo
- Presencia de problemas sociales con influencia grave para la salud
- Hospitalización en los últimos tres meses
- Polimedicado (mas de 5 fármacos)
- Viudedad reciente (último año)
- Cambio de domicilio frecuente (permanece menos de 4 meses seguidos en el mismo domicilio)
- Dependencia para la realización de alguna actividad básica de la vida diaria (ABVD)
- AVCA
- Síndrome confusional
- Depresión
- Caídas
- Incontinencia
- Desnutrición
- Deterioro de los órganos de los sentidos
- Limitaciones para la deambulaci3n

Se excluyen los pacientes que no cumplen alguno de estos criterios y aquellos otros con:

- Demencia severa
- Incapacidad completa para actividades básicas de la vida diaria
- Enfermedad Terminal

Según la edad cronológica

La mayoría de los países desarrollados han aceptado la edad cronológica de 65 años como definición de "persona mayor". Sin embargo, debido al aumento de la esperanza de vida y a la heterogeneidad del envejecimiento se distinguen tres grandes grupos para clasificar a las personas mayores, concretamente:

Ancianos jóvenes (65-74 años), ancianos mayores (75-80 años) y ancianos viejos (mayores de 80 años). Las características sociales y biológicas son suficientemente diferentes para ser significativas como para describir cada una de las etapas:⁵

Ancianos jóvenes: personas de edades comprendidas entre los 65-74 años. En general este grupo de población goza de buena salud y de autosuficiencia. Es independiente para realizar las actividades de la vida diaria.

Ancianos: personas de 75-84 años. La invalidez funcional y la necesidad de ayuda para las tareas domésticas o el transporte suelen ser los cambios más destacables, así como la morbilidad y la mortalidad.

Ancianos viejos: personas de más de 85 años. La fragilidad y la incapacidad son los aspectos más predominantes

1.1.2.2. Niveles asistenciales

Denominamos niveles asistenciales a cada una de las infraestructuras "orientadas al paciente y su fase de enfermedad". Los niveles asistenciales están adaptados a la necesidad de un cuidado progresivo y diferente en cada uno de los momentos de la enfermedad del adulto mayor. Desde los cuidados críticos y agudos a la convalecencia. Desde los cuidados continuados en el domicilio a las residencias asistidas, lo que permite individualizar el tratamiento de cada caso, racionalizar los recursos necesarios para el mismo y obtener el mayor éxito terapéutico posible, es decir, conseguir mayor eficiencia.

El conjunto de niveles asistenciales, hospitalarios extrahospitalarios y sociales, (Tabla 2) corresponden a un área de salud determinada a las diferentes situaciones de enfermedad o necesidades de la población mayor. Desde los puntos de vista sanitario y social están destinados a prestar una atención interdisciplinar, para garantizar la calidad de vida de las personas mayores que viven en un sector asistencial. Es por tanto una organización de recursos sanitarios y sociales para responder sus necesidades. Su objetivo fundamental es mantener al adulto mayor integrado en la comunidad.

En 1986, se aprueba en Cataluña el programa "Vida als anys" para coordinar las actuaciones de los servicios sanitarios y sociales en colectivos con necesidades especiales, como los ancianos y los pacientes con enfermedades crónicas y terminales. Este programa propone una sistemática de trabajo multidisciplinar, así como la creación de una serie de niveles asistenciales específicos para este tipo de

pacientes, que se han podido ir implantando progresivamente, gracias a la existencia de presupuestos establecidos a tal fin.

Tabla 2. *Niveles de atención en asistencia geriátrica*

Nivel primario de atención	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de atención primaria • Programas de atención geriátrica domiciliaria
Hospitales	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta de valoración geriátrica • Unidades de hospitalización <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agudos ▪ Media estancia ▪ Larga estancia ▪ Psicogeriátricas • Hospital de día • Programa de atención geriátrica domiciliaria
Servicios sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados en la comunidad • Cuidados en el domicilio • Cuidados en residencias para personas mayores

1.1.2.2.1. Nivel primario de atención: Centros de atención primaria (CAP)

Son los responsables del cuidado del anciano en la comunidad. Los objetivos de este tipo de asistencia son mejorar la situación funcional de los ancianos incluidos en los programas comunitarios, reducir los ingresos y reingresos hospitalarios de

los pacientes y distribuir mejor los recursos asistenciales disponibles mejorando su eficiencia.

La mayor parte de los ancianos en nuestro país viven en el medio comunitario y sólo el 3% de los mayores de 65 años viven en residencias. Los profesionales de la salud realizarán actividades de educación y promoción de la salud, actividades preventivas y seguimientos de patologías crónicas. Dentro de la atención primaria existe la atención domiciliaria.

1.1.2.2.2. Asistencia hospitalaria

- **Unidad de agudos**

Es una unidad que se encarga del diagnóstico y tratamiento de pacientes con problemática médica aguda o agudización de enfermedades previamente existentes. Se caracteriza por ser el nivel asistencial con menor estancia media, mayor porcentaje de reingresos y ser el centro de orientación (por medio del equipo multidisciplinario) de los pacientes geriátricos que ingresan en el hospital. La procedencia de los pacientes es la comunidad (a través del área de urgencias, de forma programada desde la consulta externa o un medio sanitario de Atención Primaria de salud), o bien del propio hospital, procedentes de otros servicios o de otro nivel asistencial de Geriatría. En nuestro medio todavía no están del todo implantadas este tipo de unidades especiales para pacientes geriátricos con lo que en la mayoría de los casos los adultos mayores se encuentran ingresados en el hospital de agudos convencional.

Su nivel asistencial es llevar a cabo una valoración exhaustiva de los procesos agudos o de la reagudización de un proceso crónico. Hemos de tener en cuenta que el paciente mayor por necesidad de su patología puede precisar hospitalización en cualquier especialidad médica o quirúrgica.

- **Centros de media estancia**

Con este nombre (también se denomina unidad de convalecencia, unidad de postagudos, o unidad de recuperación funcional) definimos aquel nivel asistencial geriátrico que atiende a pacientes con problemas médicos o quirúrgicos agudos en fase de resolución pero que requieren control médico o de enfermería para completar su tratamiento antes de ser dados de alta del hospital. Su finalidad es la de conseguir una recuperación funcional y una estabilidad de la enfermedad de base evitando de esta manera el reingreso precoz del paciente. Se trata de pacientes con procesos que asocian incapacidad moderada-severa potencialmente reversible (El 75 por ciento de los pacientes sufren cuadros neurológicos subagudos o postoperatorio de fractura de cadera en fase de rehabilitación) que, de no existir este nivel asistencial, estarían ocupando camas de otros servicios del hospital o no recibirían un tratamiento correcto. En ellas el paciente recibe tratamiento médico y/o de rehabilitación. Tiene como objetivo alcanzar la máxima independencia posible. Puede no estar ubicada en el mismo hospital sino en un hospital de apoyo cercano y coordinado.

Una pequeña proporción de pacientes ingresados en una unidad de media estancia requiere un ingreso posterior en la residencia asistida, unidad de larga estancia o

en la atención domiciliaria, normalmente por fracaso del tratamiento o empeoramiento funcional debido a nuevas complicaciones o enfermedades. La existencia de una problemática social severa, el deterioro psíquico importante o escasas posibilidades de recuperación funcional del paciente a medio plazo, son limitaciones para el ingreso en la unidad de media estancia. Para el ingreso del paciente es imprescindible el informe favorable del Servicio de rehabilitación que se encargará de la fisioterapia del paciente.

- **Centros de larga estancia**

Estos se harían cargo de las personas mayores con escasas o nulas posibilidades de recuperación funcional, pero que precisan cuidados continuos clínicos o de enfermería por permanente inestabilidad o dependencia de medios terapéuticos hospitalarios.

1.1.2.2.3. Servicios sociales

- **Hospital de día**

Conjuga las ventajas de hospitalización con la de permanencia en el hogar.

- **Asistencia domiciliaria**

Aunque dependiendo del servicio de geriatría del hospital, realizan su labor en los domicilios trabajando conjuntamente con atención primaria y los servicios sociales. Atienden personas mayores frágiles o dependientes. También visitan a aquellos que sufren enfermedades complejas o que precisan control tras el alta hospital.

- **Residencias asistidas**

Este tipo de instituciones no dependen del medio sanitario sino del social. Acogen a los mayores con incapacidades que no les permiten valerse por si mismos. Precisan de una dotación material y de un personal debidamente cualificado: médicos, enfermeras, asistentes sociales y personal para la rehabilitación.

1.2. Desnutrición en las personas mayores

1.2.1. Prevalencia de malnutrición

Se considera que existe malnutrición cuando aparece un desequilibrio entre el aporte de nutrientes y las necesidades de los mismos.⁶ La vejez ha sido considerada clásicamente como una etapa propicia para desarrollar déficit nutricional y enfermedades agudas o crónicas. Entre estas dos situaciones patológicas existe una relación recíproca, de forma que enferman más las personas mayores desnutridas y se desnutren más los mayores enfermos.⁷ De este modo la malnutrición es considerada uno de los grandes síndromes geriátricos debido a su origen multifactorial.

Son muchos los estudios encontrados en la bibliografía sobre el estado nutricional de las personas de edad avanzada, y llama la atención las grandes variaciones en las cifras de prevalencia de malnutrición. Las diferencias vienen determinadas principalmente porque existen grupos con diferentes estados de salud y diferentes grados de autonomía, situación social y familiar. La falta de criterios estandarizados para el diagnóstico de malnutrición se pone de relieve con el trabajo de Joosten y cols,⁸ donde al evaluar 151 ancianos ingresados por patología aguda médica, aplicando 6 sistemas diagnósticos diferentes de 6 estudios previos, hallaron una proporción de pacientes malnutridos que variaba entre 6,5 y 85%, según el sistema empleado. Esto dificulta enormemente la comparación de resultados y la decisión de tratar. No obstante, a pesar de estas dificultades, la negativa influencia de la malnutrición en la morbimortalidad debe estimularnos a no olvidar el estudio nutricional dentro de la valoración global del paciente geriátrico.⁸

La prevalencia de Malnutrición Energético Proteica (MEP), es relativamente baja en las personas de edad avanzada que viven en la comunidad.^{9,10} o en las personas ambulatorias.^{11,12} Sujetos que se encuentran aparentemente sanos en la comunidad, pueden presentar malnutrición calórica-proteica cualquiera que sea el instrumento de valoración utilizado, y éstos mayoritariamente constituirán la población de futuros hospitalizados.¹³ Probablemente esto sea debido a que los individuos que luego serán ingresados, se encuentran ya debilitados a causa de un estado de subdéficit inadvertido, que provoca depresión inmunitaria, disminución de reserva funcional y de capacidad de respuesta frente a agresiones externas.

La prevalencia de malnutrición a nivel comunitario se cifra entre el 1 y el 5% utilizando como herramienta de valoración el MNA¹⁴⁻¹⁹ (Tabla 3). Llama la atención la alta prevalencia de riesgo de malnutrición en esta población que va desde el 8 al

47%. Esto demuestra la importancia que tiene la valoración nutricional en estos pacientes en riesgo, para poder incidir y tratar a tiempo, antes que se establezca la malnutrición.

Tabla 3. Prevalencia de malnutrición a nivel ambulatorio o domicilio (%)

Autor	Año	Lugar	n	Puntuación MNA			Estado nutricional insatisfactorio
				< 17	17-23,5	≥ 24	
Guigoz ¹⁴	1994	USS	330	1	18	81	19
De Groot ¹⁵	1998	Europa	1161	1	44	55	45
Maaravi ¹⁶	2000	Israel	605	1	8	91	9
Grupo invest ¹⁷	2001	España	3460	3	40	57	43
Soini ¹⁸	2004	Fidlandia	51	0	47	52	47

La prevalencia de malnutrición aumenta de forma considerable (30-60%) en los adultos mayores ingresados en el hospital.¹⁹⁻²⁴ La valoración del estado nutricional no es un hecho rutinario en la admisión de los hospitales y el reconocimiento de la depleción nutricional se escapa en la mayoría de los pacientes afectados.²⁵ Existen estudios que demuestran que entre los pacientes de 65 años o más con patología aguda que ingresan en el hospital, un 84% están en riesgo de malnutrición.²⁶ Así mismo, en los pacientes quirúrgicos, el estado nutricional se deteriora durante su estancia peroperatoria, sobretodo en aquellos pacientes con dependencia física.²⁷

Diversos autores han utilizado el MNA como herramienta de valoración nutricional a nivel hospitalario, oscilando la prevalencia del estado nutricional insatisfactorio (malnutridos y en riesgo de malnutrición) entre el 32 y el 80%.²⁸⁻³⁹ En la tabla 4 podemos observar los estudios encontrados en la bibliografía. Llama la atención

que en el estudio de Beck y cols²⁴, sus autores no observaron pacientes con malnutrición. Una explicación podría ser que la muestra incluía pacientes sin enfermedad aguda con lo que demuestran la influencia de este factor en el estado nutricional.

Tabla 4. *Prevalencia de malnutrición a nivel Hospitalario (agudos) (%)*

Autor	Año	Lugar	n	Puntuación del MNA			Estado nutricional insatisfactorio
				< 17	17-23,5	≥ 24	
Pertoldi ²⁸	1996	Suiza	166	15	33	52	48
Cohendy ²⁹	1999	Francia	408	7	25	68	32
Azad N ³⁰	1999	Canadá	152	3	43	54	46
Murphy ³¹	2000	Inglaterra	49	16	47	37	63
Gazotti ³²	2000	Bélgica	175	22	48	30	70
Fanello ³³	2000	Francia	71	31	49	20	80
Beck* ³⁴	2001	Dinamarca	61	0	38	62	38
Persson ³⁵	2002	Suecia	80	26	56	8	82
Araujo ³⁶	2004	México	85	19	42	39	61
Gomez ³⁷	2005	España	200	50	38	12	88
Jukkola ³⁸	2005	Australia	200	30	42	28	72
Izaola ³⁹	2005	España	145	68	30	2	98

* Sin enfermedad aguda

Distintos estudios han evidenciado la presencia de malnutrición proteico-energética en la población mayor de los países industrializados, principalmente entre los institucionalizados.⁴⁰⁻⁴² Los estudios realizados sobre prevalencia de malnutrición energético proteica (MEP) en pacientes ingresados en residencias, son heterogéneos. Las cifras obtenidas dependen de los valores de referencia utilizados por los autores, pero también del grado de dependencia de los pacientes. Estudios clásicos describen cifras que oscilan entre el 13 y el 60 %.⁴³⁻⁴⁶ En una serie de estudios, Abbasi y Rudman⁴⁷ examinaron el estado nutricional de los institucionalizados en 26 residencias geriátricas de Wisconsin. Utilizando el mismo criterio diagnóstico, identificaron 10 grandes diferencias en la prevalencia de malnutrición entre las 26 residencias. Los investigadores teorizan que esta diferencia podría ser debida en las diferencias entre la población de dichas

instituciones. Mientras que unas admiten individuos relativamente sanos, otras admiten sujetos enfermos o más debilitados.⁴⁷

La mayoría de estudios de valoración nutricional en residencias geriátricas a través del MNA han sido realizados en Europa⁴⁸⁻⁵⁷. La prevalencia del estado nutricional insatisfactorio se encuentra entre el 61 y el 87% (Tabla 5)

Tabla 5. Prevalencia de malnutrición en residencias geriátricas (%)

Autor	Año	Lugar	n	Puntuación del MNA			Estado nutricional insatisfactorio
				< 17	17-23,5	≥ 24	
Fulöp ⁴⁸	1999	Canadá	23	17	70	13	87
Lauque ⁴⁹	2000	Francia	88	32	47	21	79
Saletti ⁵⁰	2000	Suecia	872	36	48	16	84
Giepp* ⁵¹	2000	Bélgica	81	2	37	39	61
Beck ⁵²	2002	Dinamarca	66	32	55	13	87
Saava ⁵³	2002	Estonia	51	27	10	37	63
Suominen ⁵⁴	2004	Finlandia	23	0	86	14	86
Choon ⁵⁵	2005	Singapore	43	10	72	18	82
Cairella ⁵⁶	2005	Italia	237	5	60	35	65
Ruiz-Lopez ⁵⁷	2005	España	89	8	62	30	70

*Hogar de jubilados

La prevalencia de malnutrición en pacientes ingresados en unidades sociosanitarias, según la bibliografía consultada es elevada, ya que estos pacientes sufren patologías sub-agudas en el caso de los ingresados en centros de media estancia y pluripatología crónica con la consiguiente polimedicación en el caso de los centros de larga estancia, lo que les hace más vulnerables a la desnutrición. Si a ello le añadimos la elevada presencia de distintos grados de dependencia y de deterioro cognitivo que dificulta la ingesta correcta, hace que estos pacientes presenten un mayor riesgo de desnutrición.⁶⁴

Hemos encontrado pocos estudios en la literatura que valoren el estado nutricional a través del MNA en pacientes ingresados en centros de cuidados de larga

estancia y resulta difícil comparar resultados. Esto puede ser debido a que en muchos países como los Estados Unidos, estos centros están integrados en las llamadas "Nursing homes" y que en España se suelen traducir por residencias asistidas o bien, en diversos países europeos no existen dichos centros y estos pacientes son atendidos a través de cuidados domiciliarios. En estudios clásicos, la prevalencia de malnutrición puede llegar desde el 54 hasta el 85% en cuidados de larga estancia.^{58,59} Los estudios realizados a través del MNA muestran cifras de estado nutricional insatisfactorio en pacientes en cuidados domiciliarios del 49 al 51%^{60,62,64,65} e ingresados en centros de media estancia de alrededor del 90%^{61,63} (Tabla 6).

Tabla 6. Prevalencia de malnutrición en Unidades Socio-Sanitarias (%)

Autor	Año	Lugar	n	Puntuación MNA			Estado nutricional insatisfactorio
				< 17	17-23,5	≥ 23,5	
Wissing* ⁶⁰	1999	Suecia	70	3	46	51	49
Thomas** ⁶¹	2002	USS	104	29	63	8	92
Visvanathan* ⁶²	2003	Australia	215	5	38	57	43
Arellano** ⁶³	2004	Barcelona	118	46	47	7	93
Ricart* ⁶⁴	2004	España	104	20	52	28	93
Soini* ¹⁸	2004	Finlandia	178	3	48	49	50
Neuman** ⁶⁵	2005	Australia	133	53***		47	53

* Cuidados domiciliarios

** Media estancia

*** Prevalencia de malnutridos y de riesgo de malnutrición

Resulta muy difícil conocer de manera fiable la prevalencia real de desnutrición en nuestro medio. De hecho, si bien existen diversos estudios que han evaluado el estado nutricional de poblaciones mayores en situación de institucionalización o ingreso hospitalario, disponemos de muy escasos datos globales acerca de este problema, sobretudo en la población mayor que vive en la comunidad. Mientras que el estudio de Esteban y cols,⁴⁰ refleja una prevalencia de malnutrición del 9,1% en adultos mayores institucionalizados y del 50,5% en la población mayor hospitalaria

de larga estancia, parece ser que dicha prevalencia se situaría por debajo del 3% en la población que vive en la comunidad.^{66,67} Así mismo, los estudios utilizando el MNA para la valoración nutricional muestran un 50 y un 68% de malnutridos (MNA < 17) a nivel hospitalario,^{37,39} un 8% en régimen de institucionalización,⁵⁷ un 46% en unidad de convalecencia⁶³ y un 20% en cuidados domiciliarios.⁶⁴

Existen también pocos estudios que evalúen las diferencias en cuanto al estado nutricional entre la población mayor de diferentes niveles de atención. En España, Salvá y cols⁶⁸ investigaron el comportamiento del MNA en tres muestras diferentes de personas de edad avanzada: residencia geriátrica, unidad geriátrica de convalecencia y domicilio. En Francia, Compan⁶⁹ realizó un estudio a 918 pacientes ingresados en la unidad de agudos, unidad de subagudos y unidad de larga estancia de un mismo hospital. Saletti⁵⁰ en Suecia, realizó un estudio a 872 pacientes geriátricos institucionalizados y distribuidos en pisos tutelados, residencia psicogeriatrica, residencia geriátrica y cuidados domiciliarios. Las diferencias en cuanto a prevalencia del estado nutricional en los diferentes niveles de atención, se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Prevalencia de malnutrición en diferentes niveles de atención (%)

Autor	Año	Lugar	n	Puntuación MNA			Estado nutricional insatisfactorio
				< 17	17-23,5	≥ 23,5	
Salvá ⁶⁸	1999	Domicilio	199	0,5	9,5	90	10
		Residencia	87	6	47	47	53
		Media estancia	144	33	54	13	87
Compan ⁶⁹	1999	Agudos	299	45	30	70	75
		Media estancia	32	55	12	77	67
		Larga estancia	25	50	25	75	75
Saletti ⁵⁰	2000	Pisos tutelados		21	49	30	70
		Residencia psicogeriatrica	872*	38	57	5	95
		Residencia geriátrica		71	29	0	100
		Domicilio		33	51	16	84

* Número total de individuos

1.2.2. Factores que afectan la nutrición en el adulto mayor

En los países desarrollados, el grupo de población con mayor prevalencia de malnutrición es la población mayor.⁹ Las personas mayores tienen un riesgo más alto de padecer desnutrición debido a la acción conjunta de procesos físicos, psicosociales, económicos y culturales inherentes al envejecimiento que condicionan un desequilibrio entre las necesidades energéticas diarias de la persona y su capacidad para satisfacerlas.^{6,70} La valoración apropiada de estos factores y su evaluación de forma permanente en este sector de la población, debería acompañarse de una reducción de la prevalencia de malnutrición en nuestro medio, y como consecuencia mejorar la calidad de vida de los mayores, reducir su necesidades de hospitalización o institucionalización y aumentar su longevidad.

La etiología de la malnutrición es multifactorial. Por un lado están los problemas derivados de la edad avanzada que afectan de forma importante a todo el funcionamiento del aparato digestivo dando lugar a disfagia, maldigestión, malabsorción, estreñimiento, etc. Por otro lado hay que tener en cuenta problemas socio-económicos (aislamiento social, bajo poder adquisitivo, etc.), problemas psicológicos (trastornos del comportamiento alimentario, depresión) y otros fundamentales como las enfermedades de base y la consiguiente polimedicación que conlleva el riesgo de presentar cuadros de interacción fármaco-nutriente, hospitalización reciente, etc. (Tabla 8)

Todos estos factores—físicos, mentales, económicos y sociales—pueden interferir con la alimentación, causar pérdida de peso, la desnutrición y deteriorar el sistema

inmunológico. Comprender estos problemas puede ayudar a mejorar la salud general y la calidad de vida del adulto mayor.

Tabla 8. Factores que contribuyen al desarrollo de deficiencia nutricional en personas mayores⁷¹⁻⁷³

Determinantes de deficiencia de nutrientes	Consecuencia
Factores físicos y fisiológicos	
Cambios en la composición corporal	
Reducción de la cantidad de masa corporal magra	Reducción de la tasa metabólica
Aumento de la cantidad y distribución de la reserva grasa	Reducción de los requerimientos energéticos
Reducción de la capacidad celular para la reserva de agua	Disminución de la fuerza y equilibrio
	Incremento de la obesidad
	Deshidratación
Cambios en el tracto gastro-intestinal	
Problemas de salud oral que incluye dentaduras mal acopladas, gingivitis y pérdida de dientes . Problemas de masticación y deglución	Pérdida de apetito
Reducción de la motilidad gastrointestinal, gastritis atrófica, reducción del jugo gástrico (Ej: hipocloridia)	Reducción de la ingesta dietética
	Reducción de la absorción de ácido fólico, vitamina B12, calcio, hierro y beta caroteno
Cambios en la función sensorial	
Reducción del sentido del gusto, posiblemente por deficiencia de Zinc y/o reducción en el número de papilas gustativas	Pérdida de apetito
Disminución del sentido del olfato	Inadecuada elección de alimentos
	Disminución de energía
Cambios en los fluidos y en la regulación electrolítica	
Reducción de la tasa de filtración glomerular, reducción del flujo de plasma renal, reducción de la habilidad de regeneración de neuronas.	Deshidratación
Alteración de la sensación de la sed	Delirio
	Demencia
Enfermedades crónicas	
Accidente cerebro-vascular	Discapacidad sensorial
Enfermedades cardiacas	Incremento de la morbilidad
Cáncer	Pérdida de destreza, coordinación y movilidad
Artritis y osteoporosis	Incremento de la tasa metabólica
Deterioro visual	Pérdida de apetito
Depresión	Nauseas, vómitos
Enfermedades respiratorias	Dificultad en la preparación de comida
Medicación y hospitalización	
	Discapacidad sensorial
	Alteración de la absorción, utilización o excreción de nutrientes esenciales
	Anorexia, diarrea, vomitos
Factores psicosociales	
Restricciones financiera y pobreza	Pérdida apetito
Aislamiento social, reducción de movilidad y falta de transporte	Elección de comida inadecuada
Viudedad o defunción de familiares y/o amigos	Inadecuada elección de alimentos
Disminución de independencia	Adversión a determinados alimentos
	Disminución de energía
	Incapacidad para auto-alimentarse
	Reducción de la seguridad alimentaria

1.2.2.1 Factores sociodemográficos

Edad

La edad constituye un importante factor de riesgo, y el colectivo de ancianos es uno de los más vulnerables a la desnutrición. No es que la desnutrición esté ligada exclusivamente al proceso de envejecimiento, pero debería prevenirse y diagnosticarse tempranamente, ya que es difícil de recuperar una vez instaurada. Por estudios epidemiológicos clásicos sabemos que a medida que avanza la edad, la prevalencia de individuos mayores de 65 años que ingieren menos de 1.000 kcal/día supone entre el 15-20%.⁷⁴ Diversos autores han podido constatar que el incremento de riesgo de malnutrición o malnutrición aumenta con la edad de manera independiente a otros factores.^{66,75}

Sexo

En un estudio transversal de 3.605 sujetos mayores de 60 años que vivían en la comunidad en España,⁷⁶ se valoró la relación entre el peso y los componentes físicos y mentales de la calidad de vida (SF-36) relacionada con la salud. Los hombres presentaron mejor calidad de vida que las mujeres ya que calificaron mejor en la mayor parte de los reactivos del SF-36.

Griep y cols,⁵¹ comprobaron que los hombres presentaban una puntuación menor en la escala MNA que las mujeres y otros autores⁶⁶ observan mayor prevalencia de malnutrición en las mujeres. Sin embargo en otros estudios no se observa esta diferencia entre hombres y mujeres en cuanto al estado nutricional.^{77,32}

Estado civil

La viudez, estado mucho más frecuente en las mujeres que en los hombres, se ha relacionado con una disminución en la ingesta y con cambios en el patrón de alimentación y mayor riesgo de malnutrición. Así mismo el sujeto que enviuda se encuentra repentinamente solo, aislado, con síntomas depresivos. Así que la viudez conlleva "per-se", varios factores de riesgo.⁷⁸ Un estudio realizado a individuos ancianos norteamericanos realizado por MacInstoss.⁷⁹ demostró que los individuos casados ingerían más energía y proteínas que los que no estaban casados o estaban divorciados.

Vivir solo

Con los cambios que se han producido en los modelos familiares de la segunda mitad del siglo XX, cada vez son más los ancianos que viven solos. Una de las primeras actividades que descuidan los ancianos que viven solos o los que tienen un pobre soporte social, es la nutrición. Las principales causas pueden ser por pérdida de motivación para comer o por desconocimiento para preparar adecuadamente los alimentos. De hecho, el comer sólo es un factor de riesgo bien conocido de alimentarse en forma insuficiente. Los varones se ven obligados a empezar a cocinar sin haberlo hecho nunca antes, recurriendo muchas veces casi de forma exclusiva a alimentos precocinados, ingeridos en un número de comidas insuficientes.

En un estudio realizado a adultos mayores españoles, se observó que en la población no institucionalizada, la prevalencia de malnutrición se encontraba alrededor del 3%, siendo más frecuente en mujeres y en varones que vivían solos.⁶⁶

1.2.2.2. Factores psicosociales

Las distintas esferas psicosociales en los adultos mayores se ven alteradas por diversos factores.⁸⁰ El aislamiento, la depresión, la mayor incapacidad física y psíquica y la pérdida de autonomía social y personal, hace que las personas mayores modifiquen su dieta, para evitar en unos casos y compensar en otros, las carencias nutricionales y consecuentemente los trastornos de la salud.⁸¹

Obviamente, las personas de edad avanzada con mayor autoestima corporal, menor ánimo depresivo y menos estresantes sociales, por poner sólo algunos ejemplos, disfrutarán de mayor bienestar psicosocial.⁸² Es importante englobar todos estos elementos para que puedan tenerse en cuenta de cara a la planificación nutricional.

Motivación interna y apoyo social

Un elemento importante que influye en el estado nutricional de la población mayor es la motivación interna y la presencia del soporte familiar y de los amigos. Existen diferencias entre el vivir solo y el encontrarse subjetivamente solo, hecho este último muy frecuente en los adultos mayores. En un estudio realizado por Toner⁸³ en 1992 a 100 sujetos entre 60 y 83 años de la comunidad, se observó una asociación positiva entre el hecho de estar motivados internamente y la presencia de soporte familiar, amigos y vecinos y la calidad de la dieta. Otro estudio realizado por Domini y cols,⁸⁴ sus autores comentan su preocupación por la disminución de la ingesta y la motivación para comer que tienen los adultos mayores. La pobreza, la soledad y el aislamiento social suelen ser factores predisponentes para la disminución de la ingesta en esta población.

Dependencia funcional y estado cognitivo

Las personas mayores pueden presentar dificultades funcionales y/o alteraciones cognitivas que dificultan directamente a la alimentación o dificulta la adquisición de alimentos, su preparación o su ingesta.⁸⁵ Parte de la problemática que está condicionada al envejecimiento poblacional de los sistemas sanitarios de los países desarrollados, se deriva de las características especiales que adquiere la enfermedad en las personas mayores, entre las que destacamos su tendencia a la cronicidad y al desarrollo de la incapacidad funcional. Estas circunstancias condicionan que a medida que se prolonga la expectativa de vida se incrementa el número de años de dependencia e incapacidad y consecuentemente, las necesidades de cuidados y del gasto sanitario y social.⁸⁶

El estado funcional es la capacidad individual de realizar actividades físicas, actividades de la vida diaria (AVD) tanto básicas como comer e instrumentales como contestar el teléfono. Por ello es importante medirlas. Para ello se emplean instrumentos sencillos que se utilizan regularmente en las valoraciones geriátricas.^{87,88}

En relación al estado cognitivo, los datos de una muestra de 240 adultos mayores,⁸⁹ indicaron que el riesgo nutricional correlacionaba positivamente con la edad, con el número de enfermedades y con el deterioro cognitivo ($p < 0.001$). Un análisis de regresión mostró que estas dos últimas variables fueron los predictores más significativos para el riesgo nutricional y que a su vez explicaban el 28% de la varianza de la muestra. Al dividirlos en grupos de edad, el estado mental y principalmente los factores somáticos fueron factores predictivos importantes en los mayores de 80 años.

Hábitos tóxicos: tabaco y alcohol

Consumo de tabaco

El 20% de los varones mayores de 65 años son fumadores activos, mientras que sólo un 1% de las ancianas fuman habitualmente, aunque esta proporción está aumentando en los últimos años. El tabaco puede producir desnutrición principalmente al disminuir el apetito, pero también al aumentar las necesidades de determinados nutrientes, como por ejemplo la vitamina C. Se ha descrito como los fumadores tienen unas necesidades de esta vitamina hasta 60 veces mayores que los no fumadores. Existen pocos autores que estudien sobre la relación del hábito tabáquico y la desnutrición. Bamia y cols⁵² observaron en una población general, que los fumadores presentaban un índice de masa corporal más bajo que los no fumadores.

Consumo de alcohol

La prevalencia del consumo de alcohol entre los ancianos se sitúa alrededor del 45%. Los ancianos son más sensibles que los jóvenes al consumo de alcohol porque lo metabolizan de forma más lenta, por el mayor uso de medicaciones que pueden interactuar con el alcohol y por el mayor número de enfermedades crónicas que pueden interaccionar con él. El abuso crónico del alcohol puede producir deterioro cognitivo, hepatopatía, insuficiencia pancreática, miocardiopatía y empeorar enfermedades frecuentes en los ancianos como la hipertensión arterial y la diabetes. El principal problema con el que nos vamos a enfrentar es que en el adulto mayor muchos de los síntomas del consumo de alcohol se van a atribuir a la edad, tanto por los familiares como por el médico.⁹¹ Además las personas mayores suelen

ocultar el consumo. Los principales problemas que el consumo de alcohol genera en ellos son caídas frecuentes, deterioro cognitivo, agresividad, incontinencia y complicaciones orgánicas típicas del consumo excesivo de alcohol⁹²⁻⁹⁴

1.2.2.3. Patología asociada

Muchas de las enfermedades características del adulto mayor, hacen que éstos ingieran una dieta inadecuada y sufran a la vez de una mayor demanda de nutrientes o energéticas lo que puede trastornar el ya inestable equilibrio nutricional⁹⁵ Casi cualquier enfermedad puede producir un deterioro de la alimentación y pérdida de peso, desde una insuficiencia cardíaca hasta un afta bucal. Las enfermedades crónicas más frecuentes relacionadas con la desnutrición son las enfermedades cardíacas, las respiratorias, las digestivas, las enfermedades infecciosas, la diabetes mellitus y la demencia senil. La infección puede terminar en confusión, anorexia y balance nitrogenado negativo, cualquiera de estos cuadros puede contribuir a la anorexia y a la pérdida de peso.⁹⁶ En las personas que sufren enfermedad pulmonar obstructiva crónica, decrece la presión del oxígeno arterial cuando comen y el pulmón interrumpe la respiración cuando tragan. Frecuentemente son incapaces de completar su comida por la disnea⁹⁷. La pérdida de peso además está agravada por la hiperventilación y el uso de los músculos accesorios principalmente provocada por el incremento del catabolismo.⁹⁸

La pluripatología, frecuente en esta población, conlleva un incremento de medicación farmacológica. La relación entre la polimedicación y la desnutrición es enorme ya que existen drogas que dificultan o interfieren en la absorción del nutriente, causando anorexia, anemia o problemas digestivos, entre otros.⁹⁵

1.2.2.4. Anorexia y Pérdida de peso

La anorexia propia del envejecimiento acarrea alteraciones del sistema nervioso central y periférico involucrados en la regulación de la ingesta de alimentos.⁸⁴ La pérdida de apetito reduce o altera la ingestión dietética⁹⁹ y consecuentemente se produce una pérdida de peso. En diversos estudios se ha podido comprobar que la pérdida de peso predice la mortalidad de los adultos mayores en residencias¹⁰⁰ y centros de larga estancia.¹⁰¹

Según Morley y Silver,¹⁰² la pérdida de peso intencional es el factor de riesgo principal que lleva al estado de fragilidad y mortalidad temprana. En un estudio prospectivo de cuatro años de seguimiento realizado por Wallace y cols,⁷⁴ se evaluó a 157 veteranos de guerra mayores de 65 años de edad e independientes y encontraron que la incidencia de pérdida de peso involuntaria fue de 13,1% por cada año de vida. Señalaron que cuando la pérdida es mayor al 4% del peso corporal se vuelve un factor de riesgo independiente que incrementa significativamente la mortalidad. De acuerdo con Fisher y su equipo,¹⁰³ la pérdida de peso no intencional es referida frecuentemente en los estudios de pacientes mayores institucionalizados, puesto que del 30 al 70% de las personas estudiadas por estos autores habían perdido, en promedio, de 4,5 a 5,0 Kg durante su estancia en el asilo.

1.2.2.5. Factores que influyen en la alimentación/digestión

Con la edad, además de los cambios fisiológicos, sociales y psicológicos, pueden existir diferentes causas que pueden interferir en el biomio alimentación-digestión. Los problemas de la boca, la dificultad de masticación y de deglución son

frecuentes en las personas mayores. Ciertas enfermedades agudas o crónicas pueden requerir un plan de alimentación especial que generalmente supone una modificación en energía y nutrientes o una modificación en la textura de los alimentos. Otro de los problemas que pueden interferir en una correcta alimentación y consecuentemente alterar el estado nutricional son los problemas digestivos.¹⁰⁴

Los problemas de la salud oral han sido identificados como un indicador de riesgo de malnutrición en los adultos mayores¹⁰⁵ ya que pueden afectar a la selección de la comida y a la elección de su consistencia, lo que puede contribuir al compromiso de la ingesta dietética y a la consiguiente pérdida de peso.¹⁰⁶ Es por esta razón que diversos instrumentos de valoración nutricional como es la Nutrition Screening Initiative (NSI)¹⁰⁷ y el Minimun Data Set (MDS) incluyen preguntas sobre el dolor bucal, problemas de masticación y de deglución.¹⁰⁸

Se han realizado diversos estudios relacionando la importancia de la higiene bucal con la mortalidad y con la calidad de vida del individuo, encontrándose, por ejemplo una relación directa entre el número de piezas dentarias y la supervivencia en ancianos.¹⁰⁹ Esta pérdida de dientes muchas veces viene dada porque previamente se han producido caries que no han sido cuidadas. Según Terpenning,¹¹⁰ en los EU se ahorrarían 300 millones de dólares anuales si se pusiera una enfermera en cada asilo con la única finalidad de seguir un programa de higiene bucal a base de técnicas de cepillado y uso de desinfectantes orales. Aproximadamente un tercio de los adultos mayores de 65 años en los Estados Unidos de Norteamérica padecen caries.¹¹¹

Los problemas de deglución afectan también de forma importante a la población mayor en general y especialmente en el ámbito sociosanitario con mención especial a aquellos pacientes que sufren de enfermedades neurológicas crónicas.⁹⁹

Por otra parte, las dietas prescritas debidas a problemas médicos (hipocalórica, diabética, sin sal etc.), pueden influir en el estado nutricional de los mayores. Muchas veces, este tipo de dietas no son lo suficientemente atractivas y esto hace que el paciente ingiera menos cantidad de nutrientes. De igual manera, la dieta triturada que necesitan las personas mayores, no aporta, en algunos casos, el mismo contenido proteico que la dieta normal, lo que puede acarrear problemas de desnutrición.¹¹²

Las alteraciones digestivas como las náuseas, los vómitos y la diarrea afectan al binomio alimentación-nutrición.⁸⁵ Estos trastornos pueden reducir el consumo de alimentos ya que dichos síntomas empeoran con la comida. En un estudio sobre valoración nutricional al ingreso en el hospital realizado por Ceredera y Cols.¹¹³ observaron que los pacientes que referían haber padecido síntomas gastrointestinales (anorexia, náuseas, vómitos y diarrea) durante dos semanas o más estaban malnutridos.

1.2.3. Consecuencias de la malnutrición

Como ya hemos visto, la prevalencia de malnutrición evaluada en poblaciones de adultos mayores de 65 años es elevada. Esta situación generalmente es poco reconocida,^{47,114} a pesar de que la malnutrición está asociada con el incremento de morbi-mortalidad,^{10-115,116} el incremento de la susceptibilidad a infecciones¹¹⁷ y la reducción de la calidad de vida.¹¹⁸ Todo ello supone un coste añadido a los servicios de salud,^{119,120} hospitalización prolongada⁷⁵ y reingresos. Es por esta razón la

extraordinaria importancia que tiene el poder detectar precozmente a la población mayor malnutrida.

1.3. Valoración del estado nutricional

En la actualidad la valoración del estado nutricional, que es además el primer eslabón del tratamiento nutricional, se subdivide a su vez en dos apartados bien definidos:¹²¹ el *screening* o cribado nutricional y la valoración nutricional propiamente dicha. El objetivo del *screening* nutricional es identificar a los sujetos malnutridos o que están en riesgo nutricional. Es muy útil en todas las poblaciones, pero sobre todo en geriatría. Cuando en el cribado nutricional se detectan sujetos en riesgo nutricional, se debe realizar ya una valoración nutricional completa,^{122,123} que incluye: historia clínica, encuesta dietética, exploración física general antropometría, técnicas de composición corporal más complejas si es posible, determinaciones analíticas, estudios inmunológicos, de capacidad funcional, etc. Una herramienta fácil y sencilla de aplicar es esencial para identificar el riesgo de malnutrición.

Por lo general, los métodos de valoración nutricional existentes no distinguen entre adultos y ancianos, a pesar de los cambios en la composición corporal de estos últimos. Por este motivo, si utilizamos los mismos parámetros para todos los grupos etarios, es posible que la población mayor en riesgo nutricional sea detectada tarde y sea imposible prevenir a tiempo las complicaciones derivadas de dicha malnutrición.¹²⁴

La Sociedad Americana de Nutrición y Metabolismo (ESPEN)¹²⁵ en las directrices publicadas en el año 2002, hace una clara distinción entre cribado o "*screening*" y valoración nutricional, insistiendo en la validez y complementariedad de ambos. El "*screening*" sería el primer paso de la valoración nutricional y la ESPEN lo define como un método sencillo y reproducible para detectar la población en riesgo nutricional o malnutrida, que es susceptible de realizar una valoración nutricional completa posterior y tratamiento nutricional complementario.

1.3.1. Valoración selectiva del estado nutricional: *screening* o cribado nutricional

La valoración, según Jonhson,¹²⁶ puede ser amplia, focalizada y selectiva. La exploración selectiva o cribado mediante cuestionarios o escalas de valoración rápida, es un proceso dirigido a identificar precozmente a los sujetos con problemas específicos. La malnutrición es una condición apropiada para la detección precoz mediante métodos de exploración selectiva por las siguientes razones:^{127,128}

- 1) Es un problema de salud pública con consecuencias importantes en cuanto a magnitud y relevancia en términos de impacto para la salud y sus costes.
- 2) Es susceptible de valorarse mediante métodos que están fácilmente disponibles.
- 3) Existen posibilidades de intervención mediante estrategias y tratamientos.

Uno de los objetivos del instrumento de la valoración selectiva es ser una herramienta útil para la unificación de criterios a la hora de atender a los

pacientes, permitiendo que cualquier profesional, se encuentre donde se encuentre, preste los mismos cuidados de calidad, independientemente de su experiencia.

Se postula que el primer paso para la valoración nutricional es la identificación de la población de riesgo.¹²⁹ Contar con un instrumento válido y fiable que permita detectar con la máxima precisión el riesgo de los pacientes a desarrollar malnutrición, permite evitar su aparición con la aplicación precoz de medidas preventivas, así como optimizar y rentabilizar éstas utilizándolas con quien realmente las necesita.

1.3.2. Métodos de cribado nutricional

Las escalas de valoración validadas ayudan a corroborar algunos datos de su valoración específica y a completar la información sobre las posibilidades de funcionamiento, de rehabilitación o de reinserción de la persona mayor a su entorno habitual. En los últimos años se han desarrollado, validado e implementado herramientas de cribado para valorar el estado nutricional específicamente en personas mayores.

La Nutrition Risk Store (NRS),¹³⁰ es un instrumento validado que permite evaluar el riesgo de malnutrición en la gente mayor que vive en su domicilio. Comprende cinco apartados de preguntas sobre el peso, el IMC, el apetito, el modo de alimentación y las enfermedades e intervenciones quirúrgicas recientes.

El NRI (Nutricional Risk Index), es un instrumento con 16 items obtenidos de la encuesta NHANES I que abarca 5 dimensiones sobre riesgo nutricional: mecánica

de la ingesta de alimentos, restricciones dietéticas prescritas, condiciones mórbidas que afecten a la ingesta, problemas asociados a la eliminación de la comida, cambios significativos en los hábitos dietéticos. La confiabilidad, alpha del instrumento se encuentra en un rango entre 0,5 a 0,60, lo cual no es aceptable para su utilización^{131,132}

El instrumento de H. Payette¹³³ se desarrolló a partir de un estudio exhaustivo de los aportes energéticos y nutricionales de las personas de edad avanzada con pérdida de autonomía en su domicilio. Es un instrumento sensible (78%) y específico (77%). Este test no incluye determinaciones biológicas. La puntuación obtenida permite clasificar a los mayores según tres categorías de riesgo nutricional: elevado, medio y bajo. Este instrumento puede detectar una insuficiencia en el aporte alimentario, pero no evalúa el estado nutricional. Este test fue validado en relación con una encuesta alimentaria (recuerdo de 24 horas).

El SCALES (Sandness, Cholesterol, Albumin, Loss of Weight, Eating problems, Shopping and Cooking Problems) es un instrumento de utilización rápida que se basa en mediciones biológicas: colesterol y albúmina. Tiene una gran sensibilidad para detectar a los individuos con riesgo potencial de desnutrición. El SCALES se correlaciona bien con el MNA.¹³⁴ Este instrumento de detección simple es utilizado por médicos, enfermeras y especialistas en dietética.¹³⁵ El inconveniente reside en que al requerir de estudios de laboratorio se vuelve costoso y menos útil en pacientes ambulatorios

En los Estados Unidos de Norteamérica, la Asociación de Médicos Familiares junto a la Asociación Americana de Dietología y el Consejo Nacional sobre

Envejecimiento, crearon un comité de escrutinio de malnutrición en el año 1992. Dicho escrutinio fue realizado a través de un cuestionario que incluía ítems que abarcan estadios del I al IV y que llamaron cuestionario NSI (Nutrition Screening Initiative). Este instrumento ha sido muy criticado por sus características, sus resultados y sobretodo porque se basa en el recordatorio de ingesta de 24 horas dando por supuesto que la estabilidad de la dieta diaria es mayor en ancianos que el resto de la población.⁹³ Chandra y cols.¹³⁶ en Canadá, desarrollaron una herramienta de cribado con 14 cuestiones para ser utilizada en atención primaria. La Nutrition Screening Initiative (NSIC)¹³⁷ es una herramienta similar a la elaborada en Estados Unidos. A través de un cuestionario, la persona mayor o una persona de su entorno puede identificar los factores de riesgo y corregirlos. Ambas herramientas tienen una puntuación que permite incluir a los sujetos en bajo, moderado o alto riesgo de malnutrición.

El Subjective Global Assessment (SGA)^{138,139} es un cuestionario que investiga una serie de parámetros. Los resultados del análisis permite clasificar al paciente en tres categorías: bien nutrido, riesgo de malnutrición y mal estado nutricional. Este test permite evaluar con sensibilidad y rapidez el riesgo de complicaciones de origen nutricional en los pacientes hospitalizados, pero es una apreciación global subjetiva, ya que la información recogida no se expresa en números y, por consiguiente, no permite el seguimiento del estado nutricional. Se requiere de un clínico entrenado para su aplicación y además consume mucho tiempo. El estudio fue validado en adultos jóvenes que se ingresaban para cirugía electiva, principalmente del tracto digestivo y probablemente la prueba puede variar en los adultos mayores.

1.3.3. Escala MNA como herramienta de cribado del estado nutricional en la población mayor

Fruto de la investigación europea en el campo de la valoración nutricional rápida en la población mayor, el MNA es reconocido internacionalmente y fue desarrollado y validado por los investigadores Vellas y Guigoz, del equipo geriátrico de Toulouse¹⁴⁰

El MNA fue creado al principios del año 1990 y fue diseñado para ser un instrumento rápido, económico y no invasivo para la valoración nutricional de los individuos mayores tanto a la admisión en hospitales e instituciones como para la monitorización durante su estancia.¹⁴¹

El MNA es un instrumento que ha demostrado tener una gran aceptación en la comunidad científica de todo el mundo por ser sencillo de aplicar, por no requerir exámenes de laboratorio y a pesar de ello tener una adecuada correlación con marcadores bioquímicos de malnutrición y sobre todo porque se requiere poco tiempo para su aplicación. Ha demostrado ser eficaz para predecir el pronóstico en pacientes hospitalizados, así como valorar los cambios producidos en el estado nutricional.¹⁴²

1.3.2.1. Validación del MNA

El MNA fue validado para ser utilizado en la población mayor a través de tres estudios consecutivos. El primer estudio se realizó en Toulouse, Francia en 1991 en

155 mayores en residencia geriátrica cuyo estado nutricional era con un rango entre muy bueno hasta malnutrido. En 1993, se realizó un segundo estudio en Toulouse con 120 sujetos de una población similar y al mismo tiempo otro estudio el Albuquerque en New México con 347 adultos mayores que vivían independiente en su domicilio (65 años o más). Sumando la población de los tres estudios la muestra total fue de 600 individuos.¹⁴⁰

El MNA fue validado en los tres estudios a través de dos criterios utilizados como "gold standard". El primero consistió en una valoración nutricional extensa realizada a cada participante por un investigador que incluía una valoración dietética, medidas antropométricas y marcadores biológicos. El segundo criterio comprendía una valoración nutricional de cada paciente, realizada por dos médicos entrenados. Dichos facultativos no conocían la puntuación del MNA. Ambas valoraciones se compararon con la puntuación del MNA que tenía cada paciente.

La especificidad del MNA fue determinada a través de la clasificación de los dos estudios de Toulouse utilizando las ecuaciones del análisis discriminante.¹⁴⁰ Dichos estudios mostraron que el MNA podía identificar correctamente el 70-75% de los individuos como estado nutricional normal o malnutrido sin necesidad de utilizar los marcadores bioquímicos. Fueron excluidos del estudio todos aquellos sujetos con inflamación, determinada por la proteína C reactiva > 20 mg/l. A partir de aquí la puntuación se dividió en tres estadios: bien nutridos (> 24), con riesgo de malnutrición (17-23,5) y mal nutridos (<17).

En los dos estudios realizados en Toulouse, hubo una fuerte correlación entre varios marcadores nutricionales, la ingesta dietética, y la puntuación del MNA, tanto en mujeres como en hombres. Se pudo observar que una puntuación baja del MNA se asociaba a mortalidad. Así mismo se observó que el MNA tenía una sensibilidad del

96% (habilidad para detectar malnutrición) y una especificidad del 98% (habilidad para clasificar correctamente los bien nutridos)

El estudio realizado en Nuevo México examinaba a sujetos que vivían independientemente en su domicilio en América. La mitad de la población de dicho estudio tenían una edad entre 75 y 85 años (el 10% tenían 85 años o más). Casi el 20% de los sujetos estaban en riesgo de malnutrición. Este grupo con riesgo tenía una media de ingesta dietética menor, que los del grupo de bien nutridos y ambos tenían unos niveles de albúmina y de IMC dentro de un rango normal.¹⁴³ El resultado del estudio de Nuevo México mostró una correlación entre una puntuación alta del MNA y calidad de vida en la vejez.¹⁴⁴

1.3.2.2. Modalidades de la escala MNA

MNA versión íntegra (MNA)

El MNA en su versión íntegra, consta de 18 ítems repartidos en cuatro secciones o subgrupos que incluyen el cribado y la valoración.¹⁴² Cada sección del MNA se describen seguidamente. Sus posibles puntuaciones para cada sección están referenciadas entre paréntesis:

- **Medidas antropométricas:**¹⁴⁵ Índice de masa corporal (0, 1, 2, 3), circunferencia braquial (0,0, 0,5, 1,0), circunferencia de la pierna (0, 1), pérdida reciente de peso durante los tres últimos meses (0, 1, 2, 3).

- Evaluación global: Vive independiente (0, 1), toma de medicación diaria (0, 1) stress psicológico o enfermedad aguda en los últimos tres meses (0, 1), movilidad (0, 1, 2), problemas neuropsicológicos (0, 1, 2), lesiones o úlceras cutáneas (0, 1).
- Valoración dietética: número de comidas/día (0, 1, 2), productos diarios de consumición (0,0, 0,5, 1,0), ingesta de frutas y verduras (0, 1), pérdida de apetito reciente (0, 1, 2), Ingesta de líquidos (0,0, 0,5, 1,0), forma de alimentarse (0, 1, 2).
- Evaluación subjetiva: problemas nutricionales (0, 1, 2), estado de salud comparándolo con gente de su misma edad (0,0, 0,5, 1,0).

La versión original estaba formada por las cuatro secciones nombradas y tenía en cuenta exclusivamente una puntuación final de 30.

A partir de la primera validación se desarrolló una nueva versión del MNA . MNA-NF (New Forn) Esta nueva versión contiene también las mismas 18 preguntas, pero se divide en dos partes. La primera corresponde al cribado (MNA-SF)¹⁴⁶ y la segunda a la valoración nutricional.

La interpretación de los resultados y la intervención nutricional recomendada para la versión íntegra es la siguiente:

- MNA superior a 23,5 puntos: estado nutricional satisfactorio;
 - a) Repetir MNA cada tres meses en ancianos frágiles y con una periodicidad variable según el estado del paciente.
 - b) Comenzar educación nutricional para seguir una dieta equilibrada
- MNA 17-23,5 puntos

- a) Analizar los resultados de los diferentes apartados para identificar las causas del resultado
 - b) Realizar entrevista/historia dietética detallada
 - c) Implementar medidas para mejorar el estado nutricional (aumentar la ingesta de energía, suplementar las comidas con lácteos, asegurar una adecuada ingesta hídrica, uso de suplementos nutricionales etc)
 - d) Valorar derivación a dietista.
- MNA inferior a 17 puntos
 - a) Además de las medidas anteriores, investigar otras causas de malnutrición (aumento de las necesidades metabólicas, enfermedad etc).
 - b) Iniciar intervención nutricional inmediata

MNA Versión corta: cribado nutricional (MNA-SF)

Debido a la gran aceptación del MNA se decidió desarrollar una forma breve,¹⁴⁶ de tal manera que se tomaron a los sujetos que participaron en el estudio original y se incluyeron además datos de España y Nuevo México. Los items para la forma abreviada se escogieron teniendo en cuenta su correlación con la puntuación total del MNA y con el estado nutricional clínico, la consistencia interna, la certeza, la facilidad para completar el item y la administración del mismo. Después de probar diversas versiones se obtuvo una con 6 items cuya puntuación va del 0 al 14. El punto de corte se fijó utilizando como estandar de oro al estado nutricional clínico. La versión corta correlaciona altamente con la versión original ($r=0,945$). Utilizando una puntuación para la versión corta (MNA-SF de $> 0 = 11$ como normal), la sensibilidad es de 97,9% y la especificidad del 100%.¹⁴⁶

Una puntuación mayor o igual a 12, indica que el estado nutricional es satisfactorio y no es necesario realizar la segunda parte del MNA. Por el contrario, si la

puntuación es igual o menor de 11, indica la necesidad de llevar a cabo el MNA en su totalidad; en este último caso, se suman las puntuaciones obtenidas en las dos partes que conforman el MNA.

1.3.2.3. Estudios nutricionales utilizando el MNA

El MNA como predictor de mortalidad

Está demostrado que los pacientes mayores que presentan desnutrición al alta hospitalaria, tienen un alto riesgo de mortalidad durante los primeros años. Esto sugiere la necesidad de un tratamiento nutricional agresivo en la fase de recuperación de la enfermedad.¹⁴⁷

El MNA con puntuación menor o igual de 23,5 puntos predice mortalidad.¹⁴⁸⁻¹⁵⁰ Un estudio de Gazzotti³² demostró la alta prevalencia de malnutrición y hasta que punto la escala MNA reflejaba la condición nutricional de las personas, la disminución de la autonomía, las condiciones de vida y llegando a mostrarse incluso, como un predictor del resultado final de los pacientes (muerte o supervivencia).

Por otra parte, de los 152 sujetos evaluados en el estudio original,¹¹⁴ los pacientes clasificados a través del MNA como "normales" (puntuación > 24) estaban vivos después de 1 año. Sin embargo el 24% de los pacientes clasificados como de riesgo (puntuación MNA 17-23,5) y el 48% clasificados como malnutridos (puntuación MNA < 17), murieron.

El MNA como predictor de la estancia hospitalaria

Debido a que los adultos mayores tienen mayor dificultad en reemplazar los déficits nutricionales inducidos por la enfermedad aguda, a menudo, aumentan su estancia hospitalaria.^{4,151} Pertoldi y cols²⁸ encontraron que el MNA era predictivo de la estancia y del coste hospitalario.²⁸

Otros estudios nutricionales utilizando el MNA

EL MNA también ha demostrado su correlación con los niveles de leptinas en mujeres ancianas y con la anorexia propia del envejecimiento.¹⁵²

Así mismo se han utilizado el MNA en diferentes servicios clínicos como por ejemplo en diálisis o cirugía.¹⁵³

El MNA ha sido utilizado como escala para la valoración nutricional de personas mayores en hospitales^{29,32,39} en cuidados domiciliarios^{60,62}, en residencias geriátricas^{50,56,57} o en la comunidad.¹⁴⁻¹⁶

1.3.2.4. Comparación del MNA con otras herramientas de valoración nutricional

Barone y cols,¹⁵⁴ compararon el SGA con el MNA como instrumentos de valoración nutricional en pacientes hospitalizados. No hubo diferencias significativas en el porcentaje de individuos identificados como malnutridos entre el SGA y el MNA; Sin embargo, el MNA identificaba mayor proporción de pacientes malnutridos a través de los intervalos, sugiriendo una detección mayor del grado de detección. Estos hallazgos apoyados por otros autores, sugieren que el SGA no puede ser utilizado para monitorizar los cambios del estado nutricional seguramente por la naturaleza subjetiva de la herramienta y por el análisis no cuantitativo de sus

datos, pudiendo ser utilizado para aquellos que ya sufren malnutrición.⁵⁰ Por el contrario, el MNA valora cuantitativamente a los pacientes, esto permite monitorizar fácilmente el estado nutricional a largo plazo resultando mejor herramienta para aquellos quienes necesiten de medidas nutricionales preventivas.⁵⁰

Así mismo el MNA tiene una buena reproductibilidad interrater en los adultos mayores institucionalizados.¹⁵⁵ El SGA muestra un bajo acuerdo intrater que el MNA cuando se utiliza en la población mayor porque fue validado para utilizarlo en todos los pacientes hospitalizados, mientras que el MNA fue diseñado y validado específicamente para ser utilizado en la población mayor.¹⁵⁶ En conclusión, el MNA fue considerado como una herramienta más apropiada para la valoración nutricional de la población mayor que el SGA.

El MNA también fue comparado con el Determine Your Health Checklist¹⁵⁷ de la NSI como predictor de morbilidad y mortalidad en la población mayor danesa que vivía en su domicilio. Se observó que el NSI era peor indicador de mortalidad, ya que los individuos clasificados como "riesgo" en el MNA tuvieron mayor ratio de mortalidad y mayor incidencia de enfermedades crónicas cuando se comparaba con el grupo de los "bien nutridos".¹⁴⁸

Bauer y cols realizaron dos estudios^{158,159} en Alemania a nivel hospitalario, en que comparaban tres herramientas de valoración nutricional, el MNA, el SGA, y la NRS. Según los resultados, el MNA era la herramienta escogida para la valoración en la

población geriátrica y La RNS solo la recomendaban en los casos en los que el MNA no podía ser aplicado (no cooperación del paciente).

El MNA es un simple y acertado instrumento para la exploración selectiva del estado nutricional. Es un instrumento que ayuda a valorar al individuo de una forma integral. Está diseñado para el uso sistemático en grandes estudios epidemiológicos, ya que facilita la comparación de resultados con sujetos o grupos de sujetos. El MNA detecta precozmente la desnutrición en la población mayor, permite instaurar acciones preventivas y tratar con rapidez las desnutriciones incipientes mediante una intervención nutricional adecuada.^{28,32}

1.3.4. Otros métodos de cribado nutricional: parámetros antropométricos y bioquímicos

Los métodos más aceptados clásicamente para medir el estado nutricional a nivel general y a modo de cribado, sobretodo a nivel hospitalario, es la combinación de los parámetros antropométricos y bioquímicos.

Los parámetros antropométricos se utilizan con frecuencia en estudios epidemiológicos, sin embargo, a veces, no permiten una estimación adecuada de la composición corporal debido, por un lado, a los cambios que se producen en el envejecimiento (distribución del agua corporal total, de la masa magra y redistribución de la grasa, que se acumula internamente) y, por otro, a la disminución de la talla que cambiaría la interpretación de índices de cuyo cálculo se incluye este parámetro.^{160,161}

Un inconveniente adicional es la dificultad de hacer las mediciones debido a procesos de cifosis y cambios en la compresibilidad y elasticidad en los tejidos que sufren las personas de edad.^{162,163}

Existen diversos autores que han utilizado índices que combinan los parámetros bioquímicos con los antropométricos.^{75,164-171} Ha sido el intento de muchos autores el encontrar una combinación de parámetros que, de forma sencilla, rápida y económica, puedan dar la mayor sensibilidad y especificidad en la valoración del estado nutricional, pero no es fácil obtener datos sobre la fiabilidad diagnóstica de estas pruebas ya que dichos parámetros pueden alterarse tanto en estados de desnutrición como por otras causas debidas a la enfermedad de base.

En un estudio realizado por Hall,¹⁶⁴ el índice de desnutrición generado por la valoración de la pérdida de peso, el CB, el CMB, la albúmina y la transferrina dió una sensibilidad de 0,61, una especificidad de 0,75, un valor predictivo positivo de 0,24 y uno negativo de 0,94.

En diversos estudios se ha utilizado la albúmina como parámetro proteico,^{165,166} el colesterol como parámetro calórico^{167,168} y los linfocitos totales como expresión de la situación inmunitaria.

Elmore y cols¹⁶⁹ desarrollan una ecuación capaz de detectar a pacientes desnutridos que no eran captados con otros métodos de cribado. Dicha ecuación consta de 3 parámetros de uso común y fácil manejo como son los linfocitos totales, la albúmina y el porcentaje de pérdida de peso (% p. peso). Se le calcula una sensibilidad de 0,92, especificidad de 0,85, un valor predictivo positivo de 0,66 y negativo de 0,79.

En España, Farré y cols.¹⁷⁰ realizaron en 1998 una evaluación de la utilidad de algunos indicadores nutricionales individualmente y en combinación de alguno de ellos, así como la relación con complicaciones postoperatorias. Dichos autores llegan a la conclusión de que los pacientes que al ingreso presentaban una albúmina baja junto a unos linfocitos totales también disminuidos tenían una probabilidad de sufrir complicaciones postoperatorias del 90,2%.

Ulibarri y cols²⁴ han desarrollado una herramienta de cribado tomando como "gold standard" la evaluación nutricional completa. Comprobaron una sensibilidad de 92,3 y especificidad de 85, confirmando que la herramienta de Control Nutricional (CONUT) es válida como método de cribado para la detección precoz de la desnutrición hospitalaria.

En un estudio realizado anteriormente por nosotros⁷⁵ en una población mayor de una Unidad de atención domiciliaria, utilizamos una herramienta que combinaba parámetros representativos de los compartimentos graso, proteico-muscular, proteico-visceral y del sistema inmune para la valoración nutricional. Posteriormente López Contreras y cols¹⁷¹ realizaron un estudio cuyo objetivo era observar la variabilidad de la prevalencia de subnutrición en un colectivo de adultos mayores de 65 años institucionalizados, en función de 9 criterios de identificación encontrados en la bibliografía, que utilizaban diversos parámetros antropométricos y bioquímicos. Dichos autores concluyeron que el criterio más adecuado para la valoración nutricional era el propuesto en nuestro estudio. Así mismo concluyen que en vista de la variabilidad de los resultados obtenidos, se hace necesario definir un criterio estandarizado para la identificación de personas mayores subnutridas.

1.3.4.1. Parámetros antropométricos

Altura

La reducción en la estatura es una de las alteraciones más obvias en los adultos mayores; por lo general, se manifiesta a partir de los 50 años de edad y es progresiva de los 30 a los 70 años. Esta pérdida de talla tiene implicaciones cuando se calcula el índice de masa corporal y se estima el riesgo. Por lo general, puede sobreestimarse el índice de masa corporal sin un aumento de la adiposidad.¹⁷²

Medidas indirectas para medir la altura : Demispan y altura talón rodilla

La talla es un componente de valoración antropométrica muy difícil de valorar. A medida que se avanza en edad, la talla se reduce debido al adelgazamiento de las vértebras, compresión de los discos intervertebrales, cifosis, osteomalacia u osteoporosis. Este último fenómeno aparece más en las mujeres.¹⁷³ Numerosos estudios se han llevado a cabo para estimar la estatura mediante técnicas que puedan ser aplicadas a personas no ambulatorias,^{162,174,175} en algunos se ha utilizado la medición de extensión del brazo (demispan)¹⁷⁶ y en otros la medición de los huesos largos, ajustada por edad, dado que su longitud no cambia con la edad (altura talón rodilla).¹⁷⁷

Peso

El peso también se ve afectado en el envejecimiento; en general, disminuye después de los 65 ó 70 años de edad. Es muy importante conocer los cambios en el peso corporal para evaluar un posible riesgo de desnutrición. Si el anciano refiere pérdida de peso, sin causa aparente, es un dato de suma importancia en cuanto al

pronóstico y el tratamiento.¹⁷⁸ Por ejemplo, una pérdida involuntaria del 5% del peso corporal en un mes, además de alterar el estado de nutrición y de salud, se asocia cinco veces más con la mortalidad.¹⁷⁵

Índice de masa corporal

La forma más simple para la valoración nutricional es cuando el peso se ajusta con la altura. El índice de masa corporal (IMC) es el parámetro más utilizado para clasificar el estado nutricional. Un índice de masa corporal bajo o alto aumenta el riesgo de sufrir desnutrición y enfermedades cardiovasculares respectivamente,¹⁷⁹ elevando en ambos casos el riesgo de morbilidad y mortalidad en adultos mayores.¹⁸⁰

El IMC es un índice aceptado para valorar el gradiente entre la malnutrición y sobrepeso y para distinguir el peso corporal normal del peso corporal alterado que aparece en la deficiencia energética crónica.¹⁸¹

El *American Commité on Diet and Health*¹⁸² ha establecido que IMC inferiores a 24 kg/m² y superiores a 29 kg/m², no son deseables en individuos de más de 65 años. Es decir, parece que los estándares de normalidad en cuanto al IMC, son más altos que para la población menor de 65 años.

Pliegue cutáneo del tríceps

Con la edad disminuye la masa magra y aumenta la masa grasa, y esta se distribuye de forma distinta que en la persona joven, ya que en los ancianos aumenta la grasa intraabdominal y disminuye la subcutánea.¹⁸³

La técnica más común para estimar la grasa corporal es la medida del pliegue cutáneo del tríceps (PCT).¹⁸⁴ Los depósitos de grasa representan la energía almacenada que también varía con la edad. En los adultos mayores es importante realizar estas mediciones y compararlas con los valores del percentil, para determinar si existe deficiencia o exceso en los depósitos de grasa.¹⁸⁵

Circunferencia del brazo

La circunferencia media del brazo (CB) se puede utilizar como medida para el screening nutricional. Puede servir para completar junto al IMC la valoración de la pérdida de grasa periférica y de la masa muscular.¹⁸⁶

Se mide pasando una cinta métrica por el mismo punto donde se ha medido el pliegue cutáneo del tríceps con el brazo relajado al lado del cuerpo.

Circunferencia muscular del brazo

La medición de la circunferencia muscular del brazo (CMB), evalúa las reservas de energía y proteína estática.¹⁸⁵ Se reconoce que cerca de 60% del total de proteína corporal está en el músculo. En los varones, a partir de los 50 años, hay una ligera disminución, mientras que en las mujeres aumenta a partir de los 18 hasta los 64 años, y después de los 65 años de edad disminuye ligeramente.¹⁸⁷ Una baja circunferencia muscular del brazo, por debajo del percentil 25, señala una deficiencia grave de las reservas de proteína en el músculo y predice el riesgo de mortalidad en los adultos mayores.^{185,187}

El PCT y el CMB varían con la edad y el género. Existen valores de referencia ajustados a estos dos factores para la población anciana española.¹⁸⁸ La desventaja

de estas medidas es que son muy difíciles de estandarizar, aunque son utilizadas para establecer los valores de base y para monitorizar el estado nutricional.^{75,164}

1.3.4.2 Parámetros bioquímicos

Los tests del laboratorio juegan un importante papel en la valoración del estado nutricional.^{19,151} Pueden ser útiles para detectar deficiencias nutricionales de forma precoz incluso tiempo antes de que las medidas antropométricas se alteren y que aparezcan signos clínicos o síntomas de desnutrición.

Existen varios marcadores bioquímicos del estado nutricional. Aquellos que incluyen mediciones del nutriente y sus metabolitos en sangre y en orina o bien los que miden otras formas biológicas, como la actividad enzimática y otros procesos dependientes de nutrientes. Hay pocos marcadores biológicos que hayan sido estudiados en pacientes geriátricos y su interpretación en este grupo poblacional no es clara. Los más utilizados han sido las mediciones de marcadores proteicos viscerales y de colesterol sérico.

Proteínas séricas

Las concentraciones séricas de las proteínas albúmina, prealbúmina y transferrina son utilizadas como marcadores para evaluar el estado nutricional,^{114,151} si bien estos valores han sido cuestionados en este contexto ya que la concentración de albúmina sérica está influenciada por muchos otros factores.¹⁸⁹ La albúmina es muy buen índice del estado de la síntesis hepática, pero como tiene una vida media muy larga (21 días) tarda en modificarse con el trastorno nutricional y en recuperarse con la terapia; por ello, la determinación de la prealbúmina al tener una vida media más corta (2 días) resulta mucho más eficaz para evaluar la

desnutrición aguda y la respuesta al tratamiento. La transferrina sérica, presenta una vida media de 8-9 días, es útil como marcador poblacional pero pierde sensibilidad y especificidad para uso individual.

Hay que tener en cuenta que con la edad la concentración de albúmina puede disminuir entre un 3 y un 8% por cada década, después de los 70 años. De todas formas la hipoalbuminemia nunca debería atribuirse a la edad "*per se*", y siempre es necesario evaluar que causas nutricionales o no nutricionales están implicadas en su aparición. Por otra parte, existen situaciones inflamatorias, cambios en la hidratación y en la permeabilidad vascular en poblaciones de edad avanzada y con estados de salud deficiente en los que se ha visto una tendencia a la reducción de las cifras de albúmina. A pesar de ello, la albúmina sérica es el parámetro biológico evaluado con mayor frecuencia en estudios epidemiológicos y en valoraciones clínicas. Se utiliza como indicador de las reservas proteicas.^{165,166} Un valor inferior a 3,5 g/dl se considera indicativo de la existencia de desnutrición. La albúmina es mejor marcador para un estado crónico ya que no suele disminuir rápidamente cuando existe un estado patológico agudo siendo buen marcador para un estado de malnutrición de moderada a grave.⁴⁷ La disminución de la albuminemia tiene también valor pronóstico en cuanto a la morbilidad y mortalidad.^{95,115,190}

La ventaja de la prealbúmina frente la albúmina es que tiene una vida media más corta y reacciona más rápidamente en caso de que exista baja proteína, disminución de la ingesta energética o durante la recuperación de una terapia nutricional.¹⁹¹ Suele ser de mayor utilidad para valorar el estado nutricional en caso de una enfermedad aguda o durante la convalecencia.¹⁹²

Hemoglobina y hematocrito

Al igual que la hipoalbuminemia, la anemia en los ancianos debería conducir siempre a descartar una etiología nutricional, teniendo en cuenta según los autores, que la prevalencia de déficit de hierro en las personas mayores es hasta del 44%.¹⁹³

La prevalencia de anemia encontrada en estudios europeos¹⁹⁴ y norteamericanos¹⁹⁵ es muy similar y alcanza valores entre 5% y 6% respectivamente, utilizando los patrones de referencia de la OMS (Hb <130 mg/dl para hombre y <120 para mujeres). Respecto al hematocrito, la mediana para hombres es de 46% y 44% en los mismos estudios. En mujeres estos valores alcanzan cifras de 41% y 42%.

Perfil lipídico

Los factores de riesgo que predicen enfermedad coronaria en adultos jóvenes parecen hacerlo igualmente en ancianos. Más aun, se ha observado que la mejoría o corrección de factores de riesgo cardiovascular en las personas mayores disminuye su riesgo de enfermar y morir por esta enfermedad.

El nivel bajo de colesterol se han explorado como marcador nutricional. En un estudio en una residencia de adultos mayores se midieron diversas variables demográficas y relacionadas con el estado nutricional, demostrándose que sólo los niveles de hematocrito y colesterol permanecían significativamente relacionados después de un análisis multivariante. Se observó un "índice de mortalidad " utilizando la ecuación: $0,1 (\text{colesterol}) + \text{hematocrito} < 60$, con una especificidad de 85% y sensibilidad de 90%.¹³¹

En otro estudio de casos y controles de adultos mayores de 65 años, se encontró que aquellos que ingresaban con niveles de colesterol de 160 mg/dl y quienes durante la hospitalización el colesterol disminuía hasta 120 mg/dl, tenían mayores complicaciones infecciosas y no infecciosas, y la estancia hospitalaria se alargaba hasta tres veces más.¹⁹⁶

Recuento total de linfocitos

Se ha visto que en la población de edad avanzada, la respuesta inmunitaria está disminuida.¹⁹⁷

La malnutrición y la inadecuada ingesta energética están asociadas con el deterioro del sistema inmune. El recuento de linfocitos totales (RLT) se utiliza para medir la función inmune ya que se ha visto que un valor por debajo de $1.500/\text{mm}^3$ está correlacionada con la mortalidad.¹⁹⁸

1.3.5. Otras escalas de valoración geriátrica

1.3.5.1. Índice de Katz de las AVD

Existen diferentes escalas para evaluar las AVD. Una de las primeras escalas diseñadas y patrón de comparación de las restantes medidas similares en la actualidad, es el índice de Katz.⁸⁷ Esta escala es fácil de manejar, no necesita un entrevistador entrenado y se requiere poco tiempo para completarla. El Índice de Katz mide seis actividades básicas como son: lavarse, vestirse, usar el retrete, movilización, continencia y alimentación. Cada una de estas actividades se valoran desde mayor a menor independencia del paciente para poder realizarlas.

1.3.5.2. Test de Pfeifer para la valoración cognitiva

Pfeiffer diseñó y validó en 1975¹⁹⁹ un cuestionario abreviado sobre el estado cognitivo, el Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ), intentando crear un instrumento útil para la detección del deterioro cognitivo elaborado especialmente para pacientes de edad avanzada. El resultado fue un test de 10 preguntas que, tras administrarlo a más de 1.000 ancianos, demostró ser útil para discriminar el estado de normalidad del deterioro mental. Los resultado de dicho test es que por cada pregunta mal contestada (error) debe sumarse 1 punto; 0 = normal, 10 = máximo deterioro.

1.4. Utilidad clínica de la escala MNA: Fiabilidad y validez del instrumento

1.4.1. Fiabilidad del MNA

Cuando hablamos de fiabilidad de una escala no estamos hablando del instrumento de medida, sino de la situación donde se realiza la medida. Se mide la consistencia interna de la medida. La fiabilidad puede ser valorada de tres formas: como concordancia, del test-retest y como consistencia interna.

La fiabilidad como concordancia, cuantifica el grado de acuerdo entre observadores, corrige el factor azar. Se mide mediante el coeficiente KAPPA.

La fiabilidad del test-retest (se mide y se vuelve a medir) es un modo más directo que el anterior, pero menos adecuado. Se trata de ver hasta que punto un conjunto de medidas son reproducibles en el tiempo. El grado en que las puntuaciones son estables, sería el grado de fiabilidad.

La fiabilidad como consistencia interna es la fiabilidad en sentido estricto. Es la forma de determinar la fiabilidad de la medida a través de la medición del grado común que tienen todos los items, en nuestro caso es el grado de desnutrición que mide cada item. Se valora mediante el coeficiente Alfa de Crombach (α) que es la medida de fiabilidad de consistencia interna.

Gazotti y cols., condujeron un estudio para observar el acuerdo inter observadores de la escala nutricional MNA en un grupo de 39 pacientes hospitalizados. El nivel de concordancia interobservadores fue calculado para la puntuación total así como para cada item. El acuerdo fue definido mediante Kappa de Cohen (K)²⁰⁰ Para la puntuación total del MNA, el valor K fue de 0,51 (IC 95% 0,28-0,74), demostrándose una concordancia significativa interobservadores, siendo esta concordancia menor para la categoría intermedia: riesgo de malnutrición. Este estudio confirma la fiabilidad de la escala MNA.²⁰¹

La fiabilidad del MNA también se ha estudiado en pacientes institucionalizados en dos centros para ancianos en Mataró (Barcelona), la idea era valorar la variación inter observador en 12 días por lo que en dos centros hospitalarios durante 4 meses diferentes enfermeras entrenadas en la aplicación del MNA, lo realizaron en forma consecutiva a los pacientes que ingresaban en dos ocasiones, los resultados fueron para la primera aplicación en promedios con su desviación estándar 20.8 (5,4) y 21.3 (4.6). La consistencia interna según la alpha de

Cronbach's fue de 0.83 y 0.74 para la primera y segunda medición respectivamente. La confiabilidad de prueba y re-prueba de acuerdo al coeficiente de correlación (ICC) para el MNA total fue de 0.89 para la primera y segunda medición, indicando una excelente fiabilidad del MNA.¹⁵⁵

1.4.2. Validez de la escala MNA

Validez es el grado en que una situación o instrumento de medida, mide lo que realmente pretende o quiere medir. A la validez en ocasiones se le denomina "exactitud". Validez es el criterio fundamental para valorar si el resultado obtenido en un estudio es el adecuado. La forma de determinar la validez es múltiple.

La validez de criterio es una comparación entre nuestra situación de medida y un estándar al que se le llama criterio. El instrumento y el estándar pueden ser medidos a la vez, en cuyo caso se llama validez de criterio concurrente y cuando el instrumento y el estándar no son medidos a la vez se habla de validez de criterio predicativa. Para la validez de criterio se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson entre la medida y el estándar (criterio).

La validez de constructo se refiere al significado real que tiene el resultado de un test. La manera más frecuente de evaluarla es predecir la relación entre la escala y otras medidas formulando hipótesis a priori de cuál será el sentido de la relación.

Diversos autores han utilizado criterios que permiten analizar si la escala MNA tiene una validez dentro del contexto donde se produce el estudio. El objetivo de

uno de los estudios de validación del MNA realizado por Vellas y cols¹⁴¹ fue determinar el potencial discriminatorio del MNA y clasificar a los sujetos en tres categorías dentro de la puntuación total de 30. Junto al MNA se valoraron el estado clínico, la autonomía funcional con una escala de las AVD y marcadores bioquímicos. El MNA clasificaba el 89% de los sujetos idénticamente igual que con la valoración del estado clínico nutricio sin índices bioquímicos, y el 88% con índices bioquímicos. A partir de estos resultados, los valores de corte para la puntuación del MNA, fue tabulada a través de los niveles de albúmina. La posible clasificación del MNA fue valorada mediante un corte transversal de los sujetos del estudio. El 78% de los sujetos fueron clasificados correctamente.

A partir de los estudios de validación, diversos autores han analizado la validez de criterio correlacionando la escala MNA (instrumento) con estándares como son los marcadores nutricionales (antropométricos-bioquímicos)^{37,141,145,202,203,204} y con otras escalas de valoración geriátrica que evalúan las actividades de la vida diaria (AVD)^{86,205} y el estado cognitivo (criterio).²⁰⁶

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Como se ha podido observar, existe un notable grado de envejecimiento actual de la población, de modo que el segmento poblacional con edad superior a 65 años está en constante aumento. En los países desarrollados la población mayor es uno de los grupos más heterogéneos y vulnerables con un alto riesgo de sufrir desequilibrios, carencias y problemas nutricionales. Esto es debido, por un lado, a que las necesidades de algunos nutrientes pueden ser mayores que en etapas anteriores y, por otro, a su menor capacidad para regular todos los procesos relacionados con la ingesta de alimentos como consecuencia del progresivo deterioro de casi todas las funciones biológicas. Otros factores como los numerosos cambios físicos, psíquicos y sociales que acompañan al envejecimiento y la mayor prevalencia de enfermedades crónicas, también contribuyen a esta situación. En conjunto, todos ellos pueden condicionar las necesidades y la ingesta de energía y nutrientes, afectando su estado de salud.

Algunos de los problemas de salud de esta población podrían ser solventados, o al menos paliados, mediante una adecuada intervención nutricional. Cualquier intervención dietética debe basarse en un adecuado conocimiento de la situación y debe evaluarse periódicamente para comprobar la tolerancia a la misma. Es importante, por tanto, saber qué factores modifican sus necesidades y cuál es el su estado nutricional. La inexistencia de un "gold standard" para la valoración nutricional del adulto mayor, ha conllevado la existencia de escalas validadas que pueden contribuir, junto a otros parámetros, al conocimiento del estado nutricional de esta población.

Después de una amplia revisión de la literatura, no hemos hallado estudios anteriores que evalúen en nuestro entorno el estado nutricional de los adultos

mayores, hecho que creemos de vital importancia para el futuro desarrollo de programas de salud tanto en su vertiente preventiva como de tratamiento. Es esta razón fundamentalmente la que nos ha llevado a elegir nuestro motivo de tesis doctoral dirigiendo nuestra atención a la:

“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN MAYOR DE DIFERENTES NIVELES ASISTENCIALES. UTILIDAD CLÍNICA DE LA ESCALA MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)”.

que seguidamente pasamos a argumentar en los siguientes apartados:

1. Se han llevado a cabo numerosos trabajos en los que se hace evidente la existencia de una alta prevalencia de malnutrición en la población mayor. Sin embargo, son muy pocos los estudios epidemiológicos que comparen esta prevalencia entre los distintos niveles asistenciales donde se puede encontrar dicha población. En este sentido, el estudio del estado nutricional de los adultos mayores de Lleida aportaría datos relevantes y novedosos en relación a la malnutrición de las personas de 65 años o más y sus determinantes.
2. Según se desprende en diversos estudios, las personas ingresadas en los hospitales o en instituciones tienen un mayor riesgo de desnutrición que los que viven en la comunidad. El reconocimiento de esta situación, objetivo del estudio, ayudaría a prevenir la alta prevalencia de malnutrición. El estudio comparativo de los resultados entre individuos de distintos niveles asistenciales, permitiría poner en marcha precozmente medidas de soporte nutricional para mejorar la desnutrición, prioritariamente en los lugares que más las necesiten.

3. El estado nutricional de las personas mayores es uno de los factores que determinan su morbilidad y su calidad de vida. Profundizar en el conocimiento de los factores que influyen en la malnutrición, especialmente en aquellos tratables o modificables, permitiría plantear medidas preventivas orientadas a mejorar el estado nutricional y la calidad de vida. Además, estas intervenciones ayudarían a disminuir el consumo de recursos sanitarios y sociosanitarios de un segmento de la población cada vez más numeroso y demandante.

4. Las escalas de valoración nutricional como herramientas preventivas, prácticas, sencillas y fiables, permiten conocer el riesgo de malnutrición o malnutrición, ayudan a la unificación de criterios de los profesionales a la hora de atender a los pacientes y prestar los mismos servicios de calidad, ya sea en los hospitales, residencias geriátricas o en la comunidad. La escala MNA cubre todos estos requisitos. Además de valorar el estado nutricional, está demostrado que el MNA puede predecir la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad y sirve como herramienta de seguimiento para valorar los cambios del estado nutricional.^{28,32} En este estudio, si podemos comprobar la fiabilidad y la validez de la escala, podríamos afirmar que es una herramienta de utilidad clínica para la evaluación del estado nutricional a las personas mayores de 65 años o más^{37,203} de forma estandarizada en los centros estudiados.

Como valoración final podríamos afirmar que se trata de un estudio con gran trascendencia ya que puede generar abundante información con un elevado impacto en la salud de los individuos de 65 años o más, que en el caso de nuestro territorio representan el 20% de la población.

FINALIDAD Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

La finalidad de este estudio es evaluar el estado nutricional de los adultos mayores que acuden a centros sanitarios y sociosanitarios de diferentes niveles asistenciales de la Ciudad de Lleida y valorar la utilidad clínica del MNA en dicho entorno. Como hipótesis nos planteamos si la escala Mini Nutricional Assessment (MNA) es un instrumento válido para la valoración nutricional sistemática en individuos de 65 años o más que acuden a dichos centros.

Para ello se formulan los siguientes objetivos:

1. Realizar una estimación del estado nutricional a través del MNA, de los usuarios adultos mayores que acuden a centros de distintos niveles asistenciales: centros sociosanitarios, hospital de agudos, residencia asistida y centro de atención primaria.
2. Comparar el estado nutricional entre los diferentes niveles asistenciales.
3. Establecer los factores que pueden estar relacionados con la presencia de riesgo de malnutrición o malnutrición de dichos usuarios.
4. Evaluar la utilidad clínica de la escala MNA como herramienta de cribado del estado nutricional de los adultos mayores en los centros estudiados.

MÉTODO

4.1. Diseño del estudio

Se diseñó un estudio epidemiológico transversal o de prevalencia de base poblacional sobre una muestra representativa de la población mayor procedente de distintos niveles asistenciales: Centros sociosanitarios, Hospital de agudos, Residencia asistida y el CAP. Se trata de un estudio transversal dado que no se realizó un seguimiento de los sujetos; siendo pues, un único corte en el tiempo. La información que se pretende obtener es inicialmente descriptiva y posteriormente analítica de comparación de grupos. Ésta última pretende una exploración inicial de los factores posiblemente relacionados con el estado nutricional en este entorno.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

Se pretende obtener información extrapolable a las personas de ambos sexos igual o mayores de 65 años atendidas en centros sanitarios y sociosanitarios susceptibles de poder ser evaluado su estado nutricional a través del MNA al ingreso y/o durante su estancia en el centro.

Tipología de los centros

- Hospitales de agudos
- Unidades sociosanitarias de media estancia
- Unidades sociosanitarias de larga estancia

- Residencias asistidas
- Centros de atención primaria (CAP)

4.2.2. Muestra

Tipo de centros escogidos

Por motivos de operatividad y viabilidad del estudio, se ha escogido un centro de cada tipo. Los criterios que se siguieron para escoger dichos centros fueron:

1. La magnitud, a más magnitud más oportunidad de elección y mayor representatividad.
2. Las posibilidades de las instituciones de colaboración con el estudio.
3. Existencia de enfermeros/enfermeras interesados en participar en la recogida de datos del estudio.

A pesar de que no es una muestra basada en criterios de aleatoriedad, los centros escogidos garantizan altos niveles de representatividad dado su magnitud y el hecho que dentro de un mismo centro, en la mayoría de los casos, conviven diferentes tipologías de usuarios a pesar de la especialización de cada uno de ellos

El marco de la muestra estuvo formado por los siguientes centros de la ciudad de Lleida:

Hospital de agudos: Medicina	Hospital Universitario Arnau de Vilanova
Hospital de agudos: Cirugía	Hospital Universitario Arnau de Vilanova
Centro de Media Estancia	Unidad Socio-Sanitaria Hospital Santa Maria
Centro de Larga Estancia	Hospital Nadal Meroles
Residencia Asistida	Llar de Sant Josep
Centro de Atención Primaria	CAP de Balafia, Pardinyes, Secà de Sant Pere

4.2.3. Selección de los sujetos

Según diversas fuentes del Servei Català de la Salut, los centros sociosanitarios de Lleida tuvieron en el año 2003 unos ingresos de 1.500 pacientes. En el Hospital Universitario Arnau de Vilanova ingresaron aproximadamente un total de 5.000 pacientes igual o mayores de 65 años. El CAP de Balafia-Pardinyes de Lleida cubre las necesidades de salud de 35.000 personas, de las cuales aproximadamente el 20% tienen 65 años o más, es decir un total de 7.000 sujetos y en las residencias asistidas de Lleida hubo en ese mismo año unos 1.500 residentes.

Se decidió que del centro de atención primaria se escogería la mitad de los individuos que son los que se calculan que acuden a lo largo del año, con lo que la población a estudio estaría formada por un total de 11.500 individuos repartidos de la siguiente forma:

Tabla 9. *Previsión del porcentaje de individuos de cada centro*

Centros	Individuos	%
CAP	3.500	30,5%
HOSPITAL	5.000	43,5%
CENTROS SOCIO-SANITARIOS	1.500	13,0%
RESIDENCIA ASISTIDA	1.488	13,0%
TOTAL	11.488	100%

Se planteó una muestra del 5% de la población, es decir 575 individuos.

Bajo el supuesto de peor situación ($p = q$) y con un $\alpha \pm$ del 5%. Este tamaño garantizaría una precisión de $\pm 5\%$ para las estimaciones globales.

El método de muestreo fue no probabilística por cuotas de edad y sexo en cada centro.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión de los sujetos para el estudio fueron:

- Sujetos de ambos sexos de 65 años o más.
- Ser atendidos en centros sanitarios o sociosanitarios de la Ciudad de Lleida durante el año 2003-2004.
- Estar acompañado de un familiar o cuidador que pudiera contestar a las preguntas en el caso de que no lo pudiera hacer el entrevistado.

Criterios de exclusión

Se excluyeron del estudio aquellas personas:

- A las que por su estado cognitivo no se pudo aplicar el test.
- A las que no se podía obtener información subrogada de familiares y cuidadores en el caso que se necesitara.
- En un estado terminal o con tratamiento paliativo.

4.3. Variables

Con el fin de realizar el estudio, se ha recogido información procedente de dos hojas de valoración:

4.3.1. Encuesta escala Mini Nutricional Assessment (MNA)[®]

Las variables que la integran y su puntuación se presentan a continuación:

Cribado nutricional: Versión corta del MNA (MN-SF)

- [A] Pérdida de apetito: anorexia grave (0), anorexia moderada (1), sin anorexia (2).
- [B] Pérdida reciente de peso: > 3 Kg (0), no lo sabe (1), pérdida peso entre 1 y 3 Kg (2), sin pérdida de peso (3).
- [C] Movilidad: de la cama al sillón (0), autonomía en el interior (1), sale de su domicilio (2).
- [D] Enfermedad aguda o estrés psicológico últimos 3 meses: si (0), no (2).

[E] Problemas neuropsicológicos: demencia o depresión grave (0), demencia o depresión moderada (1), sin problemas psicológicos (2).

[F] $IMC = \text{peso} / (\text{talla})^2$ en Kg/m^2 : $IMC < 19$ (0), $19 \leq IMC < 21$ (1), $21 \leq IMC < 23$ (2), $IMC \geq 23$ (3).

Consideraciones en la puntuación del MNA-SF

- Total: 14 puntos.
- puntuación ≥ 12 puntos : normal.
- Puntuación < 11 puntos: posible malnutrición. Continuar evaluación.

[G] Vive en su domicilio: si (0), no (1).

[H] Toma más de 3 medicamentos/día: si (0), no (1).

[I] Presencia de úlceras cutáneas: si (0), no (1).

[J] Comidas completas/día: 1 comida (0), 2 comidas (1), 3 comidas (2).

[K] Consume el paciente:

- Productos lácteos al menos 1 vez/semana: si (0), no (1)
- Huevos o legumbres 1 o 2 veces/semana : si (0), no (1)
- Carne, pescado o aves, diariamente: si (0), no (1)

0,0 = 0 o 1 sies

0,5 = 2 sies

1,0 = 3 sies

[L] Consumo de frutas o verduras al menos 2 veces/día: si (0), no (1)

- [M] Vasos de líquido/día : < 3 vasos (0,0), de 3 a 5 vasos (0,5), > 5 vasos (1,0).
- [N] Forma de alimentarse: necesita ayuda (0), se alimenta solo con dificultad (1), se alimenta solo sin dificultad (2).
- [O] Considera el paciente que está bien nutrido: malnutrición grave (0), no lo sabe o malnutrición moderada (1), sin problemas de malnutrición (2).
- [P] Como encuentra el paciente su estado de salud en comparación con otras personas: peor (0,0), no lo sabe (0,5), igual (1,0), mejor (2).
- [Q] Circunferencia braquial (CB en cm.): $CB < 21$ (0,0) $21 \leq CB \leq 22$ (0,5), $CB > 22$ (1,0).
- [R] Circunferencia de la pantorrilla: (CP en cm.): $CP < 31$ (0), $CP \geq 31$ (1).

Consideraciones de la puntuación total del MNA

- Total: 30 puntos
- < 17 puntos: malnutrición
- 17-23,5 puntos: riesgo de malnutrición
- ≥ 24 puntos: bien nutrido

4.3.2. Encuesta factores relacionados con el estado nutricional

Esta encuesta estaba compuesta por grupos de variables cuyo contenido y puntuación se detallan a continuación:

Lugar de recogida

Centro sociosanitario de larga estancia, unidad sociosanitaria de media estancia, residencia asistida, servicio de medicina interna del hospital de agudos, servicio de cirugía del hospital de agudos, centro de atención primaria (CAP)

Factores sociodemográficos

- Edad en años
- Sexo: hombre, mujer
- Estado civil: casado, viudo, separado/divorciado, soltero
- Nivel de estudios: sin estudios no sabe leer ni escribir, sin estudios sabe leer y escribir, enseñanza primaria, enseñanza secundaria, enseñanza superior.
- Vive: solo, esposo/a, hijos/hijas, otros familiares, residencia asistida

Factores Psicosociales

- Índice de Katz de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD): puntuación de 0 a 6.
- Test de Pfeifer del estado cognitivo: puntuación de 0 a 10 errores
- Preguntas subjetivas sobre el estado de ánimo:
 - ¿Se encuentra sólo?: si, no
 - ¿Se encuentra triste?: si, no
 - Entorno social: menos de tres amigos, 3 o más amigos
- Consumo de tabaco: si, no, ocasionalmente, exfumador
- Consumo de bebidas alcohólicas: Más de 1 día entre semana, solo los fines de semana, todos los días de la semana, No tiene costumbre.

Antecedentes patológicos

- Hipertensión arterial: si, no
- Artrosis/artritis: si, no
- Enfermedades del corazón: si, no
- Colesterol alto: si, no
- Diabetes: si, no
- EPOC: si, no
- Alergias: si, no
- Úlcera de estómago: si, no
- Problemas hígado/vesícula: si, no
- Problemas riñón: si, no
- AVC: si, no
- Demencia: si, no
- Otras alteraciones: si, no

Patología actual

- Patología pulmonar: si, no
- Patología cardiaca: si, no
- AVC: si, no
- Control de la patología crónica: si, no
- Patología vesical/renal: si, no
- Fractura/artroplastia: si, no
- Neoplasia: si, no
- Patología isquémica: si, no
- Patología crónica: si, no

- Patología hepática/vesicular: si, no
- Patología infecciosa: si, no
- Demencia: si, no
- Patología quirúrgica: si, no
- Otras : si, no

Problemas bucales y de deglución

- Dentadura postiza: si, no
- Problemas de dentición: (desdentado, dientes rotos o con caries): si, no
- Lesiones en la boca: (aftas, úlceras o lesiones en la boca o encías): si, no
- Limpieza dental diaria: si, no
- Problemas en la masticación: si, no
- Problemas en la deglución: si, no

Cambios en la ingesta dietética durante al menos las dos ultimas semanas

- Cambios en la ingesta dietética en relación con la ingesta habitual: dieta diabética, dieta hipocalórica, dieta sin sal.
- Cambios en la textura de la dieta: triturada, normal
- Vía de administración de la dieta: SNG/parenteral, normal

Alteraciones digestivas

Presencia al menos las dos últimas semanas de:

- Nauseas: si, no
- Vómitos: si, no

- Diarrea; si, no
- Anorexia: si, no

Parámetros antropométricos

- Peso actual en Kg
- Peso habitual en Kg
- Variaciones de peso en las últimas dos semanas: aumento, sin cambio, pérdida.
- Si ha habido pérdida de peso:
 - Desde cuando : Última semana, Último mes, Últimos 3 meses, Últimos 6 meses
 - Cuantos Kg.
- Talla (T) en cm.
- Medida del demispan (DP) en cm.
- Circunferencia del brazo (CB) en cm.
- Pliegue cutáneo del tríceps (PCT) en mm.

Parámetros bioquímicos e inmunológicos

- Proteínas totales g/dl
- Albúmina sérica g/dl)
- Pre-albumina g/l
- Hemoglobina g/dl
- Transferina sérica mg/dl
- Colesterol sérico mg/dl
- Leucocitos células/mm³
- Linfocitos %

4.4. Recogida de la información

4.4.1. Instrumentos de recogida de datos

La recogida de la información se realizó mediante dos formatos de encuesta:

4.4.1.1. Escala de valoración nutricional MNA[®] (ANEXO I)

La evaluación nutricional mediante la nueva versión del MNA (MNA-NF), se realizó de forma íntegra, es decir, se valoró la sección de detección o cribado (MN-SF) y la valoración más detallada (MNA), a todos los sujetos integrados en la muestra.

Si el paciente era difícil de interrogar (demencia, problemas del habla ...) el MNA se completaba con la ayuda de algún familiar o cuidador. En este momento, la evaluación subjetiva de la nutrición y de la salud (ítem 17 y 18) se puntuó arbitrariamente de 1 y 0,5 puntos respectivamente.

4.4.1.2. Factores relacionados con el estado nutricional (ANEXO III)

Se elaboró un único formato que incluía los factores relacionados con la malnutrición y los diferentes parámetros de referencia para obtener la correlación con el MNA (datos antropométricos y bioquímicos, Índice de Katz y Test de Pfeifer).

La recogida de datos de las dos encuestas y la toma de muestras para la analítica sanguínea se realizó al mismo sujeto y al mismo tiempo (no más de 48 horas de diferencia).

Las dos encuestas eran recogidas siempre por dos únicos entrevistadores en cada Centro o Servicio, uno recogía la encuesta del MNA y el otro la correspondiente a los factores de riesgo y de referencia. (ANEXO 1 y 2)

4.4.2. Plan de trabajo

Selección de los encuestadores

Primeramente se contactó con los diferentes centros asistenciales seleccionados y se obtuvo la conformidad de sus responsables a través de las diferentes comisiones de investigación. En cada centro se seleccionaron dos personas que trabajaban en él (enfermeras/os) y que serían los responsables de la recogida de datos. Las personas seleccionadas, en total fueron 14, además de estar capacitados para desarrollar el estudio, estaban interesados y concienciados por el tema del mismo.

Elaboración de guías y formación de los encuestadores

Se elaboraron unas guías para la aplicación correcta de las distintas variables a estudio. Una guía correspondiente a la encuesta MNA que fue traducida del inglés del formato incluido dentro de la página Web (ANEXO II) y otra con los datos demográficos, los factores relacionados con la malnutrición y los datos de referencia (ANEXO IV).

Se realizaron diversas reuniones, primero con todo el grupo encargado de la recogida de datos, con la finalidad de explicar detalladamente cada una de las partes del proyecto y protocolo a seguir. Posteriormente, se realizaron diversas sesiones por separado, unas con el grupo encargado de realizar el MNA y otras con

el grupo encargado de recoger la encuesta de los factores relacionados con el estado nutricional. El objetivo de estas sesiones fue el de revisar todas las preguntas siguiendo la metodología reflejada en las guías, la formación en cuanto a técnicas de encuesta y protocolo a seguir y la enseñanza y práctica de la recogida de los parámetros antropométricos.

Elaboración de las encuestas definitivas

Durante las reuniones con los encuestadores encargados de recoger la encuesta MNA se realizaron algunas modificaciones en la guía para su mayor comprensión. Del mismo modo se realizaron diversos ajustes o modificaciones que permitieron una mejor comprensión de las diferentes partes de la encuesta que contenía los factores de riesgo y los datos de referencia.

Cada encuestador realizó como mínimo 5 encuestas a modo de estudio piloto, lo que permitió poder darle un tratamiento analítico a la información obtenida y así realizar nuevos ajustes.

Por último, se aplicó medidas de control de calidad de los datos al 100% de las encuestas, mediante la revisión de los cuestionarios y la comprobación de datos. (estudio de consistencia, valores extremos, etc.).

Las reuniones con los encuestadores continuaron una vez empezado el trabajo de campo para revisar y modificar los aspectos conflictivos.

4.4.3. Metodología en la recogida de datos

4.4.3.1. Parámetros antropométricos

La metodología que se siguió para la recogida de los datos antropométricos está reflejada en las guías de utilización de las encuestas. (ANEXO II y IV)

Todas las mediciones se realizaron de la forma más exacta y rigurosa posible, y por el mismo observador en cada centro. Cada medición, realizada en el lado no dominante, se repitió tres veces y se anotó el valor medio de las tres, y en caso de ser muy discordantes, se buscó la causa de esas discrepancias.

Se llevaron a cabo las siguientes mediciones:

Peso

La medida del peso se realizó en una báscula convencional con el sujeto con la mínima ropa posible (pantalón y camisa) y sin zapatos.

Para el cálculo del peso en personas que no podían mantener la bipedestación, se utilizó un sillón báscula (hospital de agudos y residencia asistida) o una báscula grúa (hospital de media y larga estancia).

Para el cálculo del porcentaje de pérdida de peso se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ pérdida de peso} = [\text{Peso habitual (Kg.)} - \text{peso actual (Kg.)}] / \text{peso habitual} \times 100$$

Se tuvo en cuenta la siguiente tabla:

Tiempo	Pérdida de peso significativa	Pérdida de peso severa
1 semana	1-2%	> 2%
1 mes	5%	> 5%
3 meses	7,5%	> 7,5%
6 meses	10%	> 10%

Talla

La medida de la talla se realizó al mismo tiempo que la medida del peso con tallímetros convencionales.

También se realizaron otras medidas alternativas estándares para acercarnos a la altura estimada de los individuos de la muestra, la medida del demispan (medida total del brazo) y la altura talón-rodilla.

- **Medida del demispan**

El demispan es la distancia en cm. desde la hendidura esternal hasta la raíz del segundo espacio interdigital de la mano no dominante estando el brazo completamente horizontal. El cálculo se realizó a partir de la siguiente fórmula:^{176,208,209}

Hombres: Altura en cm. = $(1,40 \times \text{demispan (cm.)}) + 57,8$

Mujeres: Altura en cm. = $(1,35 \times \text{demispan (cm.)}) + 60,1$

- **Medida de altura talón- rodilla (incluida en el MNA)**

También se estimó a todos los pacientes la talla mediante la fórmula de Chumlea a partir de la medida de la altura talón rodilla. Con la rodilla doblada hasta 90°, se midió la distancia entre el tobillo y la parte anterior de la rodilla.

Se calcula esta medida utilizando la fórmula de Chumlea:²⁰⁹

Hombre: $T = (2,02 \times \text{altura TR}) - (0,04 \times \text{edad}) + 64,19$

Mujer: $T = (1,83 \times \text{altura TR}) - (0,24 \times \text{edad}) + 84,88$

Índice de masa corporal (IMC)

El IMC fue calculado mediante la siguiente fórmula: $\text{IMC} = \text{peso (Kg.)} / (\text{altura (m)})^2$

Para obtener el IMC, dato imprescindible para cumplimentar debidamente el MNA, en aquellos individuos que no fue posible medir la altura, se utilizó la medida de la altura talón rodilla o la medida del demispan.

Circunferencia del brazo, pliegue cutáneo tricipital y circunferencia muscular del brazo

La medida de la circunferencia media del brazo (CB) se realizó a mitad de distancia entre el acromion y el olécranon del cubito. La medida se realizó con una cinta métrica de sastre. La CB es la medida correspondiente al círculo que pasa por el mencionado punto, y es perpendicular al eje del brazo.

El pliegue cutáneo tricipital (PCT) se midió al mismo nivel que la CB, en la parte posterior del brazo, pellizcando toda la piel y grasa subcutánea con el caliper

digital TRIMETER. Todos los centros utilizaron el mismo caliper para medir dicho pliegue.

Así mismo con las medidas de la CB y el PCT se calculó la circunferencia muscular del brazo (CMB) mediante la siguiente fórmula:

$$CMB = CB - [0.1 * (\pi * PCT)]$$

Donde: CMB: Circunferencia muscular del brazo.

CB: Circunferencia del brazo relajado.

PCT: Pliegue cutáneo tricipital.

4.4.3.2. Parámetros bioquímicos e inmunológicos

El procesamiento de las muestras para la analítica se realizó en el laboratorio del hospital de agudos donde se contactó con los responsables de la Institución para recibir su consentimiento. La recogida de las muestras, traslado y procesamiento se realizaron según el protocolo de cada Centro.

Se consideraron valores normales:

Albúmina : $\geq 3,5$ g/dl

Prealbúmina: $\geq 0,2$ g/dl

Colesterol: ≥ 150 mg/dl

Tranferrina: ≥ 250 mg/l

Hemoglobina: $\geq 12,5$ g/dl

Recuento total de linfocitos: ≥ 1500 células/mm³

4.5. Análisis estadístico

Se diseñó una única base de datos en una única hoja. La información se introdujo, revisó y analizó con el programa SPSS versión 12.5. La base fue revisada a través de un estudio de frecuencias extremas y un análisis de inconsistencias. El nivel de significación aceptado en todos los análisis fue de $p < 0,05$.

4.5.1. Análisis del estudio del estado nutricional

4.5.1.1. Distribución del MNA-SF y del MNA

La puntuación de la versión corta (MNA-SF) y del total del MNA, como variables cuantitativas continuas, se presentaron a través de la media aritmética y la desviación estándar. Todas las medias se expresaron con la desviación estándar e intervalos de confianza del 95%. Se presentaron las medias de las puntuaciones del MNA-SF y del MNA según el sexo, según los grupos de edad (65-74 años, 75-84 años y > de 84 años) y los seis niveles asistenciales.

4.5.1.2. Prevalencia del estado nutricional

Se entiende por prevalencia, la proporción de individuos que cumplen una determinada condición (por ejemplo un estado nutricional concreto) y siempre en un momento dado (corte en el tiempo).

Para los cálculos de prevalencia se debe tener en cuenta las siguientes peculiaridades:

El conjunto del periodo del estudio se entiende como un punto en el tiempo, por lo que no se tiene en cuenta el tiempo en los cálculos. Por tanto, la prevalencia se considera como una proporción.

Las prevalencias se especificaron por grupo de género y edad y por niveles asistenciales. Todas las estimaciones se expresan en % y van acompañadas del intervalo de confianza del 95%.

Prevalencia según las categorías del MNA

Se comparó las tres categorías del estado nutricional (mal nutridos, riesgo de malnutrición y bien nutridos) con el sexo, la edad y los niveles asistenciales. El análisis se realizó a través de la prueba de χ^2

4.5.2. Análisis de los factores relacionados con el estado nutricional

Análisis bivariante y estratificado

Para analizar la relación entre los posibles factores de riesgo o de protección y el estado nutricional, se agruparon las categorías de ambas variables en dicotómicas y por lo tanto los resultados permitieron calcular el riesgo a través de la odds ratio y su correspondiente intervalo de confianza.

Se definió, que los individuos con estado nutricional satisfactorio eran aquellos que tenían una puntuación en la escala MNA ≥ 24 puntos y con estado nutricional insatisfactorio (aquellos con riesgo de malnutrición y malnutridos) con una puntuación $<$ de 23,5 puntos^{110,180}

La tabla 10 muestra las categorías iniciales de las variables y las categorías de las variables una vez dicotomizadas.

Tabla 10. *Categorías de las variables dicotomizadas*

Variable	Categorías iniciales	Categorías dicotómicas
MNA	Continua: Suma total puntuación MNA	1) $\leq 23,5$ puntos 2) > 24 puntos
Edad	Variable continua: edad en años 1) 65-74 años Variable por grupos 2) 75-84 años 3) > 84 años	1) 65-80 años 2) > 80 años
Casado/a ó que viven en pareja	1) Si ----- 2) Soltero/a 3) Viudo/a 4) Separado/a 5) Divorciado/a	1) Si ----- 2) No
Viven	1) Solos ----- 2) Esposo/a o pareja 3) Hijos/hijas 4) Otros familiares 5) Residencia asistida	1) Solos ----- 2) Acompañados
Nivel de estudios	1) Sin estudios no sabe leer ni escribir 2) Sin estudios sabe leer y escribir ----- 3) Enseñanza secundaria 4) Enseñanza primaria 5) Enseñanza superior	1) Sin estudios ----- 2) Con estudios
Capacidad funcional	Suma escala de Katz Categorías para cada una de las 6 variables de la escala : 0= Dependiente 1= Independiente	1) Puntuación 0-5: Dependientes 2) Puntuación 6: Independientes
Estado Cognitivo	Variable continua: Suma test de Pfeifer	1) 5-10 errores: Con deterioro 2) 0-4 errores: Sin deterioro
Pérdida de peso	1) Pérdida ----- 2) Aumento 3) Sin cambio	1) Si ----- 2) No
Consumo de tabaco	1) Si 2) Ocasionalmente ----- 3) No 4) Ex fumador	1) Si ----- 2) No
Consumo de alcohol	1) Todos los días de la semana 2) Solo los fines de semana 3) Más de 1 día a la semana ----- 4) No tiene costumbre	1) Si ----- 2) No

El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de χ^2 .

Para la variable nivel asistencial se respetaron las seis categorías, dando la posibilidad de aplicar la prueba de análisis de tendencia lineal.

Con el objetivo de detectar y medir el efecto de confusión y la modificación del efecto, se aplicó el análisis estratificado. Se estratificó por género y edad aplicando la prueba de Mantel y Haenzel para obtener la media ponderada de la odds ratio de los estratos a comparar.

Análisis multivariante

Se realizó el análisis multivariante mediante la regresión logística introduciendo inicialmente todos los factores de riesgo que poseían una diferencia significativa en el análisis bivariante. Con el objetivo de conocer cuales eran los predictores en el desarrollo del estado nutricional insatisfactorio se presentó esta aproximación a través del odds ratio, su intervalo de confianza del 95% y del grado de significación (p) de aquellos que se mantuvieron después de la regresión logística múltiple.

4.5.3. Análisis de fiabilidad y validez de la escala MNA

La fiabilidad de la escala MNA fue estimada a través de la consistencia interna, cuyo indicador es el coeficiente Alfa de Crombach (α), considerándose adecuados valores por encima de 0,70.

La homogeneidad del MNA fue analizada mediante la correlación de Pearson (r) entre cada ítem y cada subgrupo del MNA y la escala total. La correlación del ítem o del subgrupo de la escala individualmente fue calculada cuando ese ítem o subgrupo fue omitido de la escala total.

El análisis de la validez relativa al criterio fue estimada mediante la correlación de Pearson (r) entre la escala total MNA y el siguientes criterios: IMC, CB, PCT, albúmina, proteínas totales, transferrina, hemoglobina, colesterol y RTL. La validez relativa al criterio también fue estimada como validez concurrente y analizada como la correlación de Pearson (r) entre la puntuación total de la escala MNA y la puntuación total de las escalas de Katz (0 a 6 de menos a más dependencia) y de Pfeifer (0-10 errores).