



Universitat de Lleida

## Comparació de tres escales de cribratge nutricional per a la gent gran de la comunitat: capacitat predictiva dels efectes adversos de desnutrició

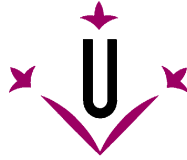
Teresa Botigué Satorra

Dipòsit Legal: L.1323-2013  
<http://hdl.handle.net/10803/127102>

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Universitat de Lleida  
Departament d'Infermeria

Tesi doctoral

**Comparació de tres escales  
de cribatge nutricional per a la gent gran  
de la comunitat: capacitat predictiva  
dels efectes adversos de desnutrició**

*Teresa Botigué Satorra*

Programa de Doctorat en Salut

Direcció:

*Dra. Pilar Jürschik Giménez*

Lleida, 2013



[...] i no oblidar en començar el treball de preparar-me per equivocar-me,  
no oblidar que l'error molts cops havia obert el meu camí.

Totes les vegades que no es complia el que jo pensava o sentia, sorgia finalment una possibilitat diferent i, si abans hagués tingut coratge, ja m'hi hagués endinsat. Però sempre vaig tenir por del deliri i de l'error. No obstant això, el meu error ha estat el camí d'una veritat, perquè només quan m'equivoco surto del que entenc. Si la veritat fos allò que puc entendre, acabaria sent només una veritat petita, de la meva mida.

**Clarice Lispector**

Esriptora



# Agraïments

[...] es depèn sempre de molta gent diferent. Cadascú porta en si mateix la marca de les lliçons diàries de tantes altres persones.

## **Gonzaguinha**

Cantant i compositor brasiler

En el moment d'acabar la tesi, m'adono que han passat gairebé cinc anys des que vaig començar a treballar en aquest tema. Tot va començar el 2008, amb l'obtenció d'una beca predoctoral de formació en investigació del Fons d'Investigació Sanitària. Al llarg d'aquest temps, han passat moltes coses que m'han obligat a modificar i adaptar no només el treball de la tesi, sinó molts dels plantejaments de vida que donava per inamovibles. Tot aquest trajecte caminat m'ha servit per aprendre, i han estat moltes les persones que m'hi han acompanyat i a les quals vull manifestar el meu agraïment.

Primerament, tot el meu reconeixement a la meva directora de tesi. Gràcies, Pilar, per haver-me acollit al teu equip, per haver-me donat l'oportunitat de realitzar aquest treball i haver tingut tanta paciència amb mi. Gràcies per la teva dedicació i ajuda incondicionals; sense tu, res d'això no hagués pogut ser possible.

A la Carmen, el Miguel Ángel, l'Ana, la Maria i l'Aida, les persones que han col·laborat en el projecte. Gràcies per haver-me fet les coses més fàcils; és un plaer poder treballar amb vosaltres. També, a tota la gent que va col·laborar en la recollida de dades de l'estudi i, és clar, a tota la gent que va decidir participar-hi.

Als companys de la Facultat, millor dit, als amics que hi tinc, perquè fan que els dies siguin més agradables.

Als meus pares, perquè gràcies als seus esforços i sacrificis he pogut arribar fins aquí. I a la Cristina i al Rubén, gràcies per ser-hi sempre. Ser que tots ells estan orgullosos de mi, igual que jo d'ells.

I a tu, Lluís, amb tot el meu amor, gràcies per ser-hi sempre, en tots els moments, bons i dolents, perquè espero que puguem envellir junts i ser molt feliços. T'estimo.



# ÍNDIX DEL TEXT

<b>1. Introducció .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Marc teòric .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. La desnutrició en la gent gran .....</b>	<b>6</b>
2.1.1. La prevalença de desnutrició .....	7
2.1.2. Els factors associats a la desnutrició .....	13
2.1.3. Les conseqüències de la desnutrició .....	16
<b>2.2. L'avaluació de l'estat nutricional .....</b>	<b>18</b>
2.2.1. La diferència entre el cribratge i la valoració nutricional.....	18
2.2.2. El cribratge nutricional.....	19
2.2.3. La valoració de l'estat nutricional .....	19
2.2.3.1. <i>La història clínica</i> .....	20
2.2.3.2. <i>Els paràmetres antropomètrics</i> .....	21
2.2.3.3. <i>Els paràmetres bioquímics i immunològics</i> .....	25
<b>2.3. L'avaluació de l'estat nutricional en la gent gran de la comunitat .....</b>	<b>26</b>
2.3.1. Quins individus han de ser examinats en la comunitat?.....	27
2.3.2. Qui hauria de fer el cribratge nutricional?.....	28
2.3.3. Com es fa el cribratge nutricional? .....	29
<b>2.4. Les eines i instruments de cribratge nutricional.....</b>	<b>30</b>
2.4.1. Característiques de les eines de cribratge nutricional.....	31
2.4.2. Descripció de les eines de cribratge nutricional .....	33
2.4.2.1. <i>ANSI</i> .....	34
2.4.2.2. <i>Malaysian Tool</i> .....	34
2.4.2.3. <i>MNA-SF</i> .....	35
2.4.2.4. <i>MUST</i> .....	35
2.4.2.5. <i>DETERMINE</i> .....	36
2.4.2.6. <i>SCREEN I</i> .....	36
2.4.2.7. <i>SCREEN II</i> .....	37
2.4.2.8. <i>SNAQ</i> ®.....	37
2.4.2.9. <i>SNAQ</i> .....	37
2.4.2.10. <i>South African Tool</i> .....	38
<b>2.5. Validació de les eines de cribratge .....</b>	<b>43</b>
2.5.1. Característiques psicomètriques d'un instrument.....	43
2.5.1.1. <i>La fiabilitat</i> .....	45
2.5.1.2. <i>La validesa</i> .....	45
2.5.1.3. <i>La sensibilitat, l'especificitat i els valors predictius</i> .....	47



2.5.1.4. <i>La factibilitat</i> .....	50
2.5.2. Comparació de les eines de cribatge nutricional quant a la validació .....	50
<b>3. Justificació</b> .....	<b>56</b>
<b>4. Objectius</b> .....	<b>60</b>
<b>5. Metodologia</b> .....	<b>62</b>
<b>5.1. Font de les dades</b> .....	<b>62</b>
<b>5.2. Tipus d'estudi</b> .....	<b>62</b>
<b>5.3. Població i mostra</b> .....	<b>62</b>
<b>5.4. Subjectes de l'estudi</b> .....	<b>63</b>
<b>5.5. Variables i instruments de mesura</b> .....	<b>63</b>
5.5.1. L'estat nutricional.....	63
5.5.2. Variables recollides en la fase transversal .....	65
5.5.3. Variables recollides en la fase longitudinal.....	70
<b>5.6. Recollida de dades</b> .....	<b>70</b>
<b>5.7. Consideracions ètiques</b> .....	<b>71</b>
<b>5.8. Anàlisi de dades</b> .....	<b>72</b>
<b>6. Resultats</b> .....	<b>76</b>
<b>6.1. Descripció de les característiques de la mostra</b> .....	<b>76</b>
6.1.1. Característiques sociodemogràfiques .....	76
6.1.2. Característiques de l'estat de salut .....	77
6.1.3. Característiques dels paràmetres antropomètrics .....	77
6.1.4. Característiques dels efectes adversos de desnutrició.....	78
<b>6.2. Prevalença de risc de desnutrició segons les diferents escales</b> .....	<b>78</b>
6.2.1. Prevalença de risc de desnutrició del total de la mostra.....	78
6.2.2. Prevalença de risc de desnutrició segons el sexe .....	79
<b>6.3. La fiabilitat de les escales</b> .....	<b>79</b>
<b>6.4. La validesa concurrent de les escales</b> .....	<b>80</b>
6.4.1. Factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales .....	80
6.4.1.1. <i>Factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales: anàlisi bivariant</i> .....	80
6.4.1.2. <i>Factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales: anàlisi multivariant</i> .	83
6.4.2. Validesa concurrent segons els factors associats al risc de desnutrició.....	84
6.4.3. Validesa concurrent segons l'MNA.....	89
<b>6.5. La validesa predictiva de les escales</b> .....	<b>91</b>
6.5.1. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els efectes adversos de desnutrició (anàlisi bivariant) .....	91

6.5.1.1. <i>Associació de les escales de cribratge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb la mortalitat</i> .....	91
6.5.1.2. <i>Associació de les escales de cribratge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els ingressos hospitalaris</i> .....	93
6.5.1.3. <i>Associació de les escales de cribratge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb les caigudes</i> .....	94
6.5.1.4. <i>Associació de les escales de cribratge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb l'aparició de discapacitat</i> .....	95
6.5.2. <i>Associació de les escales de cribratge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els efectes adversos de desnutrició (anàlisi multivariant)</i> .....	96
6.5.2.1. <i>Associació del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i el DETERMINE amb la mortalitat</i> .....	97
6.5.2.2. <i>Associació del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i el DETERMINE amb els ingressos hospitalaris</i> .....	98
6.5.2.3. <i>Associació del risc de desnutrició segons el DETERMINE amb les caigudes</i> .....	100
6.5.3. <i>Anàlisi de supervivència segons les diferents escales</i> .....	102
6.5.4. <i>Predicció del risc de mortalitat al cap de dos anys de les diferents escales</i> .....	104
<b>6.6. Avaluació global de les eines de cribratge nutricional</b> .....	<b>105</b>
<b>7. Discussió</b> .....	<b>108</b>
7.1. <b>Característiques de la mostra</b> .....	<b>108</b>
7.2. <b>Prevalença de risc de desnutrició</b> .....	<b>110</b>
7.3. <b>La fiabilitat de les escales</b> .....	<b>111</b>
7.4. <b>La validesa concurrent de les escales</b> .....	<b>112</b>
7.5. <b>La validesa predictiva de les escales</b> .....	<b>116</b>
7.6. <b>Avaluació global de les escales</b> .....	<b>121</b>
7.7. <b>Limitacions de l'estudi</b> .....	<b>122</b>
<b>8. Conclusions</b> .....	<b>126</b>
<b>9. Bibliografia</b> .....	<b>130</b>
<b>Annexos</b>	
<b>Annex 1. MNA-SF i MNA</b> .....	<b>152</b>
<b>Annex 2. DETERMINE</b> .....	<b>153</b>
<b>Annex 3. MUST</b> .....	<b>154</b>
<b>Annex 4. Informe del CEIC</b> .....	<b>155</b>
<b>Annex 5. Full informatiu i consentiment informat</b> .....	<b>156</b>
<b>Annex 6. Categories de les variables</b> .....	<b>158</b>

## ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Prevalences de desnutrició segons el nivell assistencial .....	8
Taula 2. Prevalença de desnutrició en el medi comunitari .....	10
Taula 3. Estudis sobre prevalença de risc de desnutrició en el medi comunitari.....	12
Taula 4. Categorització de l'IMC.....	23
Taula 5. Eines de cribratge nutricional per a la gent gran de la comunitat .....	39
Taula 6. Característiques psicomètriques d'un instrument .....	44
Taula 7. Avaluació global de les eines de detecció de nutrició per a l'ús en gent gran de la comunitat .....	53
Taula 8. Característiques sociodemogràfiques de la mostra i amb relació al sexe: recompte (n) i freqüència (%).....	76
Taula 9. Estat de salut de la mostra i amb relació al sexe: recompte (n) i freqüència (%) ....	77
Taula 10. Paràmetres antropomètrics de la mostra i amb relació al sexe: mitjana i desviació estàndard (DE).....	77
Taula 11. Descripció dels efectes adversos de desnutrició: recompte (n) i freqüència (%)..	78
Taula 12. Prevalences de risc de desnutrició segons les diferents escales: recompte (n), freqüència (%) i intervals de confiança (IC) .....	79
Taula 13. Prevalences de risc de desnutrició segons les diferents escales i amb relació al sexe: recompte (n), freqüència (%) i intervals de confiança (IC).....	79
Taula 14. Fiabilitat i nombre d'ítems de cada una de les escales .....	80
Taula 15. Factors associats al risc de desnutrició segons l'MNA-SF: recompte (n) i freqüència (%) .....	81
Taula 16. Factors associats al risc de desnutrició segons el DETERMINE: recompte (n) i freqüència (%) .....	82
Taula 17. Factors associats al risc de desnutrició segons el MUST: recompte (n) i freqüència (%).....	83
Taula 18. Regressió logística dels factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales: <i>odds ratio</i> (OR) i interval de confiança (IC).....	84
Taula 19. Nombre d'individus detectats en cada escala nutricional i en comparació amb l'escala CES-D: recompte (n).....	85
Taula 20. Nombre d'individus detectats en cada escala i en comparació amb l'escala de Lawton & Brody: recompte (n) .....	85

Taula 21. Càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius de cada escala segons els factors associats al risc de desnutrició: valors i intervals de confiança (IC).....	86
Taula 22. Nombre d'individus detectats en cada escala i en comparació amb l'MNA: recompte (n).....	89
Taula 23. Càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius de cada escala segons l'MNA: valors i intervals de confiança (IC).....	90
Taula 24. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb la mortalitat: recompte (n) i freqüència (%).....	92
Taula 25. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els ingressos hospitalaris: recompte (n) i freqüència (%).....	93
Taula 26. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb les caigudes: recompte (n) i freqüència (%).....	94
Taula 27. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb l'aparició de discapacitat bàsica: recompte (n) i freqüència (%).....	96
Taula 28. Regressió logística del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i la mortalitat: <i>odds ratio</i> (OR) i interval de confiança (IC).....	97
Taula 29. Regressió logística del risc de desnutrició segons el DETERMINE i la mortalitat: <i>odds ratio</i> (OR) i interval de confiança (IC).....	98
Taula 30. Regressió logística del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i els ingressos hospitalaris: <i>odds ratio</i> (OR) i interval de confiança (IC).....	99
Taula 31. Regressió logística del risc de desnutrició segons el DETERMINE i els ingressos hospitalaris: <i>odds ratio</i> (OR) i interval de confiança (IC).....	100
Taula 32. Regressió logística del risc de desnutrició segons el DETERMINE i les caigudes: <i>odds ratio</i> (OR) i interval de confiança (IC).....	101
Taula 33. Regressió de Cox segons l'MNA-SF: <i>hazard ratio</i> (HR) i intervals de confiança (IC).....	104
Taula 34. Regressió de Cox segons el DETERMINE: <i>hazard ratio</i> (HR) i intervals de confiança (IC).....	105
Taula 35. Avaluació global de les escales de cribatge nutricional.....	106
Taula 36. Comparació dels dos estudis emprant com a criteris factors associats al risc de desnutrició.....	113
Taula 37. Comparació dels estudis emprant com a criteri l'MNA.....	114

## ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Corba ROC .....	47
Figura 2. Factors que poden influir en la necessitat del cribratge d'acord amb la prevalença de desnutrició .....	49
Figura 3. Corba ROC de l'MNA-SF (segons l'escala CES-D).....	87
Figura 4. Corba ROC del DETERMINE (segons l'escala CES-D) .....	87
Figura 5. Corba ROC del MUST (segons l'escala CES-D) .....	87
Figura 6. Corba ROC de l'MNA-SF (segons l'escala Lawton & Brody) .....	88
Figura 7. Corba ROC del DETERMINE (segons l'escala Lawton & Brody).....	88
Figura 8. Corba ROC del MUST (segons l'escala Lawton & Brody).....	88
Figura 9. Corba ROC de l'MNA-SF (segons l'escala MNA) .....	90
Figura 10. Corba ROC del DETERMINE (segons l'escala MNA).....	90
Figura 11. Corba ROC del MUST (segons l'escala MNA).....	91
Figura 12. Kaplan-Meier segons l'MNA-SF .....	102
Figura 13. Kaplan-Meier segons el DETERMINE.....	103
Figura 14. Kaplan-Meier segons el MUST.....	103

## LLISTA D'ABREVIATURES

- ABVD: activitats bàsiques de la vida diària
- AHSP: Appetite, Hunger and Sensory Perception Questionnaire
- AIVD: activitats instrumentals de la vida diària
- ANSI: Australian Nutrition Screening Initiative
- BNR: Birmingham Nutrition Risk
- CB: circumferència braquial
- CCI: coeficient de correlació intraclasse
- CEIC: Comitè Ètic d'Investigació Clínica
- CES-D: Center for Epidemiologic Studies Depression Scale
- CNAQ: Council of Nutrition Appetite Questionnaire
- CONUT: control nutricional
- CP: circumferència del panxell
- ESPEN: European Society for Parenteral and Enteral Nutrition
- FRALLE: fragilitat de Lleida
- GNRI: Geriatric Nutritional Risk Index
- IMC: índex de massa corporal
- MMSE: Mini-Mental State Examination
- MNA: Mini Nutritional Assessment
- MNA-SF: Mini Nutritional Assessment Short Form
- MUST: Malnutrition Universal Screening Tool
- NA: Nutritional Assessment
- NRS-2002: Nutritional Risk Screening
- NUFFE-NO: Nutritional Form For the Elderly traduït al noruec
- OMS: Organització Mundial de la Salut
- SCREEN: Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition
- SEEDO: Societat Espanyola per a l'Estudi de l'Obesitat
- SGA: Subjective Global Assessment
- SNAQ: Simplified Nutritional Appetite Questionnaire
- SNAQ©: Short Nutritional Assessment Questionnaire
- VPN: valor predictiu negatiu
- VPP: valor predictiu positiu



# INTRODUCCIÓ



# 1. Introducció

L'augment de les condicions socioeconòmiques a la majoria dels països europeus ha contribuït a millorar la qualitat de vida i, com a conseqüència, ha augmentat l'esperança de vida de la seva població. Les taxes de natalitat han descendit en tots els països en els últims trenta anys, però de forma més accentuada als països del sud d'Europa, cosa que ha originat un envelliment poblacional.

L'envelliment de la població es caracteritza, des del punt de vista demogràfic, per l'augment relatiu de la població de gent gran (a partir de 65 anys). El 2040 es preveu una població de gent gran de més de 65 anys del 26% a Catalunya i del 28% a l'Estat espanyol. Actualment aquest percentatge és del 22%, segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (1).

Aquests canvis de població tenen implicacions en molts aspectes de la societat, perquè aquestes persones d'edat avançada presenten un nombre més elevat de necessitats sanitàries i socials; a més, en elles hi coexisteixen malalties cròniques i degeneratives, majoritàriament incapacitants, que comporten una progressiva pèrdua de l'autonomia i la qualitat de vida, amb el risc de confinament a la llar o institucionalització.

En aquest sentit, es fa necessari adequar els dispositius assistencials a les necessitats de salut específiques d'aquest col·lectiu, per tal d'afavorir un envelliment saludable i reduir-ne la morbiditat associada a l'edat. Diversos estudis demostren que abordar de manera especialitzada les persones grans amb més risc permet reduir-ne les complicacions, i és cert que aquesta demanda estableix un gran repte per al Govern i el Departament de Salut.

A més, el col·lectiu de persones grans està considerat com un dels grups més heterogenis i vulnerables de la població, amb més risc de desequilibris, carències i problemes nutricionals, a qui les minves o alteracions biològiques, psíquiques i socials repercuteixen en gran mesura en les activitats de la vida diària i en la capacitat per a alimentar-se i nodrir-se.

L'atenció primària de salut té una gran responsabilitat en la cura d'aquest col·lectiu d'edat, perquè és en aquest nivell assistencial on serà més fàcil poder detectar aquests riscos de desequilibris, carències i problemes nutricionals.

En aquest sentit, l'atenció primària de salut ja va identificar la desnutrició en les persones grans com un problema seriós. En el seu Pla d'Actuacions Prioritàries per al

Període 2003–2005 (2) es va marcar com a objectiu reduir la prevalença de desnutrició en les persones a partir de 65 anys en un 10%, objectiu plantejat pel Pla de Salut de Catalunya en matèria de política sanitària amb relació a l'envelliment (3).

No obstant això, una detecció primerenca dels individus amb més risc nutricional, abans que s'hagi produït la desnutrició, seguida d'una intervenció adequada, en reduiria l'aparició, les complicacions, el temps d'hospitalització i el cost sanitari que comporta (4).

Per tot això, es fa imprescindible la identificació i el control dels factors de risc, els quals han de ser inclosos dins d'un programa d'atenció a la gent gran, és a dir, dins de la valoració geriàtrica integral. Per fer-ho, es recomana l'ús rutinari d'un procediment de selecció simple. Cada centre de salut ha de tenir una política d'avaluació nutricional, que pot variar d'acord amb els recursos disponibles i les poblacions específiques de pacients, en què la prevalença de la desnutrició pot variar àmpliament (5).



MARC TEÒRIC

## 2. Marc teòric

### 2.1. La desnutrició en la gent gran

Amb l'increment de l'esperança de vida, el desig de mantenir una bona salut, funcionalitat i una màxima qualitat de vida en edats avançades constitueix una prioritat en la gent gran. Tot i que la genètica és un determinant d'aquesta expectativa de vida, existeixen altres factors extrínsecs directament implicats en la qualitat de vida de la persona gran, entre els quals cal destacar l'alimentació. La dieta i l'estat nutricional tenen una gran influència, particularment, en la prevenció o tractament de diverses malalties que afecten aquest grup, un dels més heterogenis i vulnerables de la població dels països desenvolupats, amb més risc de patir desequilibris, carències i problemes nutricionals. Això és degut, d'una banda, al fet que la necessitat d'alguns nutrients pot ser superior que en etapes anteriors, i, d'altra banda, a la menor capacitat per a regular tots els processos relacionats amb la ingesta d'aliments com a conseqüència del progressiu deteriorament de gairebé totes les funcions biològiques. Els nombrosos canvis físics, psíquics i socials que acompanyen l'envelliment i la major prevalença de malalties cròniques també contribueixen a aquesta situació (6).

Diversos estudis experimentals i epidemiològics han demostrat que l'estat nutricional de la població en general, i de la gent gran en particular, és un indicador vàlid per a predir tant la longevitat com la qualitat de vida en aquesta etapa del cicle vital (7–9). L'Organització Mundial de la Salut (OMS), En l'estudi de nutrició en l'envelliment (10), va assenyalar la població de gent gran com un grup molt vulnerable en l'àmbit nutricional, a causa dels canvis anatòmics i fisiològics associats al procés d'envelliment. S'estima que aproximadament el 35% o 40% de la gent gran presenta algun tipus d'alteració nutricional, com: desnutrició calòrica i proteica, dèficit selectiu de vitamines i/o micronutrients, inadequada aportació hídrica o obesitat (11).

Concretament, la desnutrició proteicoenergètica és un problema freqüent en la població de gent gran i ha estat àmpliament abordada en la literatura, perquè és considerada per alguns autors com un autèntic problema de salut pública dels països industrialitzats (12, 13).

Ara bé, una dificultat important en la determinació de la desnutrició és la falta d'un consens clar a l'hora de definir-la (14, 15). Donini i col·l. (16) van concloure, en la seva revisió sistemàtica del 2007, que encara no existeix una definició unívoca de l'estat nutricional, ni tampoc un conjunt de normes acceptades per avaluar-lo; és per això que recomanen establir un consens inicial per diagnosticar la desnutrició.

Tanmateix, tot i no haver-hi un consens clar sobre una definició de desnutrició o un mètode estàndard d'identificació, la desnutrició disposa de nombroses definicions. Diversos autors la defineixen com un estat de dèficit d'energia, proteïnes i altres micronutrients que provoca alteracions funcionals i/o anatòmiques en l'organisme, associades o no a l'agreujament del pronòstic de certes malalties, que són reversibles amb una teràpia nutricional (17, 18).

En aquest sentit, en un estudi recent realitzat per Meijers i col·l. (19), en el qual s'analitzava el concepte de desnutrició mitjançant el mètode Delphi, es va concloure que la definició de desnutrició hauria d'incloure, almenys, la deficiència d'energia, la deficiència de proteïnes i la disminució de massa grassa, i que també caldria que hi inclogués l'estat funcional i els processos inflamatoris.

A més, la desnutrició és un signe ominós en la gent gran. Sense una intervenció, es presenta com una trajectòria descendent que condueix a l'empitjorament de la salut i a la disminució de la qualitat de vida. És, també, un concepte multidimensional, que comprèn elements físics i psicosocials, i que és precipitada per la dependència, la soledat, les malalties cròniques i el potencial impacte sobre la morbiditat, la mortalitat i la qualitat de vida (20).

De totes maneres, cal tenir en compte que la desnutrició associada a l'envelliment pot variar segons l'escenari d'atenció en què es trobi la persona gran. El detriment nutricional pot ser poc freqüent entre els majors de 60 anys que viuen a la comunitat, però fer-se més evident entre els ingressats als serveis hospitalaris de geriatria o els institucionalitzats en residències (21).

### **2.1.1. La prevalença de desnutrició**

Estudis realitzats en la població americana i europea han establert que el rang de desnutrició es troba entre l'1% i el 15% en les persones grans estudiades de manera ambulatoria, entre el 25% i el 60% en les institucionalitzades i entre el 35% i el 65% en les hospitalitzades (5, 22–25).

De totes maneres, aquests rangs no sempre es mantenen. En la taula 1 es mostra un recull d'estudis realitzats en els diferents nivells assistencials; s'hi poden observar les grans variacions a les xifres de prevalença de desnutrició observades entre els diferents autors, i posen de manifest les diferències que, quant a aquesta prevalença, mostren les persones grans segons el nivell assistencial en què es troben (hospital, residència o domicili), segons

els grau de salut dels mateixos individus (sans, fràgils o malalts) i, també, segons els criteris diagnòstics.

Taula 1. Prevalences de desnutrició segons el nivell assistencial

Autor	País	Any	n	Edat	Paràmetres	Prevalença (%)
<i>Hospital</i>						
Pardo (26)	Espanya (Granada)	2011	140	77,1 (± 12,4)	CONUT	Greu: 5,7 Moderada: 26,4 Lleu: 50,7
Söderhamn (27)	Noruega	2011	158	> 65	NUFFE-NO MNA MNA-SF NRS-2002	Risc: 62 Risc: 60,8 Risc: 64,9 Risc: 44,4
Turco (28)	Itàlia	2011	1.113	≥ 65	MNA	Desnutrició: 14 Risc: 32,2
Drescher (29)	Suïssa	2010	122	84 (± 5)	MNA NRS-2002	Desnutrició: 22 Risc: 48 Risc mod.–sev.: 34 Risc baix: 66
Setiati (30)	Indonèsia	2010	702	≥ 60	Bioquímic MNA Antropomètric	Albúmina: 2 Desnutrició: 2 IMC: 10,4
Jürschik (31)	Espanya (Lleida)	2009	159	≥ 65	MNA	Desnutrició: 18,2 Risc: 41,5
Vivanti (32)	Austràlia	2009	126	≥ 60	SGA	Desnutrició: 0,8 Risc: 14,3
Henderson (33)	Regne Unit	2008	126	82,1 (± 7,0)	BNR MUST	Risc alt: 32 Risc mitjà: 29 Risc baix: 39 Risc alt: 35 Risc mitjà: 14 Risc baix: 35
Stratton (34)	Regne Unit	2006	150	85 (± 5,5)	MUST	Risc alt: 41 Risc mitjà: 17 Risc baix: 42
Gómez (35)	Espanya (Múrcia)	2005	200	80,7 (± 7,4)	MNA	Desnutrició: 50 Risc: 37,5
Izaola (36)	Espanya (Valladolid)	2005	145	57,4 (± 18,1)	MNA	Desnutrició: 68,2 Risc: 29,6
Gazzotti (37)	Bèlgica	2000	175	79,7 (± 8,5)	MNA	Desnutrició: 21,7 Risc: 48,6
Cohendy (38)	França	1999	408	> 60	MNA	Desnutrició: 6,9 Risc: 25,5
Azad (39)	Canadà	1999	160	≥ 65	MNA	Desnutrició: 2,6

Continuació: Taula 1. Prevalences de desnutrició segons el nivell assistencial

Autor	País	Any	n	Edat	Paràmetres	Prevalença (%)
<i>Residència</i>						
Cereda (40)	Itàlia	2011	358	> 65	GNRI MNA	Risc sever: 37,4 Risc baix: 35,2 Desnutrició: 32,4 Risc: 57,5
Wojszel (41)	Polònia	2006	109	≥ 65	MNA	Desnutrició: 12
Rodríguez (42)	Veneçuela	2005	126	60–96	MNA	Desnutrició: 5,6
Suominen (43)	Finlàndia	2005	2.114	82 (± 8,5)	MNA	Desnutrició: 29
Saletti (44)	Suècia	2000	872	84,5 (± 8)	MNA	Desnutrició: 36 Risc: 48
<i>Domicili</i>						
Jyrkkä (45)	Finlàndia	2011	294	≥ 75	MNA-SF	Risc: 15,6
Kabir (46)	Bangladesh	2006	457	≥ 60	MNA	Desnutrició: 26 Risc: 62
Maaravi (47)	Israel	2000	605	≥ 70	NA	Desnutrició: 0,7 Risc: 8,3
CONUT: control nutricional				IMC: índex de massa corporal		
NUFFE-NO: Nutritional Form For the Elderly traduït al noruec				SGA: Subjective Global Assessment		
MNA: Mini Nutritional Assessment				BNR: Birmingham Nutrition Risk		
MNA-SF: Mini Nutritional Assessment Short Form				MUST: Malnutrition Universal Screening Tool		
NRS-2002: Nutritional Risk Screening				GNRI: Geriatric Nutritional Risk Index		
				NA: Nutritional Assessment (basat en l'MNA)		

La majoria d'estudis s'han dut a terme en àmbits hospitalaris o en persones grans institucionalitzades (48), atès que és en aquests nivells assistencials on la magnitud de desnutrició és més elevada. Tanmateix, de la població comunitària, en destaquen els estudis realitzats a Espanya a pacients d'atenció domiciliària, amb xifres del 20% al 30% de presència de desnutrició (49, 50), i estudis a població autònoma, amb xifres de prevalença al voltant del 3% (51–54).

Com indiquen els resultats anteriors, la prevalença de desnutrició a la comunitat dependrà de l'estat de salut dels individus que s'estiguin avaluant. En un estudi realitzat als Estats Units, entre la població considerada fràgil hi havia una 10,1% de desnutrició i, en canvi, entre la població no fràgil, disminuïa considerablement (1,5%) (55).

Per tant, per seguir avaluant la magnitud del problema de la desnutrició a la comunitat, cal partir de la premissa que les persones grans amb un bon nivell de salut presentaran bons resultats a les proves que n'avaluen l'estat nutricional.

A continuació, la taula 2 mostra diverses investigacions nacionals i internacionals de prevalença de desnutrició realitzades a la població comunitària.



Taula 2. Prevalença de desnutrició en el medi comunitari

Autor	País	Any	n	Edat	Paràmetre emprat	Prevalença (%)
Jürschik (31)	Espanya (Lleida)	2009	398	≥ 65	MNA	Desnutrició: 0 Risc: 15,2
Lucas (56)	Espanya	2007	2.500	≥ 65	IMC < 19 MNA-SF	Desnutrició: 0,7 Risc: 7,3
Semba (55)	USA	2006	766	≥ 65	IMC < 18,5	No fràgils: 1,5 Fràgils: 10,1
Guigoz (57)	Diversos	2006	14.149	≥ 53	MNA	Desnutrició: 2
Tur (54)	Espanya	2005	230	72,7 (± 5,9)	MNA-SF	Homes: 1 Dones: 5
Muñoz (50)	Espanya	2005	131 (atenció domiciliària)	> 65	Factors de risc de desnutrició i antropomètrics	Desnutrició: 28,2
Ricart (49)	Espanya (Barcelona)	2004	104 (atenció domiciliària)	> 65	MNA	Desnutrició: 20,2 Risc: 51,9
Soini (53)	Finlàndia	2004	178	75–94	MNA	Desnutrició: 3
Ramon (52)	Espanya	2001	3.071	> 65	MNA	Desnutrició: 3,3
Salvà (58)	Espanya	1999	199	≥ 65	MNA	Desnutrició: 0,5
De Groot (59)	Espanya	1998	783	71–80	MNA	Desnutrició: 1
Nes (60)	Noruega	1992	210 (H) 196 (D)	> 75	IMC < 18,5	Homes: 4 Dones: 14

En una revisió de Guigoz (57) que incloua vint-i-tres estudis, la qual cosa es tradueix en un total de 14.149 persones, es va trobar una prevalença de desnutrició del 2% i de risc de desnutrició del 24%.

A Espanya, hi ha diversos estudis que han avaluat l'estat nutricional de les persones grans. En un, després d'estudiar 199 persones de la comunitat amb bons nivells d'autonomia, es va trobar un 0,5% de persones desnodrides i un 9,5% en risc (58). En un altre, amb una mostra de 3.071 persones de sis comunitats autònomes, es va trobar una mitjana del 3,3% de desnutrició (2,4% en homes i 4,0% en dones) i un 27,3% i 36,3% de risc en homes i dones respectivament (52).

El grup de Tur i col·l. (54) va estudiar els hàbits dietètics (registre de la ingesta durant tres dies, alguns paràmetres antropomètrics i el risc de desnutrició utilitzant l'escala MNA-SF) en 230 persones amb una mitjana d'edat de 73 anys que vivien a la comunitat de Palma de Mallorca. Consideraven que era desnutrició quan l'IMC era menor de 21, i risc de

desnutrició quan l'MNA-SF era menor d'11 punts. Amb aquests criteris van trobar una prevalença de desnutrició de l'1% en homes i del 5% en dones, i un risc de desnutrició del 4% i 5% en homes i dones respectivament.

En un estudi realitzat amb una mostra representativa de 2.500 persones de 65 anys o més que vivien al seu domicili, a Catalunya (56), es va trobar un 88,8% de les persones amb un IMC de 23 o superior. Emprant l'MNA-SF, la majoria tenien un bon estat nutricional (92,7%), però un 3,8% dels homes i un 10,6% de les dones presentaven risc de desnutrició.

Segons els resultats obtinguts en una investigació realitzada a la nostra població d'estudi (Lleida) pel nostre grup de recerca (31), no hi havia cap individu desnodrit; en canvi, el risc era del 15,2%. Aquesta prevalença gairebé nul·la també es produïa en altres estudis realitzats a Espanya (58, 59).

Després d'analitzar aquests estudis se'n desprèn la conclusió que la població de gent gran que viu a la comunitat amb un bon estat de salut no presenta desnutrició, sinó que el problema rau en el risc de patir-ne, perquè aquest bon estat nutricional disminueix a mesura que avança l'edat (31, 56). Naber i col·l. (61), en un estudi realitzat el 1997, arriben a la conclusió que els 70 anys és un punt de tall òptim a partir del qual hi ha un increment significatiu del risc nutricional.

Estudis previs han trobat una prevalença entre l'1% i el 20% per a la gent gran en risc de desnutrició a la comunitat (62–64). Concretament, en l'estudi realitzat pel nostre grup de recerca a la població de Lleida (31), hi apareix, tal com s'ha citat anteriorment, una prevalença de risc de desnutrició del 15,2%.

En la taula 3, s'hi pot observar un resum d'estudis sobre prevalença de risc de desnutrició en l'àmbit comunitari, de la qual cal destacar la variabilitat dels resultats de prevalences en funció del paràmetre emprat per a l'avaluació.

Taula 3. Estudis sobre prevalença de risc de desnutrició en el medi comunitari

Autor	País	Any	n	Edat	Paràmetres	Prevalença (%)
Jiménez (11)	Espanya (Cantàbria)	2011	961	≥ 65	MNA	Desnodrit: 1,8 Risc: 22 Ben nodrit: 76,2
Jürschik (31)	Espanya (Lleida)	2009	398	≥ 65	MNA	Desnodrit: 0 Risc: 15,2 Ben nodrit: 84,8
De la Montaña (65)	Espanya (Ourense)	2009	728	80,7 (± 7,4)	MNA	Desnodrit: 12,5 Risc: 57,5 Ben nodrit: 30
Lee (66)	Corea del Sud (Gwangju)	2009	2.934	> 60	DETERMINE	Risc alt: 4,9 Risc moderat: 28,9 Sense risc: 66,2
Cuervo (67)	Espanya	2008	22.007	≥ 65	MNA	Desnodrit: 4,3 Risc: 25,4 Ben nodrit: 70,3
Harris (68)	Gal·les	2008	100	65–92	MUST MNA	Risc: 12 Risc: 17
Tsai (69)	Taiwan	2008	2.400	≥ 65	MNA	Desnodrit: 2 Risc: 13,1 Ben nodrit: 84,9
Yap (70)	Singapur	2007	2.804	≥ 55	DETERMINE	Risc alt: 4,6 Risc moderat: 25,5 Sense risc: 69,9
Charlton (71)	Sud-àfrica (Ciutat del Cap)	2007	285	≥ 60	DETERMINE  MNA	Risc alt: 62,2 Risc moderat: 28,2 Sense risc: 9,6  Desnodrit: 5,3 Risc: 50,4 Ben nodrit: 44,4
Morillas (72)	Espanya (Múrcia)	2006	360	73,5 (± 0,5)	Mètode de cribratge nutricional validat (73)	Risc: 17 Desnodrit: 2
Tur (54)	Espanya (Palma de Mallorca)	2005	230	72,7 (± 5,9)	MNA-SF	Risc: 9
Beck (62)	Dinamarca	1999	202	71–80	DETERMINE  MNA	Risc alt: 19 Risc moderat: 51 Sense risc: 30  Desnodrit: 0 Risc: 21,6 Ben nodrit: 78,4
De Groot (59)	Europa (Estudi SENECA)	1998	783	71–80	DETERMINE  MNA	Risc alt: 48 Risc moderat: 41 Sense risc: 11  Desnodrit: 1 Risc: 44 Ben nodrit: 55
MacLellan (74)	Canadà	1998	453	≥ 70	DETERMINE	Risc alt: 10 Risc moderat: 27 Sense risc: 63
Posner (75)	EUA	1993	749	≥ 70	DETERMINE	Risc alt: 24 Risc moderat: 38 Sense risc: 37

### 2.1.2. Els factors associats a la desnutrició

A partir de diverses investigacions, s'ha pogut comprovar que l'etiologia de la desnutrició en la gent gran és multifactorial (76), perquè l'envelliment va acompanyat de certs canvis fisiològics, psicològics, mèdics, socials i econòmics que fan que la població d'edat avançada pugui ser vulnerable a una alimentació inadequada (20, 22, 77–81).

La desnutrició no és una conseqüència inevitable de l'envelliment, però, amb l'augment de l'edat, es produeixen certs canvis en la composició de l'organisme que poden contribuir a la seva gènesi (82).

Un dels canvis més importants és la disminució de la massa magra metabòlicament activa, causada especialment per una pèrdua de massa muscular (sarcopènia) i de cèl·lules de diferents òrgans i teixits. No queda clar en quina mesura aquests canvis són deguts a l'edat o a un estil de vida més sedentari en aquesta etapa. Això genera menys despesa metabòlica basal i, en conseqüència, disminueixen les necessitats d'energia, la qual cosa compromet la ingesta d'aliments i, per tant, la d'energia i nutrients. La reducció de la massa muscular afecta la mobilitat, cosa que fa que augmenti el risc de caigudes, la qual cosa modifica negativament la capacitat funcional. També es produeix una pèrdua de les reserves de proteïnes, fet que fa augmentar el risc de desnutrició i la disfunció del sistema immunològic, condicions que prevalen entre la gent gran. Hi ha un increment de la grassa corporal, la qual cosa pot fer augmentar el risc de diabetis, i la seva distribució també canvia: el teixit adipós tendeix a acumular-se a la regió abdominal i es redueix la grassa subcutània (6).

Però el canvi en la composició de massa magra no només és degut al múscul, sinó també a l'esquelet. Tot i que durant totes les etapes del cicle vital humà es produeixen canvis en els cartílags i ossos, és a partir de la tercera dècada quan comença a manifestar-se una pèrdua òssia deguda al fet que la formació d'os nou és inferior que la resorció. La pèrdua de massa òssia és una conseqüència universal i inevitable del procés d'envelliment. Succeeix en ambdós sexes; tanmateix, en les dones es produeix una acceleració en la pèrdua coincidint amb el moment de cessament del funcionament dels ovaris, és a dir, amb la menopausa. La conseqüència més directa, amb implicacions sobre la salut, és l'aparició d'osteoporosi, que és, a la vegada, la principal causa de fractura de maluc i, aquesta, una causa important de mortalitat, i sobretot de descens de la qualitat de vida de les persones que l'han patit. Tant la pèrdua de massa muscular com la de massa òssia influeixen en la disminució de la taxa metabòlica basal.

Un altre grup de factors de risc ben conegut per la seva vinculació a la desnutrició és el relacionat amb els aspectes psicosocials, econòmics i culturals. Alguns factors psicosocials, com viure sol, disposar d'una xarxa de suport social deficient i tenir dificultats econòmiques per a obtenir els aliments, estan associats amb el risc de desnutrició (83–87).

Les pèrdues que pateix molta gent i que són més nombroses amb el transcurs dels anys (minves en l'àmbit afectiu per la pèrdua de companys i amics, dificultats econòmiques, disminució de l'autoestima per no acceptar la vellesa, etc.) augmenten el risc de desnutrició. La manca d'estímuls i de suport necessari segons les característiques de cada individu comporta, en nombroses ocasions, la pèrdua d'interès pel menjar amb el consegüent risc nutricional. Aquest fet pot incrementar-se encara més en el cas de la gent gran que viu sola o que té ingressos molt limitats, perquè aquesta situació els impedeix obtenir tot l'aliment necessari (85). En un estudi realitzat a gent gran espanyola (52), es va observar que, en població no institucionalitzada, la desnutrició era més freqüent en els individus que vivien sols.

També, entre les causes de desnutrició, hi ha moltes malalties característiques d'aquest grup d'edat, especialment, malalties de llarga durada o cròniques, que requereixen un tractament dietètic. La instauració de dietes terapèutiques d'una manera generalitzada i sense atendre els hàbits i les apetències de cada individu pot contribuir a augmentar la monotonia i la inapetència, cosa que contribueix a augmentar el risc de desnutrició. Malauradament, la desnutrició i la malaltia coexisteixen habitualment i formen un cercle viciós. És a dir, una malaltia pot causar desnutrició i, al revés, el dèficit nutricional pot ser responsable d'un augment de la severitat de la malaltia subjacent, per la qual cosa es postula que molts mètodes utilitzats per a la valoració nutricional mesuren més la gravetat de la malaltia i les seves conseqüències metabòliques que el mateix estat nutricional (88). Quasi qualsevol malaltia pot produir un deteriorament de l'alimentació i una pèrdua de pes, des d'una insuficiència cardíaca fins a una afta bucal. Les malalties cròniques més freqüents relacionades amb la desnutrició són les malalties cardíques, respiratòries o digestives, la diabetis mellitus i la demència senil (89). D'altra banda, la mateixa desnutrició predisposa a patir altres malalties, com les infeccions o l'estrenyiment; així, se sumen nous problemes de salut a un organisme debilitat, la qual cosa provoca una cascada de causes i efectes nocius.

A més de les malalties, la mateixa incapacitat física secundària que qualsevol d'elles implica pot dificultar l'adquisició d'aliments, preparar-los o ingerir-los (90, 91). Un estudi realitzat a 145 canadencs de 60 a 94 anys que rebien atenció al domicili (92) va trobar que les persones que presentaven dependència per a realitzar les activitats de la vida diària

tenien una baixa ingesta de calories i una disminució de la gana, entre d'altres. A més, la discapacitat influeix negativament en el desenvolupament de les activitats de la vida diària, l'estabilitat econòmica i l'estat emocional, cosa que augmenta encara més el risc de desnutrició de la gent gran (93).

Cal destacar, també, tots els problemes mentals com a determinants de trastorns nutricionals (94, 95). La reacció al dol, la depressió o la demència, relativament comunes en la gent gran, són una causa freqüent de trastorns alimentaris que a la vegada compliquen el curs d'aquestes patologies i n'emascaren el pronòstic. Les dues últimes són malalties que, en l'àmbit cognitiu, afavoreixen el risc de desnutrició en aquest grup, ja no només per les minves en la capacitat d'alimentar-se, sinó també per la incapacitat que moltes vegades tenen de recordar què i quan han menjat o begut (6).

Després de la descripció dels factors de risc sorgeix amb força una conclusió evident: la primera actitud lògica per part del personal sanitari és la prevenció de la desnutrició en aquells individus que tinguin factors de risc mitjançant l'educació, la implantació de solucions on sigui possible i el tractament precoç.

La valoració apropiada d'aquests factors i la seva avaluació de manera permanent en aquest sector de la població haurien d'anar acompanyades d'una reducció de la prevalença de desnutrició en el nostre medi i, com a conseqüència, d'una millora de la qualitat de vida de la gent gran, d'una reducció de les necessitats d'hospitalització o institucionalització i de l'augment de la longevitat.

Qualsevol avaluació de l'estat nutricional, per tant, hauria d'incloure informació sobre aquests factors, per tal d'ajudar a entendre l'etiologia de les possibles deficiències, dissenyar les intervencions correctives i avaluar-ne l'efectivitat.

Com a conclusió, es pot afirmar que els determinants del risc de desnutrició són múltiples i diversos; per tant, per a establir si una persona gran presenta risc de desnutrició se n'ha d'avaluar de manera intencionada la situació econòmica i social, a més de la informació general de salut. La informació sobre els factors associats amb el risc de desnutrició permetrà dissenyar programes més integrals dirigits a prevenir-lo i tractar-lo i, amb això, millorar les condicions de salut i la qualitat de vida de la gent gran (96).

### 2.1.3. Les conseqüències de la desnutrició

Com s'ha fet palès en l'apartat anterior, diversos factors extrínsecs semblen tenir una influència en la ingesta de nutrients i, per tant, en l'estat nutricional de la gent gran. Simultàniament, nombroses persones no tenen la capacitat de donar una resposta a la insuficiència de la ingesta (97), per la qual cosa es produeix una desnutrició progressiva, sovint sense ser diagnosticada (98). Una vegada desencadenat aquest fet, la persona gran té el risc de patir un seguit de conseqüències que la conduirien a un nefast desenllaç.

La desnutrició és un important predictor de morbiditat i mortalitat. Exacerba les condicions mèdiques existents, augmenta el risc de complicacions, condueix a una disminució de l'estat funcional i s'associa amb un augment de la demanda als serveis sanitaris, amb llargues estades a l'hospital, reingressos, institucionalització i una disminució de la supervivència (20, 24, 99–104).

Diversos estudis indiquen que la pèrdua de pes està relacionada de manera independent amb la mortalitat (105–107). Concretament, un estudi a persones sanes va trobar un augment de la mortalitat en aquelles que havien perdut el 10% o més del seu pes corporal en els darrers deu anys (108). La mateixa troballa va ser reportada per Wallace i col·l. (109), segons els quals el 13% de les persones majors de 65 anys havien perdut un 4% de pes en un any, i eren aquestes les qui tenien pitjor estat de salut i una mortalitat més alta. En un altre estudi de seguiment a 526 persones grans fineses (110), la pèrdua de pes també estava associada amb l'augment de la mortalitat.

Com se sap, la desnutrició també té greus efectes sobre la funció de pràcticament tots els òrgans del sistema (111). Gairebé tot el sistema immunològic es veu compromès per les mancances nutricionals. La immunitat cel·lular i la producció d'anticossos específics es deterioren (112). Un dèficit dels macronutrients i micronutrients s'associa amb una disminució de la proliferació de limfòcits i un deteriorament de la resposta immunitària (113, 114). El manteniment i reparació dels teixits depèn de la disponibilitat de proteïnes i micronutrients essencials. La desnutrició proteica i el dèficit de micronutrients de zinc, seleni i vitamina B6 s'ha demostrat que exacerbem la desregulació del sistema immunològic entre la gent gran (25). Aquesta afectació del sistema immunològic augmentarà el risc de poder patir malalties, cosa que directament també farà augmentar el risc dels ingressos hospitalaris.

En un estudi noruec de 311 persones grans ingressades en un hospital es va constatar que el 65% dels homes i el 69% de les dones havia tingut una ingesta insuficient d'energia

el mes anterior a l'hospitalització (115). Els autors van concloure que la reducció de la ingesta d'energia pot augmentar la incidència de la desnutrició, amb un risc més elevat d'hospitalització. En l'estudi de Keller (116), de gent gran institucionalitzada, el grup de desnodrits amb pèrdua de pes durant el període de seguiment va tenir una freqüència superior d'infeccions, caigudes i patologies agudes.

La pèrdua de pes també es correlaciona amb la disminució de la força muscular entre les persones grans i, per tant, suposa un risc considerable de caigudes i de discapacitat (117). Un estudi prospectiu de 426 dones grans sanes va indicar que les qui van perdre el 5% del seu pes corporal o més van tenir el doble de risc de discapacitat en comparació amb les qui van mantenir el pes estable (118). Això va ser confirmat en un altre estudi de 474 dones grans sanes, en què van trobar un risc superior per a la discapacitat entre les persones que van perdre més del 3% del seu pes corporal (119). En un altre estudi de 214 persones grans que rebien atenció a domicili, la reducció de la capacitat funcional (i del rendiment cognitiu) es va trobar entre els participants amb un IMC < 22 kg/m<sup>2</sup> (120). En una revisió sistemàtica de 78 estudis longitudinals en persones grans, una disminució de l'IMC era un factor de deteriorament funcional (121).

Després de tot això, és evident que la desnutrició té greus conseqüències en els costos per al restabliment de la salut (19). Segons un estudi realitzat a Irlanda recentment (122), el cost anual en l'atenció social i de salut associada a gent gran amb desnutrició s'estima en més d'1,4 mil milions d'euros, la qual cosa representa el 10% del pressupost en salut. I, acaben conclouent que, malgrat la creixent pressió sobre els pressupostos en salut, s'ha centrat poca atenció en la càrrega econòmica associada amb la desnutrició.

Per tant, els aspectes nutricionals són fonamentals per a la comprensió d'una vida saludable i un envelliment amb èxit (123). L'OMS defineix la salut com un estat complet de benestar físic, mental i social, la qual cosa proporciona un marc per a la conceptualització de la qualitat de la vida en un context de salut. La desnutrició en la gent gran disminueix la qualitat de vida i contribueix a una malaltia greu, la disminució de la capacitat funcional, la qual cosa altera la seva percepció de la salut i precipita a una incapacitat crònica (124). Com a resultat d'aquests canvis, la desnutrició conduirà a l'augment de l'estada hospitalària, les complicacions, els reingressos, la institucionalització i menys supervivència en el temps (125–128).



## 2.2. L'avaluació de l'estat nutricional

La desnutrició és una situació que requereix una detecció precoç pels següents motius: (1) és un problema de salut pública, tant per la seva magnitud com per les conseqüències que té; (2) disponibilitat de mètodes de cribatge sensibles i fàcils d'aplicar, i (3) existència d'estratègies d'intervenció i tractament. És per aquest motiu que l'avaluació de l'estat nutricional és absolutament necessària, perquè la desnutrició és una causa potencial de morbiditat i mortalitat (129).

L'avaluació de l'estat nutricional en geriatria inclou, d'una banda, el cribatge nutricional, i, de l'altra, una valoració nutricional completa. Els objectius d'aquesta avaluació han de ser els següents (17,130):

1. Identificar els pacients que estan desnodrits o en risc de desnutrició, mitjançant el cribatge nutricional.
2. Valorar el risc de complicacions relacionades amb la desnutrició, que s'aconseguirà amb una valoració nutricional completa.
3. Identificar els pacients que es beneficiarien del tractament nutricional, també mitjançant la valoració nutricional.

### 2.2.1. La diferència entre el cribatge i la valoració nutricional

La Societat Americana de Nutrició Parenteral i Enteral, en les directrius publicades l'any 2002, fa una clara distinció entre cribatge o *screening* nutricional i valoració nutricional, i insisteix en la validesa i complementarietat d'ambdues (88).

El cribatge seria el primer pas de l'avaluació nutricional i el defineix com un mètode senzill i reproducible per detectar la població en risc. La valoració nutricional, en canvi, és una avaluació molt més completa, que permet confirmar si existeix desnutrició o no i, en cas positiu, classificar-la i quantificar-la. Inclou una història clínica completa, història dietètica, ús de medicació, exploració física i antropomètrica, dades de laboratori i conseqüències funcionals de la desnutrició, a fi de conèixer l'estat nutricional del pacient i la seva interacció amb la malaltia, amb l'objectiu d'elaborar un judici diagnòstic nutricional (88).

Els termes *cribatge* i *valoració* s'usen indistintament, i les eines per avaluar-ho també s'han descrit com a eines de cribatge o valoració (131). Quan Green i Watson van fer una revisió de la literatura sobre les eines (132), el cribatge de l'estat nutricional va ser considerat com

un procés simple que té com a objectiu identificar els desnodrits o en alt risc de desnutrició; en canvi, la valoració nutricional és un procés més complex, que implica l'ús de diverses mesures per determinar l'estat nutricional.

Per tant, en el diagnòstic de la desnutrició és important distingir entre cribratge nutricional i valoració nutricional, atès que tenen una utilitat diferent, encara que tots dos van destinats a identificar els pacients desnodrits.

### **2.2.2. El cribratge nutricional**

Una frase coneguda i acceptada per la majoria de les persones és la de “més val prevenir que curar”. Aquesta és la filosofia que s'amaga darrere de la utilització de programes de cribratge de les autoritats sanitàries. Amb el cribratge es detecta persones asimptomàtiques amb la finalitat de classificar-les com a probables de tenir la condició objecte d'examen o no. Les persones que puguin tenir la condició, cal investigar-les més a fons per arribar al diagnòstic definitiu. El cribratge, doncs, permet la identificació de les persones en alt risc d'una condició específica, però que encara no la tenen (133).

En aquest sentit, el cribratge nutricional aniria dirigit, doncs, a identificar els subjectes que poden trobar-se en risc nutricional o estar-hi exposats (134), a fi de poder realitzar-los una valoració més completa que permetés establir millor el risc del pacient i la necessitat d'algun tipus de tractament nutricional.

Seria un primer pas lògic abans de la valoració, ja que sempre és millor prevenir o detectar problemes a temps mitjançant el cribratge que descobrir problemes greus més endavant (135).

Per tant, el cribratge nutricional és un procediment ràpid, senzill i general, realitzat durant el primer contacte amb l'individu, per tal de detectar risc de desnutrició. La clau de l'eficàcia nutricional és, per tant, no només reconèixer, sinó també anticipar-se a la condició de desnutrició i prevenir-ne l'aparició o rectificar abans que arribi a ser clínicament important.

### **2.2.3. La valoració de l'estat nutricional**

“Determinar-ne la importància, grandària o valor.” Aquest és el concepte que determina la valoració. En l'àmbit nutricional, del que tracta és d'identificar els pacients que es beneficiarien d'un tractament nutricional. Ha de ser realitzada per personal amb entrenament

en aquesta àrea, perquè cal anar seguida d'un pla de tractament i monitorització del tractament (pes, ingesta dietètica, estat funcional i possibles efectes secundaris).

Per tant, després que una persona d'edat avançada sigui classificada en risc moderat/alt de desenvolupar desnutrició mitjançant el cribratge nutricional, la valoració nutricional ha de centrar-se en la classificació, així com en les causes subjacents. També ha de ser individualitzada, perquè posa les bases per proporcionar informació essencial sobre l'enfocament adequat de la teràpia, i ha d'incloure diferents components, tals com la història clínica (medicació, dieta, problemes bucals i disfàgia, l'estat funcional, trastorns gastrointestinals, neurològics, psiquiàtrics i aspectes socials), l'antropometria i les proves de laboratori (24, 25).

La valoració de l'estat nutricional és, doncs, un procés dinàmic, que constitueix el primer esglaió del tractament nutricional (136). En general, els mètodes de valoració nutricional existents no distingeixen entre adults i avis, tot i els canvis en la composició corporal d'aquests últims. Per aquest motiu, si s'utilitzen els mateixos paràmetres per a tots els grups d'edat, és possible que siguin detectats tard i que sigui impossible prevenir a temps les complicacions derivades de la desnutrició. Per tant, els objectius que cal marcar-se en la valoració nutricional són els següents:

1. Identificar i quantificar les causes i conseqüències de la desnutrició.
2. Valorar la morbimortalitat que presenta a causa de la desnutrició.
3. Valorar si es beneficiaria d'un suport nutricional.

Per fer-ho possible, la valoració de l'estat nutricional ha de constar d'una recollida de dades de l'individu, mitjançant la història clínica, i la mesura de paràmetres antropomètrics, bioquímics i immunològics.

### 2.2.3.1. La història clínica

La història clínica és la millor eina de la qual es disposa per a recollir totes les dades relacionades amb la patologia del pacient i fer-ne una valoració adequada. Per a la valoració nutricional es recollirà:

**Estat de salut actual/antecedents:** s'ha d'enfocar a aquells aspectes que poden incrementar el risc de desnutrició (sèpsia, traumatismes, intervencions quirúrgiques, malabsorció, etc.).

**Situació psicosocial:** l'interrogatori ha d'anar encaminat a conèixer la disponibilitat econòmica, la solitud del pacient i el grau d'autonomia per a l'obtenció i preparació dels

aliments, les situacions de marginació, la incapacitat, el nivell social i cultural, etc., que poden haver afectat el seu estat nutricional.

**Història dietètica:** recull totes les dades relacionades amb els hàbits alimentaris del pacient, per identificar problemes que poden tenir un efecte advers sobre la seva nutrició. És important conèixer el nombre d'àpats diaris, el consum d'aliments per grups alimentaris, les quantitats ingerides de líquids, les dietes restrictives, la història de pèrdua de pes i la presència de símptomes digestius.

Quan un pacient no es pot pesar, la quantificació de la ingesta pot ser l'única dada que identifica els pacients amb desnutrició incipient (137) i, per això, s'hauria de registrar diàriament el que mengen, almenys en aquells amb més risc de desnutrició. No obstant això, la recollida d'aquesta informació pel personal sanitari no sempre és fiable (138) i en moltes ocasions la ingesta és sobrevalorada. És recomanable, per tant, que s'utilitzin mètodes rigorosos per valorar la ingesta alimentària i que es duguin a terme per personal especialment entrenat.

**Exploració física:** es tracta d'un reconeixement del pacient per detectar signes i símptomes de deteriorament nutricional, encara que alguns d'ells només es donen en situacions d'extrema desnutrició. L'examen físic engloba l'exploració de la massa muscular, del compartiment gras, l'existència d'edemes, signes de malalties òssies, alteracions en mucoses, pell, etc.

### 2.2.3.2. Els paràmetres antropomètrics

L'antropometria permet mesurar la mida i proporció del cos. Les seves mesures són molt útils per a la valoració de l'estat nutricional. Són barates i fàcils d'obtenir si s'apliquen a poblacions de gent gran ambulatoria, sana i sense deformitats. L'obtenció d'aquestes mesures es complica quan els subjectes presenten deformitats esquelètiques importants a la columna vertebral, o altres deformitats anatòmiques, o estan malalts, fràgils, enllitats o en cadira de rodes.

Pel que fa al material necessari per a obtenir-les, cal que sigui de fàcil maneig, homologat, suficientment precís i s'ha d'equilibrar periòdicament. Inclourà:

- Bàscula: balança per a pesar persones, amb precisió de 100 g.
- Tallímetre: escala mètrica recolzada sobre un pla vertical i una taula o pla horitzontal, dotada d'un cursor lliscant per a contactar amb la part superior del cap o vèrtex. Precisió: 1 mm.

- Cinta antropomètrica: cinta flexible, no elàstica, amb escala de fàcil lectura i unitats en centímetres. S'utilitza per mesurar perímetres i longituds i per a la localització del punt mitjà entre dos punts anatòmics.
- *Lipocalíper* o compàs de plecs cutanis: s'utilitza per mesurar els plecs cutanis. Ha de tenir una capacitat de mesura de 0 a 48 mm i una precisió de 0,2 mm, i a d'estar proveït d'un mecanisme que faci que la precisió en les seves branques sigui constant, independentment de quina sigui la seva obertura.

Les mesures antropomètriques més emprades per a la valoració de l'estat nutricional són el pes i la talla, a partir dels quals es calcula l'IMC, els perímetres i els plecs cutanis.

### **Pes**

És una mesura senzilla i només es necessita una bàscula suficientment precisa (error  $\pm$  100 g). Si s'utilitza aquesta mesura per al control evolutiu, serà aconsellable prendre-la sempre a la mateixa hora i amb les mateixes circumstàncies, procurant equilibrar-la periòdicament. El pes no sempre és fàcil d'obtenir, sobretot en els individus enllitats. En aquests casos s'haurà de recórrer a cadires bàscula o pesos de llit.

### **Talla**

Aquesta mesura s'obté amb l'individu dempeus, amb els talons, els glutis, l'esquena i la regió occipital en contacte amb el pla vertical del tallímetre. Al moment de la mesura, l'individu farà una inspiració profunda per compensar l'escurçament dels discs intervertebrals; la persona que ho mesuri efectuarà una lleu tracció cap amunt des del maxil·lar inferior, mantenint el cap al pla de Frankfort horitzontal.

El valor de la talla pot estar influenciat per la incidència de diversos factors orgànics, tant intrínsecs com extrínsecs. D'una banda, els canvis propis de l'esquelet determinen que durant l'envelliment es produeix una disminució gradual de la talla. D'altra banda, amb l'envelliment, freqüentment, es produeix una reducció de la ingesta calòrica, cosa que determina que la reparació i renovació tissular es trobin compromeses. Aquestes consideracions, entre altres, determinaran la reducció d'aquest paràmetre de manera concomitant amb l'edat avançada (139).

En la població de gent gran existeix una gran prevalença de patologies invalidants; és per això que poden aparèixer problemes per a obtenir la talla quan existeixen dificultats de moviment, deformitats importants de la columna vertebral, o quan estan enllitats o en cadires de rodes. Per aquest motiu, s'han desenvolupat altres maneres de fer una

aproximació tan exacta com sigui possible a la talla dels individus amb aquestes dificultats, com, per exemple, mitjançant el plec cutani tricipital (140) o l'altura del genoll (141).

## IMC

Es construeix combinant les variables antropomètriques anteriors, el pes i la talla, de la següent manera:  $IMC = \text{pes}/\text{talla}^2$ .

És un índex àmpliament utilitzat, que permet classificar d'una manera senzilla la població en un estat nutricional determinat.

No existeix un criteri uniforme per a delimitar els intervals de normopès i sobrepès segons els valors de l'IMC. Es tendeix a acceptar com a punts de tall per a definir el pes insuficient valors de l'IMC  $< 18$ , i per a l'obesitat, valors de l'IMC  $\geq 30$ . L'OMS (142) ha proposat una classificació de l'estat nutricional basada amb l'IMC; així mateix, la Societat Espanyola per a l'Estudi de l'Obesitat (SEEDO) (143), tot i que coincideix en alguns punts de tall, amplia la classificació i n'incrementa el nombre de categories. Per a la població de gent gran, s'ha construït uns valors de classificació utilitzant els publicats per Esquius (144), Alastré (145–147) i l'European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). En la taula 4 es mostra una comparativa de les diferents classificacions.

Taula 4. Categorització de l'IMC

Valoració nutricional	OMS	SEEDO	Gent gran
Desnutrició severa	–	–	$< 16 \text{ kg/m}^2$
Desnutrició moderada	–	–	$16\text{--}16,9 \text{ kg/m}^2$
Desnutrició lleu	–	–	$17\text{--}18,4 \text{ kg/m}^2$
Pes insuficient	$< 18,5 \text{ kg/m}^2$	$< 18,5 \text{ kg/m}^2$	$18,5\text{--}22 \text{ kg/m}^2$
Normopès	$18,5\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$	$18,5\text{--}21,9 \text{ kg/m}^2$	$22\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$
Risc de sobrepès	–	$22\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$	–
Sobrepès	$25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$	$25\text{--}26,9 \text{ kg/m}^2$	$27\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$
Sobrepès grau II	–	$27\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$	–
Obesitat grau I	$30\text{--}34,9 \text{ kg/m}^2$	$30\text{--}34,9 \text{ kg/m}^2$	$30\text{--}34,9 \text{ kg/m}^2$
Obesitat grau II	$35\text{--}39,9 \text{ kg/m}^2$	$35\text{--}39,9 \text{ kg/m}^2$	$35\text{--}39,9 \text{ kg/m}^2$
Obesitat grau III	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$	$40\text{--}49,9 \text{ kg/m}^2$	$40\text{--}49,9 \text{ kg/m}^2$
Obesitat grau IV	–	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$

Ara bé, cal tenir en compte que en l'IMC hi influeixen els canvis que succeeixen a la composició corporal de la persona gran (p. ex., la pèrdua de massa magra), fet que produeix que, en ocasions, aquest valor sigui poc representatiu de l'estat nutricional real (148, 149).

### **Plecs cutanis**

Amb els plecs cutanis es valora la quantitat de teixit adipós subcutani. Per realitzar aquesta valoració és mesura el gruix del plec de la pell, és a dir, una doble capa de pell i teixit adipós subjacent, i s'evita sempre d'incloure-hi el múscul. Es mesura amb un compàs de plecs o *lipocaliper*, agafant fermament amb el dit índex i polze les dues capes de pell i teixit adipós subcutani i mantenint el compàs, amb l'altra mà, perpendicular al plec. S'ha d'observar el sentit del plec en cada punt anatòmic, i l'individu ha d'estar relaxat. Una bona tècnica és indicar-li que realitzi una contracció dels músculs de la zona i que els relaxi, posteriorment, per realitzar la mesura.

El compàs dels plecs cutanis s'aplicarà a un centímetre de distància dels dits que subjecten el plec, el qual es mantindrà agafat durant tota la presa. Per obtenir-ne una mesura fiable es recomana repetir-ho dos o tres vegades en cada mesura d'un plec i registrar la mesura entre els valors obtinguts, després d'haver eliminat els registres clarament erronis.

Tot i l'existència de nombrosos plecs, els més utilitzats en la valoració nutricional són el tricípital, el suprailíac i el subescapular.

Els inconvenients més importants que planteja aquesta mesura són que la relació de la grassa subcutània i la grassa corporal total no és constant i disminueix amb l'edat (150). A més, la distribució de la grassa de la persona gran és diferent de la de l'adult, perquè presenta una major laxitud del teixit cel·lular subcutani i la mesura pot ser errònia si la comprensibilitat del compàs és constant. S'ha observat una variabilitat interobservador > 20%. També s'ha de tenir en compte que la presència de flebitis o edema pot interferir en els resultats de la mesura.

### **Perímetres**

Els perímetres també s'aproximen a l'estat nutricional de l'individu i al coneixement de la seva composició corporal.

Per obtenir-los, s'utilitza una cinta mètrica flexible i inextensible. Conservant l'angle recte amb l'eix de l'os o del segment que es mesura, la cinta es passa al voltant de la zona, sense comprimir els teixits tous, i la lectura es fa al lloc en què la cinta es juxtaposa sobre si mateixa. Quan la zona a mesurar és unilateral, s'escull la no dominant, és a dir, si l'individu és dretà es farà la mesura al braç esquerre.

Els més utilitzats en la valoració nutricional són el perímetre braquial i el del panxell.

Existeix un grau d'associació estadísticament significatiu entre la circumferència del panxell (CP) de persones espanyoles de 65 anys o més i el risc de desnutrició, que es manté tant en homes com en dones, en tots els segments d'edat. En un estudi realitzat per Cuervo (151), la freqüència de risc de desnutrició va revelar que els subjectes amb una CP < 31cm presentaven una prevalença de risc de desnutrició més alta (2,4 vegades les dones i 2,9 vegades els homes) que els qui tenien una CP  $\geq$  31cm.

### 2.2.3.3. Els paràmetres bioquímics i immunològics

Els tests de laboratori juguen un paper important en la valoració de l'estat nutricional (152, 153). Tot i que alguns autors han realitzat estudis de correlació entre paràmetres biològics indicatius de dèficit nutricional i dades de morbimortalitat, la seva principal utilitat ve determinada quan s'utilitza en conjunció amb mètodes dietètics i antropomètrics.

L'**albuminèmia** és el paràmetre biològic avaluat amb més freqüència en estudis epidemiològics i en valoracions clíniques. Un valor inferior a 3,5 g/dl es considera indicatiu de l'existència de desnutrició, tot i que és necessari tenir en compte que la concentració sèrica d'aquestes proteïnes es pot veure alterada en situacions inflamatòries, canvis en la hidratació i en la permeabilitat vascular. A més, s'ha descrit que en poblacions d'edat avançada, amb estats de salut deficients, hi ha una tendència a la reducció de les xifres d'albumina.

Per tant, és un indicador relativament pobre de desnutrició proteica aguda, tant per la seva llarga vida mitjana com per estar influenciat per molts factors no nutricionals. Els seus nivells plasmàtics es poden mantenir normals durant molt de temps, malgrat presentar un dèficit nutricional important, per la qual cosa és un paràmetre poc sensible a modificacions recents de l'estat nutricional.

La **prealbumina**, de síntesi hepàtica, té una vida mitjana de dos a tres dies, per la qual cosa podria ser un indicador molt sensible per a la detecció precoç de la desnutrició energeticoproteica aguda o per a valorar la resposta a la teràpia nutricional. Ara bé, és molt sensible a la resposta inflamatòria i a les malalties hepàtiques i renals, per la qual cosa la seva utilitat és limitada en malalts crítics.

La **transferrina**, sintetitzada al fetge, és la proteïna que transporta més ferro, de predomini intravascular, i té una vida mitjana de vuit a deu dies. S'altera amb factors no nutricionals com la síntesi hepàtica, l'estat del ferro i el nivell d'hidratació, per la qual cosa la seva utilitat com a marcador nutricional és molt limitada.



Els nivells baixos de **colesterol** també s'han descrit com una eina útil per a predir la incidència de complicacions i la mortalitat (154, 155). Els nivells inferiors a 150 mg/dl es consideren un reflex d'un nivell baix de lipoproteïnes.

La **proteïna lligada al retinol** és també sintetitzada al fetge i s'excreta per l'orina. Presenta una vida mitjana de dotze hores i un pool corporal petit. Per la seva gran sensibilitat a l'estrès i a l'associació amb la funció renal és considerada de poca utilitat clínica.

La desnutrició també és capaç d'alterar els mecanismes de defensa de l'hoste. Per això, la valoració de l'**estat immunitari** pot ser un reflex indirecte de l'estat nutricional. La capacitat de resposta immunitària pot mesurar-se amb diversos paràmetres, com el recompte total de limfòcits o la seva capacitat de resposta. No obstant això, aquestes proves tenen un ús limitat per a la valoració nutricional a causa de la seva baixa sensibilitat i la seva afectació freqüent per factors no nutricionals (estats clínics que causen al·lèrgia, ús d'esteroides, etc.).

Tots aquests marcadors tenen una fiabilitat molt qüestionada, i no es recomana utilitzar-ne un de sol per avaluar l'estat nutricional o l'adequació de la teràpia nutricional (156). Els nivells sèrics baixen més en resposta a la fase aguda i agreujament de la malaltia que al mateix deteriorament nutricional (157).

### **2.3. L'avaluació de l'estat nutricional en la gent gran de la comunitat**

L'avaluació de l'estat nutricional en la gent gran resulta important com a criteri de prevenció i pronòstic de malalties relacionades amb la vellesa (89). Però, primerament, cal decidir quin tipus d'avaluació és més indicada de realitzar a la comunitat.

Com s'ha fet palès en l'apartat 2.1.1, en la comunitat el pes recau sobre el risc de desnutrició més que en la mateixa desnutrició, perquè el primer obté valors més alts de prevalença. La condició de risc nutricional fa les persones grans més sensibles a la desnutrició, a l'increment del risc d'hospitalització i al desenvolupament de complicacions durant aquest moment (158). Per això, és especialment important la detecció precoç de la desnutrició, a causa de l'associació important de l'estat nutricional amb el pronòstic de la persona gran i la possibilitat d'emprar de manera precoç determinades mesures per millorar-la (159).

Alguns dels problemes de salut d'aquest grup tan heterogeni i vulnerable podrien ser solucionats, o almenys pal·liats, mitjançant una adequada intervenció nutricional que contribuiria a millorar la qualitat de vida de la persona gran, a reduir la susceptibilitat a alguna de les malalties més freqüents i a avançar la seva recuperació. D'aquesta manera, ajudaria a mantenir, durant tant temps com fos possible, un estil de vida independent per romandre, sempre que sigui possible, en l'àmbit propi de cadascú (65). Aquesta intervenció ha de basar-se en un coneixement adequat de l'estat nutricional i ha d'avaluar-se periòdicament per comprovar-ne l'eficàcia (6).

Un estudi mostra que al voltant d'un 40% dels pacients ingressats en un hospital estan desnodrits (160). Partint d'aquesta dada, sorgeix la següent pregunta: per què succeeix això? La resposta òbvia sembla que és que la salut dels pacients es deteriora en la comunitat, i això segueix sense ser reconegut pels equips d'atenció primària.

És per aquest motiu que caldria centrar l'avaluació de l'estat nutricional de la gent gran de la comunitat en el cribratge, tal com recomana la Societat Espanyola de Nutrició Parenteral i Enteral (161), perquè és el mètode que permet identificar els individus desnodrits o en risc d'estar-ne i, si cal, establir un pla d'actuació nutricional. Diversos autors (162–164) també recomanen incloure el cribratge nutricional com a part de les avaluacions integrals de la salut, especialment en geriatria.

### **2.3.1. Quins individus han de ser examinats en la comunitat?**

Partint del fet que el mètode a emprar per a l'avaluació de l'estat nutricional en la comunitat és el cribratge, el següent punt que cal abordar és a qui ha d'anar dirigit. Cal tenir en compte que hi ha certs factors que han d'alertar l'equip d'atenció primària de la probabilitat d'una reducció de la ingesta nutricional i de l'existència d'un risc més elevat de desnutrició. Aquests factors inclouen: la condició de malaltia, la discapacitat funcional, l'alimentació insuficient o la ingesta inadequada, mala dentició o dificultat per empassar, la polimediació, l'alcoholisme, la depressió i la situació social. Els pacients que pateixin algun d'aquests factors o tots han de ser identificats de manera que l'avaluació nutricional es converteixi en una part rutinària del seu tractament (165).

Un grup de persones susceptible a aquests factors i que, per tant, han de ser examinats de manera rutinària són la gent gran, inclosos els fràgils (166), els institucionalitzats (167), els qui assisteixen a les consultes d'atenció primària (166) i aquells qui requereixen cures a domicili (168).

És de gran importància poder detectar aquest grup de risc abans que s'observin canvis de pes severos, perquè aquestes persones podrien ser més propenses a la disminució de la ingesta calòrica, la qual cosa pot ser fàcilment corregida mitjançant una intervenció nutricional (169, 170).

Tot i que la gent gran viu de manera independent als seus domicilis, els canvis en la ingesta, la mobilitat reduïda, l'aïllament social i les limitacions econòmiques, sovint combinades amb la presència de malalties cròniques i l'ús de molts fàrmacs, poden afectar adversament l'estat nutricional (22,171). Així doncs, la necessitat d'identificar les persones en risc de desnutrició és fonamental per a la prestació d'una atenció òptima i la promoció d'un bon estat nutricional en la gent gran que viu a la comunitat (171).

Per tant, en el binomi nutrició–envelliment hi juguen un paper primordial les accions preventives orientades al manteniment de la salut mitjançant una correcta ingesta de nutrients (172). Verificar periòdicament els paràmetres que reflecteixen l'estat nutricional de la persona gran ha de ser considerat un procediment de rutina en tots els nivells de l'atenció sanitària, fonamentalment a la consulta d'atenció primària (173, 174). En aquesta línia, diversos autors constaten la importància de considerar l'estat nutricional de la gent gran de la comunitat com una part de les mesures preventives a seguir per cuidar-los (175, 176).

### **2.3.2. Qui hauria de fer el cribratge nutricional?**

No s'ha d'oblidar la falta de sensibilització davant d'aquest problema dels professionals sanitaris, tant per l'escassa formació rebuda en matèria de nutrició com pel desconeixement de la transcendència de la desnutrició en l'evolució del pacient, així com de l'existència de sistemes de suport nutricional disponibles. Tot plegat comporta una manca d'aplicació de les mesures de detecció i de control dels pacients amb problemes nutricionals, així com una mala utilització dels recursos nutricionals existents (160).

En la comunitat són els professionals d'infermeria els qui veuen la majoria dels pacients en situació de risc, i són aquests membres de l'equip d'atenció primària de salut els qui haurien de dur a terme la detecció. D'acord amb Grindel i Costello (177), les infermeres de l'atenció primària, l'atenció domiciliària i els centres de llarga estada haurien de realitzar estudis nutricionals de manera rutinària als seus pacients.

Ara bé, això és difícil d'aconseguir a la pràctica, ja que el temps de la infermera moltes vegades és limitat i són prioritàries altres tasques obligatòries. En aquest sentit, un estudi

realitzat a Finlàndia per saber fins a quin punt les infermeres reconeixien la desnutrició dels pacients d'edat avançada va concloure que la valoració nutricional per part d'aquest personal sanitari era molt pobre i que, per tant, es necessitava amb urgència educació en aquest camp (178). De totes maneres, ja hi ha estudis que demostren l'eficàcia de programes d'educació nutricional destinats a infermeres per a la prevenció de la desnutrició (179–181).

Tanmateix, no s'ha d'oblidar la contribució de les infermeres a l'atenció integral de la gent gran, malgrat que gran part del seu treball ha estat invisible. Les infermeres utilitzen el judici clínic per a permetre que la gent gran millori, mantingui o recuperi la salut, per fer front als seus problemes i aconseguir la millor qualitat de vida possible, independentment de la seva malaltia o incapacitat, fins a la mort.

Per tant, la infermera d'atenció primària és la més sensibilitzada en relació amb la problemàtica de salut de la gent gran i és qui té les eines per incidir sobre els factors de risc que indueixen a l'aparició de la desnutrició. Resulta transcendent que disposi d'una manera còmoda però integral d'avaluar l'estat nutricional de la gent gran a fi de detectar a temps conductes de risc i començar el tractament nutricional al més aviat possible (182). A més, com a element descriptiu, cal recordar que tant les valoracions segons el model de necessitats bàsiques de Henderson com els patrons funcionals de salut de Gordon fixen en les seves valoracions la situació nutricional de la persona.

### **2.3.3. Com es fa el cribratge nutricional?**

En la comunitat són les infermeres les qui veuen la majoria dels pacients en risc; és per aquest motiu que han de disposar d'eines de detecció desenvolupades per a aquest fi (14).

Aquestes eines han de permetre dur a terme una valoració inicial encaminada a detectar de manera precoç els individus desnodrits o en risc d'estar-ne, per remetre'ls a una valoració nutricional més específica i instaurar, si cal, un pla de tractament nutricional. En definitiva, han de seleccionar rigorosament els pacients que puguin beneficiar-se d'un tractament nutricional (5, 183), fent un filtrat permanent de la totalitat d'individus o del màxim nombre possible, mitjançant paràmetres vàlids per a aquesta finalitat.

A més, qualsevol eina que s'empri en la comunitat ha de ser adequada per a la situació en què s'utilitzarà, és a dir, ha de tenir en compte les mancances o limitacions que hi pugui haver (p. ex., no tenir accés a resultats analítics, etc.) (14).

En el cas de la gent gran, també pot ser útil considerar l'ús d'un examen general o eina d'avaluació per a ser utilitzada en l'atenció primària. Existeixen eines generals que inclouen el cribratge nutricional (184), perquè un instrument general pot ser menys fatigós per als pacients i pot reduir la càrrega d'avaluació que pateixen les infermeres. Rodríguez (185), en un article sobre la valoració geriàtrica integral, conclou que aquesta valoració integral és essencial per a millorar la vida d'aquests pacients i l'acció directa i eficaç del personal d'infermeria.

La necessitat de formar el personal d'infermeria per utilitzar una eina en particular és plantejada per diversos autors (186). De totes maneres, la majoria d'infermeres ja tenen experiència en l'ús d'eines de detecció, com per exemple les que avaluen el risc de nafres per pressió. Si una eina és fiable, les preguntes seran inequívocues, i el procés, clar i, per tant, no serà necessària la formació addicional.

En aquest sentit, existeix una gran diversitat d'eines que tenen com a objectiu identificar la gent gran amb risc de desnutrició en la comunitat (131).

## **2.4. Les eines i instruments de cribratge nutricional**

Tal com diu A. Salvà: “Quan tenim una població molt gran i sabem que només una petita part d'aquesta població té una condició, aleshores és quan s'ha d'utilitzar una eina de cribratge”.

És evident que són necessàries eines eficaces i específiques per a la detecció de l'estat nutricional en la gent gran, perquè ofereixen l'avantatge de realitzar un procediment estandarditzat i validat, la qual cosa redueix els judicis subjectius (187) i, per tant, permetrà a les infermeres identificar individus desnodrits o en risc d'estar-ne (131, 132).

Així mateix, qualsevol eina de selecció que es desenvolupi per utilitzar-la en la comunitat ha de ser adequada a la situació. Un exemple és la realització del cribratge nutricional utilitzant eines que requereixin prendre amb freqüència mesures, càlculs o anàlisis de sang, fet que dificultarà les preses i potser, fins i tot, serà car.

En aquest sentit, s'han desenvolupat moltes eines de cribratge per tractar d'identificar els pacients en risc nutricional i permetre'n un tractament precoç. Idealment, aquests mètodes haurien de ser molt sensibles, pràctics (fàcils de comprendre i aplicar, fins i tot per persones sense experiència, i acceptables per als pacients), barats, reproduïbles i basats en l'evidència. Han d'estar validats per a detectar pacients desnodrits (cribratge de desnutrició), però sobretot per a detectar aquells pacients amb més probabilitat de presentar complicacions

relacionades amb la desnutrició i que es beneficiarien d'un tractament nutricional (cribratge de risc nutricional) (17).

### 2.4.1. Característiques de les eines de cribratge nutricional

Totes les persones majors de 75 anys han de ser examinades rutinàriament un cop l'any, però, a causa dels limitats recursos econòmics i de personal dins de tots els sistemes de salut, l'eina ideal hauria de complir els següents requisits: alta sensibilitat i especificitat, no ser fàcilment modificable per factors no nutricionals, respondre de manera ràpida al tractament nutricional adequat i ser capaç de predir quan un individu presenta una morbimortalitat més elevada si no s'aplica un suport nutricional. També hauria de ser ràpida de realitzar, a fi de no retardar innecessàriament la decisió d'iniciar el tractament nutricional.

Per tant, per a fer-ho possible, tota eina de cribratge hauria de reunir les següents característiques (188, 189):

- Ha de ser adequada per al problema de salut que es pretén mesurar (teòricament justificable, vàlidesa de contingut) i intuïtivament raonable.
- Ha de ser vàlida, en el sentit de ser capaç de mesurar aquelles característiques que es pretenen mesurar i no d'altres.
- Ha de ser fiable, precisa, és a dir, amb un mínim d'error en la mesura.
- Ha de ser fàcil d'usar i intel·ligible per als que duguin a terme la selecció.
- Ha de tenir alta sensibilitat: capacitat per detectar "risc" quan realment el presenti.
- Ha de tenir alta especificitat: capacitat de trobar resultats negatius quan el pacient no és "de risc".
- Ha de ser acceptada per pacients, usuaris, professionals i investigadors.
- Ha de delimitar clarament els seus components (dimensions), de manera que cadascun contribueixi al total de l'escala de forma independent (vàlidesa de constructe).

Partint d'aquest darrer punt, és important conèixer quins són els components que ha d'incloure una eina de cribratge nutricional. En aquest sentit, l'ESPEN fa una clara distinció sobre quins han de ser aquests components:

1. **Quin és l'estat actual de l'individu?** Una mesura acceptada per avaluar-lo és l'IMC. En els casos en què no és possible obtenir-ne el pes i l'alçada (per exemple,

en alguns pacients greument malalts), un substitut útil pot ser la circumferència braquial (CB), la qual es troba categoritzada en percentils segons la població, l'edat i el sexe (190). L'IMC pot ser menys útil en la gent gran, ja que influeix en els canvis que succeeixen a la composició corporal, fet que produeix que en ocasions aquest valor sigui poc representatiu de l'estat nutricional.

2. **La seva condició és estable?** La pèrdua de pes recent és un bon indicador per establir-ho. Més del 5% de pèrdua de pes involuntària durant tres mesos s'acostuma a considerar significativa. A més, la pèrdua de pes també pot predir més deteriorament nutricional.
3. **La condició ha empitjorat?** Aquesta qüestió pot ser contestada preguntant si la ingesta d'aliments s'ha reduït i, si és així, saber quant s'ha reduït i des de quant de temps. Si és inferior a les necessitats del pacient, la pèrdua de pes és més probable.
4. **El procés de malaltia accelerarà el deteriorament de l'estat nutricional?** A més de disminuir la gana, el procés de malaltia pot augmentar els requeriments nutricionals a causa de l'estrès metabòlic associat amb malalties greus (p. ex., una cirurgia major, sèpsia...), la qual cosa pot provocar l'empitjorament de l'estat nutricional de forma més ràpida (190–193).

Els tres primers components s'han d'incloure en totes les eines de cribratge nutricional, mentre que el quart seria rellevant, sobretot, en l'àmbit hospitalari. També s'hi inclouen altres factors de risc de desnutrició que poden influir en l'estat nutricional en diferents graus, segons de les característiques dels individus i del tipus d'entorn en què es troben (132).

El format d'aquestes eines acostuma a ser tipus qüestionari, en què cada pregunta examina un conegut factor de risc de desnutrició i la puntuació final condueix a la identificació del risc de desnutrició. Donen una ajuda útil per a la memòria i permeten que la informació obtinguda es pugui registrar amb rapidesa i en un format estàndard.

En definitiva, les eines de cribratge nutricional han de ser simples, fàcils d'usar i acceptables per als pacients i, com afirmen Green i Watson (131), també han de complir amb els criteris de fiabilitat, validesa, sensibilitat i especificitat abans d'usar-les en la pràctica clínica (194).

En aquest context, actualment es disposa de més de setanta escales o instruments per a la detecció de la desnutrició, però difereixen en els criteris, punts de tall, facilitat d'ús i acceptabilitat (131).

## 2.4.2. Descripció de les eines de cribratge nutricional

S'ha desenvolupat una àmplia gamma d'eines de cribratge nutricional en diversos àmbits, però no sempre se n'informa ni se n'avalua la validesa i eficàcia o els mètodes pels quals s'han desenvolupat.

Green i Watson (132) van dur a terme una revisió de la literatura de les eines de cribratge nutricional existents en el període 1985–2002, i van trobar 21 eines per a ser usades en gent gran, encara que de moltes no n'havien provat la validesa i/o fiabilitat. Tanmateix, hi ha noves eines de detecció que s'han desenvolupat posteriorment a aquesta revisió. En aquest sentit, Watterson i col·l. (195) també van realitzar una revisió, en què van identificar cinc instruments vàlids per l'ús en l'entorn comunitari. No obstant això, aquesta revisió només va incloure eines basades en les recomanacions de Jones (196), amb un nivell d'evidència III-2 o superior i publicades després de l'any 2000. Per tant, no es pot considerar un ampli resum de totes les eines que es poden utilitzar en la comunitat. Recentment, Phillips i col·l. (197) n'han dut a terme una revisió sistemàtica per identificar l'eina més adequada per al cribratge nutricional, en termes de validesa i fiabilitat, per usar-la en gent gran comunitària.

Els criteris que van seguir per fer la selecció dels articles van ser els següents:

- Criteris d'inclusió:
  - Eines per a detectar risc de desnutrició.
  - Que hi constés la descripció del desenvolupament i la validació de l'eina.
  - Eines que utilitzessin més d'un element per avaluar el risc nutricional. Els indicadors per si sols (p. ex., IMC) han demostrat tenir validesa en alguns contextos; no obstant això, les guies recomanen l'ús d'eines amb dos indicadors o més, ja que aconseguiran una millor sensibilitat i especificitat.
  - Eines que detectessin desnutrició energètica i proteica.
  - A la fase final del procés, quan tots els articles s'havien obtingut segons les estratègies de cerca anteriors, es van aplicar els següents criteris:
    - Que l'eina hagués estat desenvolupada o utilitzada en la comunitat.
    - La cerca es va limitar a la gent gran (> 65 anys) i també als articles que incloïen participants < 65 anys, però tenien una mitjana d'edat de 65 anys.
- Criteris d'exclusió:
  - Idioma que no fos l'anglès.
  - Nens/pediatria.



- Condicions clíniques específiques (p. ex., càncer, esclerosi múltiple, Alzheimer...).
- Entorns clínics (p. ex., cirurgia, pacients hospitalitzats) o poblacions (p. ex., càncer, Alzheimer), excepte si posteriorment s'hagués adaptat a la comunitat.
- Si la mida de la mostra era petita (< 100 individus).

Segons aquests criteris, es van trobar deu eines de cribatge nutricional per a usar-les en gent gran de la comunitat: Australian Nutrition Screening Initiative (ANSI), MNA-SF, MUST, DETERMINE your nutritional Health checklist, Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition (SCREEN I i SCREEN II), Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ©), Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) i dues més sense nom.

#### 2.4.2.1. ANSI

El 1996 es va crear una versió del DETERMINE per ser adaptada a la comunitat australiana (198). L'ANSI va ser un projecte cooperatiu entre el Col·legi Australià de Metges, el Consell de la Gent Gran, l'Associació de Dietistes i la Societat Farmacèutica d'Austràlia amb l'objectiu de crear un qüestionari d'autoavaluació del risc nutricional des d'un enfocament multidisciplinari. L'escala es compon de dotze preguntes basades en la identificació de factors de risc nutricionals: la presència o absència de malalties; la mala alimentació; la ingesta inadequada de fruites, verdures, productes làctics i líquids; el consum excessiu d'alcohol; els problemes orals que interfereixen en l'alimentació; els ingressos insuficients per a comprar aliments; l'aïllament social; la polimediació; el canvi de pes involuntari, i la pèrdua d'independència per a anar a comprar, cuinar i menjar. Cada un dels punts té assignada una puntuació d'acord amb la presència o absència de l'element. El valor de la puntuació es basa en les puntuacions originals de l'escala dels Estats Units (75), però amb modificacions determinades pel consell assessor de l'ANSI.

#### 2.4.2.2. Malaysian Tool

A les zones rurals de Malàisia, és molt difícil prendre les mesures antropomètriques i, a més, són molt costoses. És per això que es va desenvolupar un instrument de detecció ràpida per a identificar les persones grans en alt risc de desnutrició i/o consum d'una dieta inadequada (199).

L'eina consta de preguntes bàsiques sobre factors de salut i socials, un sistema de puntuació ràpid i instruccions senzilles a seguir per a la gent gran amb vulnerabilitat nutricional. Ara bé, cal tenir en compte que algunes de les variables emprades en l'eina poden ser específiques culturalment i, per tant, pot ser necessari modificar-les i adaptar-les a l'hora d'utilitzar-les en altres poblacions.

#### 2.4.2.3. MNA-SF

A Europa, Guigoz i col·l. (200) van desenvolupar i validar l'MNA. És l'únic instrument d'avaluació de la desnutrició desenvolupat específicament per a les persones d'edat avançada (102), i així ho recomana l'ESPEN. S'ha traduït a diversos idiomes i ha estat validat en nombrosos estudis a tot el món (169), la qual cosa ha demostrat que té una gran acceptació entre la comunitat científica de tot el món, perquè és senzill d'aplicar, no requereix exàmens de laboratori i, tot i això, té una bona correlació amb marcadors bioquímics de desnutrició i, sobretot, perquè es necessita poc temps per a realitzar-lo. Gràcies a aquesta gran acceptació es va decidir desenvolupar-ne una forma breu, l'MNA-SF (201), que consta de sis preguntes en lloc de divuit, i que els cataloga en estat nutricional normal o en risc de desnutrició. Recentment, M. J. Kaiser i col·l. (202) han presentat una nova versió de l'MNA-SF, en què la CP pot ser utilitzada com a alternativa vàlida de l'IMC (quan aquest no es pot aconseguir), i en què la puntuació final de l'escala es classifica en estat nutricional normal, risc de desnutrició o desnutrició.

#### 2.4.2.4. MUST

El MUST és un mètode de cribatge desenvolupat pel Malnutrition Advisory Group de la British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (203), amb l'objectiu de detectar la desnutrició mitjançant l'associació entre el deteriorament de la situació nutricional i la disminució de la funció. Va ser desenvolupat principalment per al seu ús en la comunitat en què la confusió dels efectes de desnutrició són relativament rars, i així ho recomana l'ESPEN (204).

El test està compost per tres ítems (205): IMC, pèrdua de pes no intencionada entre tres i sis mesos i presència d'una malaltia aguda que s'espera que produeixi una disminució significativa de la ingesta d'aliments durant més de cinc dies. Aquests tres ítems reflecteixen el pacient en el passat (la pèrdua de pes), en el present (IMC actual) i en el futur (efecte de la malaltia).

#### 2.4.2.5. DETERMINE

Als Estats Units, l'American Academy of Family Physicians i l'American Dietetic Association van desenvolupar conjuntament la Nutritional Screening Initiative (NSI) (75), que incorpora el cribratge i la valoració nutricional. El primer és un qüestionari d'autoavaluació, "Coneix la seva salut nutricional" (DETERMINE Your Nutritional Health Checklist), el qual informa de si existeix risc nutricional. Pot ser omplert pel mateix pacient i és emprat de manera generalitzada pels equips d'atenció primària als Estats Units (206). Consta de deu preguntes referides a la quantitat i el tipus d'ingesta, a les limitacions per a la compra o per preparar-la, i inclou el consum de medicaments i l'augment o pèrdua involuntària de pes en el temps. La puntuació obtinguda permet quantificar el risc nutricional i, d'acord amb aquest, s'estableix un pla de revaloració. Quan els resultats del qüestionari indiquen un risc nutricional alt, es proposa un estudi nutricional més profund, mitjançant l'aplicació del nivell I, per seleccionar els qui necessiten atenció nutricional, que avalua quatre seccions (el pes corporal, els hàbits alimentaris, les condicions de vida i l'estat funcional) i que és necessari repetir-lo una vegada l'any o abans si ha succeït algun succés que pugui influir a l'estat nutricional, i el nivell II, que hi afegeix les dades clíniques, l'estat de la pell, les dades de laboratori i l'avaluació del deteriorament cognitiu i la depressió. Aquests dos nivells tenen com a objectiu l'estimació de la magnitud de la desnutrició i un apropament a les seves causes.

L'escala ha estat utilitzada en diferents entorns i ha estat validada en persones grans que viuen en la comunitat (207).

#### 2.4.2.6. SCREEN I

L'SCREEN I és una eina de detecció de risc nutricional mitjançant l'avaluació de quatre factors: la ingesta d'aliments, l'adaptació, l'estat fisiològic i el funcional (208). Va ser desenvolupada per a la vigilància epidemiològica de l'estat nutricional de la gent gran comunitària mitjançant l'autoavaluació o per via telefònica. El qüestionari consta de dues preguntes (amb un total de quinze ítems) amb puntuacions que van de 0 a 60; les puntuacions més altes indiquen menys risc nutricional. Els factors de risc inclosos en aquesta escala són: els canvis de pes (pèrdua o guany, i la quantitat); la freqüència de la ingesta i la restricció d'aliments; la ingesta de fruites i verdures, carn i altres alternatives; els productes làctics; els líquids; les dificultats de deglució; la masticació; la preparació dels

àpats; anar a comprar; menjar sol; la falta de gana; l'ús de suplementes, i la percepció d'una adequada situació econòmica per a la compra d'aliments.

#### 2.4.2.7. SCREEN II

Després de diverses investigacions (93, 209) i de l'aplicació pràctica posterior, es va fer evident que l'SCREEN I podia ser millorat. A partir d'aquí, es van plantejar modificacions i va sorgir l'SCREEN II (210), que consta de catorze preguntes (amb un total de disset ítems). Les modificacions que es van dur a terme en relació amb la versió anterior van ser la inclusió de preguntes addicionals relacionades amb el pes i la preparació del menjar i la retirada de la pregunta referent a la dificultat econòmica per a comprar aliments.

#### 2.4.2.8. SNAQ©

El 2001, la Dutch Dietetic Association va realitzar un estudi que feia palès que la desnutrició hospitalària sovint resta sense identificar, ja que només el 50% dels pacients desnodrits eren reconeguts per personal d'infermeria i mèdic (211). Davant d'aquesta problemàtica, aquest equip va desenvolupar un breu qüestionari, de tan sols tres preguntes, per poder ser incorporat en les valoracions de l'ingrés hospitalari (212).

Ha demostrat ser eficaç com a eina de detecció de la desnutrició i va acompanyada d'un pla de tractament. El 2008 va ser validada per ser emprada en població comunitària (213).

#### 2.4.2.9. SNAQ

El 1998 es va crear un consell d'estratègies nutricionals en l'àmbit de la llarga estada, format per geriatres, professionals d'infermeria, dietistes i farmacèutics, amb l'objectiu d'examinar les principals qüestions que envolten el diagnòstic, la prevenció i el tractament de la desnutrició en la gent gran i identificar les recomanacions basades en l'evidència per a la gestió de la desnutrició en aquest nivell assistencial.

Membres d'aquest grup havien desenvolupat l'AHSP (The Appetite, Hunger and Sensory Perception Questionnaire) (214), el qual es correlacionava amb l'MNA i el pes de les persones grans sanes holandeses, malgrat que era ineficaç per a l'ús clínic a causa de la seva longitud i complexitat.

Utilitzant la tècnica Delphi, aquest grup de treball va desenvolupar un qüestionari de vuit ítems (el CNAQ: Council of Nutrition Appetite Questionnaire) i, derivat d'aquest, una

versió abreujada, de quatre ítems (l'SNAQ), els quals van ser avaluats mitjançant l'AHSP (215).

Van acabar concluint que l'SNAQ era l'eina més eficient, perquè era més breu que el CNAQ i mantenia la mateixa fiabilitat. Consta només de quatre ítems i les respostes són avaluades mitjançant una escala tipus Likert, en què una puntuació  $\leq 14$  indica un risc important de pèrdua de pes, d'almenys un 5%, en sis mesos.

#### 2.4.2.10. South African Tool

Tot i haver-se demostrat que hi ha eines apropiades per a la identificació de la gent gran africana que està desnodrida o en risc d'estar-ne (71), hi ha una sèrie de peculiaritats que en fan difícil l'avaluació.

En el sector de la salut pública del sud d'Àfrica no hi ha serveis especialitzats de geriatria; a més, en l'atenció primària tenen molt poc temps per a la relació cuidador-pacient: fins i tot deu minuts es considera una visita massa llarga. La complexitat de l'MNA en fa difícil l'ús generalitzat per part dels professionals de la salut africans, tant per l'especialitzada capacitat que es requereix com per l'equipament necessari, en particular, per les mesures antropomètriques.

La seva versió abreujada, l'MNA-SF, va demostrar que en una mostra de 220 persones grans sud-africanes era capaç d'identificar totes les persones classificades com a desnodrides en l'MNA complet, però el 46% dels subjectes classificats en risc nutricional s'havien perdut en l'MNA-SF (71).

Tenint en compte que les poblacions d'edat avançada dels diferents països són heterogènies en termes d'antropometria i característiques nutricionals, fet que limita la generalització de les eines validades en altres països, Charlton va desenvolupar una eina de cribatge nutricional específica per a població africana (216). Consta de deu ítems i classifica els individus, segons el sexe, en desnodrits, en risc de desnutrició i ben nodrits.

A continuació es mostra una taula resum amb les característiques de cada una de les escales de cribatge nutricional descrites (taula 5).

Taula 5. Eines de cribatge nutricional per a la gent gran de la comunitat

Eina	Núm. d'ítems	Ítems (Núm. ítems)	Categories de risc	Pla de tractament	Sensibilitat (%) / Especificitat (%)	
[1] ANSI (198)	12	M. antropomètriques	Canvis de pes (1)	Rang: 0-29 0-3: Risc baix 3-5: Risc moderat ≥6: Risc alt	No especificat	32 - 47/74 - 0,79 (217)
		Ingesta d'aliments	Freqüència de la ingesta (1)			
			Ingesta de components específics (2)			
			Ingesta de líquids (1)			
		Factors que afecten a la ingesta d'aliments	Dificultats de mastiació i deglució (1)			
		Accés als aliments	Accés aliments i preparació menjars (2)			
		Condicció clínica	Presència de malaltia (1)			
Polifarmàcia (1)						
Estils de vida	Menjar sol (1)					
	Ingesta d'alcohol (1)					
[2] Malaysian Tool (199)	11	M. antropomètriques	Canvis de pes (1)	Puntuació A (desnutrició): ≥ 4: alt risc de desnutrició.  Puntuació B (dieta inadequada): ≥ 2: alt risc de consumir una dieta inadequada.	No especificat	58/80 (199)
		Ingesta d'aliments	Freqüència de la ingesta (1)			
			Ingesta de components específics (1)			
		Factors que afecten a la ingesta d'aliments	Gana (1) Dificultats de mastiació i deglució (1)			
		Accés als aliments	Situació econòmica (1), transport (1)			
		Condicció clínica	Presència de malaltia (3)			
		Estils de vida	Tabaquisme (1)			
[3] MNA-SF (201)	6	M. antropomètriques	Canvis de pes (1) IMC/CP (1)	12-14: estat nutricional normal 8-11: risc de desnutrició 0-7: desnutrició	Continua amb una valoració completa (MNA)	98/94 (201) 100/95 (71) 89/82 (218)
		Factors que afecten a la ingesta d'aliments	Gana, problemes digestius i dificultats de mastiació i deglució (1)			
		Accés als aliments	Mobilitat (1)			
		Condicció clínica	Presència de malaltia (1)			
			Problemes neuropsicològics (1)			

Continuació: Taula 5. Eines de cribatge nutricional per a la gent gran de la comunitat

Eina	Núm. d'ítems	Ítems (Núm. ítems)	Categories de risc	Pla de tractament	Sensibilitat (%) / Especificitat (%)
[4] MUST (203)	3	M. antropomètriques IMC (1) Canvis de pes (1) ..... Condicció clínica Presència de malaltia (1)	0: risc baix 1: risc mitjà 2: risc alt	0: atenció clínica de rutina 1: observar 2: tractar	No especificat
[5] NSI (75)	10	M. antropomètriques Canvis de pes (1) ..... Ingesta d'aliments Freqüència de la ingesta (1) Ingesta de components específics (1) ..... Factors que afecten la ingesta d'aliments Dificultats de masticació i deglució (1) ..... Accés als aliments Accés aliments i preparació menjars (2) ..... Condicció clínica Presència de malaltia (1) Polimedicació (1) ..... Estils de vida Menjar sol (1) Ingesta d'alcohol (1)	0-2: bo 3-5: risc nutricional moderat 6 o +: risc nutricional alt	0-2: revalorar-ho al cap de sis mesos 3-5: veure què es pot fer per millorar els hàbits alimentaris i estils de vida 6 o +: parlar amb professionals de la salut	61/63 (75) 25-75 / 51-54 (59) 29-100 / 74-79 (217)
[6] SCREEN I (208)	15	M. antropomètriques Canvis de pes (1) ..... Ingesta d'aliments Freqüència de la ingesta (1) Ingesta de components específics (3) Ingesta de líquids (1) Ús de substitutius / suplementes (1) ..... Factors que afecten la ingesta d'aliments Evitar / limitar aliments (1) Gana (1) Dificultats de masticació i deglució (2) ..... Accés als aliments Accés aliments i preparació menjars (2) Situació econòmica (1) ..... Estils de vida Menjar sol (1)	No especificat	No especificat	81-94 / 32-55 (175)

Continuació: Taula 5. Eines de cribatge nutricional per a la gent gran de la comunitat

Eina	Núm. d'ítem	Ítems (Núm. ítems)	Categories de risc	Pla de tractament	Sensibilitat (%) / Especificitat (%)	
[7] SCREEN II (210)	14	M. antropomètriques	Canvis de pes (1)	No especificat	No especificat	84/62 (210)
		Ingesta d'aliments	Freqüència de la ingesta (1)			
			Ingesta de components específics (3)			
			Ingesta de líquids (1)			
			Ús de substitutius / suplementos (1)			
Factors que afecten la ingesta d'aliments	Evitar/limitar aliments (1) Gana (1) Dificultats de masticació i deglució (2)					
Accés als aliments	Accés aliments i preparació menjar (2)					
Estils de vida	Menjar sol (1)					
[8] SNAQ® (212)	3	M. antropomètriques	Canvis de pes (1)	1: ben nodrit 2: desnutrició moderada 3: desnutrició greu	1: no-intervenció 2: intervenció nutricional 3: intervenció nutricional i tractament dietètic	76-88 / 83-91 (212) 45-53 / 95-97 (213) 63-67 / 98-99 (213)
		Ingesta d'aliments	Ús suplementos / alimentació sonda (1)			
		Factors que afecten la ingesta d'aliments	Gana (1)			
[9] SNAQ (215)	4	Ingesta dietètica	Freqüència de la ingesta (1)	Puntuació ≤ 14: risc significatiu de pèrdua de pes en almenys un 5% durant 6 mesos	No especificat	79-91 / 76-87 (215)
		Factors que afecten la ingesta d'aliments	Gana (1) Sensació de plenitud (1) Gust (1)			
[10] South African tool (216)	10	M. antropomètriques	CB (1)	14,5 (h) i > 16,0 (d): ben nodrit 9,5-14,5 (h) i 9,5-16,0 (d): en risc < 9,5 (h) i < 9,5 (d): desnodrit (h): homes (d): dones	No especificat	82/72 (216)
		Ingesta d'aliments	Freqüència de la ingesta (1)			
			Ingesta de components específics (1)			
		Accés als aliments	Funció cognitiva (2) Estat econòmic (1) Discapacitat motora (1) Ús de bastó / croses (1)			
		Condicció clínica	Presència de malaltia (1) Autopercepció de l'estat de salut (1)			



## Els factors de risc utilitzats

Com es pot observar en la taula anterior, les àrees que analitzen les diferents eines per detectar risc de desnutrició varien en nombre i tipus. Totes elles contenen coneguts factors de risc indicadors de desnutrició.

Les mesures antropomètriques han estat una característica principal en la majoria d'eines analitzades. Els canvis de pes són el paràmetre més emprat per la majoria d'elles [1–8]; d'altres també se centren en l'IMC [3–4], i d'altres usen algun altre paràmetre, com és la CB [10] o del panxell [3]. En molts casos, aquests paràmetres es realitzen directament mitjançant tècniques per reduir l'error de mesura però, en ocasions, les dades són autoavaluades, com és el cas dels canvis de pes, la qual cosa podria introduir possibilitats d'error. Per tant, no serien tan acurades (219). Diversos estudis qüestionen l'ús de l'IMC com a predictor de risc de morbiditat i mortalitat en persones d'edat avançada (220, 221). Les limitacions de l'IMC inclouen l'error en la mesura del pes i l'alçada, i els efectes de la postura (p. ex., la cifosi), que són importants de tenir en compte en la població de gent gran (221). No obstant això, Miller i col·l. (222) han proporcionat evidència per a l'ús de l'IMC com un indicador senzill i ràpid de l'estat nutricional, i n'han destacat la capacitat predictiva de fractura per fragilitat i de mortalitat per qualsevol causa.

Molts dels altres factors de risc, com la ingesta d'aliments [1–2, 5–10], els factors que afecten la ingesta [1–3, 5–9], l'accés als aliments [1–3, 5–7, 10] i els estils de vida [1–2, 5–7], són mesures subjectives que depenen dels individus avaluats, la qual cosa pot limitar-ne la precisió dels resultats (203). A més, aquests paràmetres, com la ingesta d'aliments, són sovint variables i poden no reflectir els patrons reals o hàbits alimentaris (203). Per tant, encara que hi hagi proves que suggereixin que aquests factors de risc nutricional estan associats amb la desnutrició, és important tenir-ne en compte les limitacions.

I, finalment, també són analitzades les condicions clíniques específiques, com ara la presència d'una malaltia que provoqui canvis en la ingesta [1–5, 10], la polimediació [1, 5], els problemes neuropsicològics [3] i l'autopercepció de l'estat de salut [10].

## 2.5. Validació de les eines de cribatge

Per utilitzar amb garantia una eina o instrument de mesura cal comprovar que amida adequadament i de manera constant en les mateixes circumstàncies, que és sensible als canvis de la situació clínica, que a la pràctica no presenta dificultats d'aplicació, etc. Tota aquesta comprovació de les característiques és el que s'anomena procés de validació.

La validació d'un instrument és, doncs, un procés continu i dinàmic, que va adquirint més consistència com més propietats psicomètriques s'hagin mesurat en diferents cultures, diferents poblacions i subjectes.

### 2.5.1. Característiques psicomètriques d'un instrument

Avaluar les propietats psicomètriques d'un instrument és un criteri essencial per a determinar-ne la qualitat de la mesura. Les dues característiques mètriques essencials per a valorar la precisió d'un instrument són la fiabilitat i la validesa.

La fiabilitat fa referència al fet de mesurar una variable de manera constant, i la validesa al fet que l'instrument mesura el que vol mesurar. Atès que es parla d'escala de mesura que permetin tenir una puntuació d'un aspecte de la salut i poder comparar la de diferents individus o la del mateix individu en diferents moments, s'ha d'assegurar que l'instrument de mesura sigui fiable i vàlid. Però no tot instrument que sigui fiable és vàlid. Un instrument pot ser fiable perquè mesura una variable de manera constant, però invàlid si no mesura el fenomen que vol mesurar (223).

El primer pas de la validació d'un instrument serà caracteritzar la mostra mitjançant una anàlisi descriptiva. Es tindran en compte les variables contextuals que puguin ser rellevants segons l'objectiu de l'estudi. S'hauran de cercar diferències significatives entre aquestes variables per obtenir una descripció correcta de la població d'estudi (224) i, seguidament, s'avaluaran les característiques psicomètriques de l'instrument.

En la taula 6, s'hi presenten les diferents propietats psicomètriques que es poden mesurar d'un instrument (225).

Taula 6. Característiques psicomètriques d'un instrument

CARACTERÍSTIQUES PSICOMÈTRIQUES		DESCRIPCIÓ	
FIABILITAT	Alfa de Cronbach	Mesura el grau de correlació interna entre els ítems.	
	Consistència interna	Meitat i meitat	Compara les correlacions entre les dues mitats d'un instrument.
		Kuder-Richardson	Obté el grau de correlació entre variables dicotòmiques.
		Correlació entre enunciats	Obté el grau de correlació entre cada variable i la puntuació total.
	Estabilitat	Test-retest	Mesura la constància de les respostes obtingudes en repetides ocasions amb els mateixos subjectes.
	Equivalència		Determina la consistència de les puntuacions dels instruments.
Harmonia entre observadors		Mesura el grau de concordança entre observadors que mesuren el mateix fenomen.	
VALIDESA	Mètode Delphi	Mètode per a obtenir l'opinió d'un grup d'experts.	
	Model d'estimació de magnitud	Determina la intensitat percebuda d'un estímul físic o social.	
	Validesa de contingut	Model de Fehring	Explora si l'instrument mesura el concepte que vol mesurar amb l'opinió d'un grup d'experts.
		Metodologia Q	Mesura la validesa de contingut amb un grup d'experts.
		Validesa aparent	Determina el grau en què una mesura sembla que és vàlida des del punt de vista del participant.
	Validesa de criteri	Validesa concurrent o concomitant	Mesura el grau de correlació entre dues mesures del mateix concepte, en el mateix temps i en els mateixos subjectes.
		Validesa predictiva	Mesura el grau de correlació entre la mesura d'un concepte i una mesura posterior del mateix concepte. Mesura com un instrument prediu una avaluació.
		Validesa de constructe	Anàlisi factorial
Validesa convergent-discriminant	Mesura de diverses variables amb diferents mètodes de mesura.		
FACTIBILITAT	Percentatge de respostes Temps de complementació Percepció dels pacients i professionals	Mesura si el qüestionari és assequible per utilitzar-lo en el camp en què es vol emprar.	

### 2.5.1.1. La fiabilitat

La fiabilitat és la propietat que designa la constància i la precisió dels resultats que obté un instrument en aplicar-lo en diferents ocasions, i avalua el grau de consistència en què un instrument mesura el que ha mesurar (223, 226). Un instrument és fiable quan és capaç d'oferir repetits resultats veraços i constants en condicions similars de mesura.

Aquest paràmetre s'amida en graus i s'expressa en forma de coeficient de correlació, que varia de 0, que significa absència de correlació, a 1, que seria una correlació perfecta (223). Cap instrument no presenta el grau de correlació màxim en les diferents situacions; per això és necessari determinar-ne el grau de correlació acceptable. Segons alguns autors (226, 227), el marge acceptable per als coeficients de fiabilitat se situa entre 0,7 i 0,9. Un coeficient de fiabilitat alt és clarament desitjable quan les diferències entre els subjectes són legítimes i esperades. Cal no oblidar que una fiabilitat alta no és sinònim de qualitat, perquè pot faltar el que és més important, la validesa.

La fiabilitat pot estimar-se mitjançant diversos mètodes: la consistència interna, l'estabilitat, l'equivalència i l'harmonia entre observadors. El mètode utilitzat dependrà de la naturalesa de l'instrument (223, 226).

### 2.5.1.2. La validesa

Des d'un punt de vista general, la validesa fa referència al grau en què els indicadors d'un instrument mesuren el que haurien de mesurar (223, 226); és a dir, és un criteri de qualitat relacionat amb l'adequació de les puntuacions del test per a l'objectiu que va suscitar-ne el disseny.

Per tant, la validesa és una peça clau tant per al disseny d'un qüestionari com per a la comprovació de la utilitat de la mesura realitzada. Pot estimar-se de diferents maneres, com són la validesa de contingut, la validesa de criteri i la validesa de constructe (226), i cadascuna d'elles proporciona evidències per a la validació global de l'instrument.

La **validesa de contingut** avalua de manera qualitativa si el qüestionari inclou totes les dimensions del fenomen que es vol mesurar, perquè es considera que un instrument és vàlid en el contingut si preveu tots els aspectes relacionats amb el concepte que es mesura (228). Per avaluar-ho, cal sotmetre el qüestionari a la valoració d'investigadors i experts, que n'han de jutjar la capacitat per avaluar totes les dimensions que es desitgen mesurar. Els mètodes utilitzats per mesurar aquesta validesa són: el mètode Delphi, el model d'estimació

de magnitud, el model Fehring i la metodologia Q. La validesa de contingut és un mètode rellevant, sobretot quan es dissenya un instrument; no ho és tant quan l'instrument ja ha estat validat anteriorment i utilitzat en diferents àmbits (229).

La **validesa de criteri** fa referència al grau de correlació entre un instrument i una altra mesura de la variable d'estudi que serveixi de criteri o de referència (223, 226). Quan hi ha una mesura de criteri acceptada per investigadors del camp, se l'anomena estàndard o regla d'or, i els nous instruments que mesurin el mateix concepte cal comparar-los-hi (230). No obstant això, no sempre hi ha indicadors de referència disponibles, per la qual cosa, moltes vegades, a la pràctica es recorre a utilitzar instruments o paràmetres que han tingut el suport d'altres estudis o investigacions i que ofereixen garanties de mesurar el que es desitja (231). Hi ha dues formes de validesa de criteri:

- La *validesa concurrent*, que mesura el grau de correlació entre dues mesures del mateix concepte, en el mateix temps i en els mateixos subjectes (226). Pot mesurar la correlació amb l'instrument en global o de cada ítem. També s'utilitza per a seleccionar els millors ítems d'un instrument i realitzar-ne les modificacions pertinents (232).
- La *validesa predictiva*, que mesura el grau de correlació entre un instrument i una mesura posterior del mateix concepte o d'un altre que hi està estretament relacionat, la qual cosa permetrà amidar de quina manera un instrument prediu una evolució o un estat posterior (223).

Per a mesurar la validesa de criteri dependrà del tipus de variables utilitzades. En les variables quantitatives s'utilitzen els coeficients de correlació de Pearson, i en les variables qualitatives, el càlcul de la sensibilitat–especificitat i els valors predictius (aquests últims es veuran desenvolupats en l'apartat 2.5.1.3) (233).

La **validesa de constructe** avalua el grau en què l'instrument reflecteix la teoria o la conceptualització teòrica del fenomen o concepte que es mesura (223, 226). Garanteix que les mesures que resulten de les respostes del qüestionari puguin ser considerades i utilitzades com a mesura del fenomen que es vol mesurar. Es tracta d'un procés continu que contribueix a entendre millor el constructe de l'instrument i a realitzar noves prediccions (232). Aquest tipus de validesa s'explora, especialment, quan el disseny de l'instrument s'ha basat en una teoria. Pot ser calculada per diversos mètodes, però els més freqüents són l'anàlisi factorial i els estudis de validesa convergent–discriminant (224).

### 2.5.1.3. La sensibilitat, l'especificitat i els valors predictius

Sempre que una qüestió clínica i el resultat de la prova diagnòstica encaminada a resoldre-la es puguin plantejar en termes de dicotomia (presència o absència de malaltia, positiu o negatiu), l'exactitud de la prova pot definir-se en funció de la sensibilitat i especificitat diagnòstiques. No obstant això, amb molta freqüència els resultats de les proves diagnòstiques estan distribuïts en una escala contínua, per la qual cosa es fa necessari seleccionar un punt de tall o un valor límit adequat que permeti resumir aquests resultats en dues categories: positiu i negatiu.

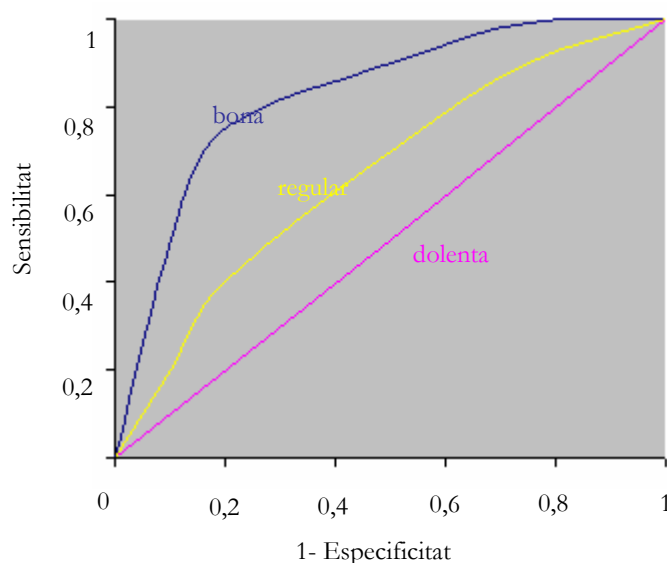
La sensibilitat d'una prova diagnòstica és la probabilitat d'obtenir un resultat positiu quan l'individu té la malaltia. És a dir, és la capacitat del test per a detectar la malaltia quan aquesta hi és present (234).

L'especificitat, en canvi, és la probabilitat de classificar correctament un individu sa, és a dir, la probabilitat que per a un subjecte sa s'obtingui un resultat negatiu. Per tant, l'especificitat és la capacitat del test per a descartar la malaltia quan aquesta no hi és present (234).

La sensibilitat s'obté del subgrup de malalts, i l'especificitat, del de sans, per la qual cosa ambdós valors són independents de la prevalença de la mostra estudiada.

Les proves diagnòstiques no tenen un sol parell sensibilitat/especificitat, sinó molts, un per a cada nivell de decisió o punt de tall que s'adopti. La corba ROC proporciona una visió d'aquest espectre completa. Per això, és una eina fonamental en l'avaluació i comparació de proves diagnòstiques (235) (figura 1).

Figura 1. Corba ROC



Els conceptes de sensibilitat i especificitat permeten, per tant, valorar la validesa d'una prova diagnòstica. Tanmateix, manquen d'utilitat en la pràctica clínica. Tant la sensibilitat com l'especificitat proporcionen informació sobre la probabilitat d'obtenir un resultat concret (positiu o negatiu) en funció de la veritable condició del malalt respecte a la malaltia. Tanmateix, quan a un pacient se li fa alguna prova, no es té informació, a priori, sobre el seu veritable diagnòstic, i més aviat la pregunta es planteja en sentit contrari: davant un resultat positiu (negatiu) a la prova, quina és la probabilitat que el pacient estigui realment malalt (sa)? Així doncs, resulta obvi que fins ara només s'ha abordat el problema en una direcció i són els valors predictius els qui completaran aquesta informació (236):

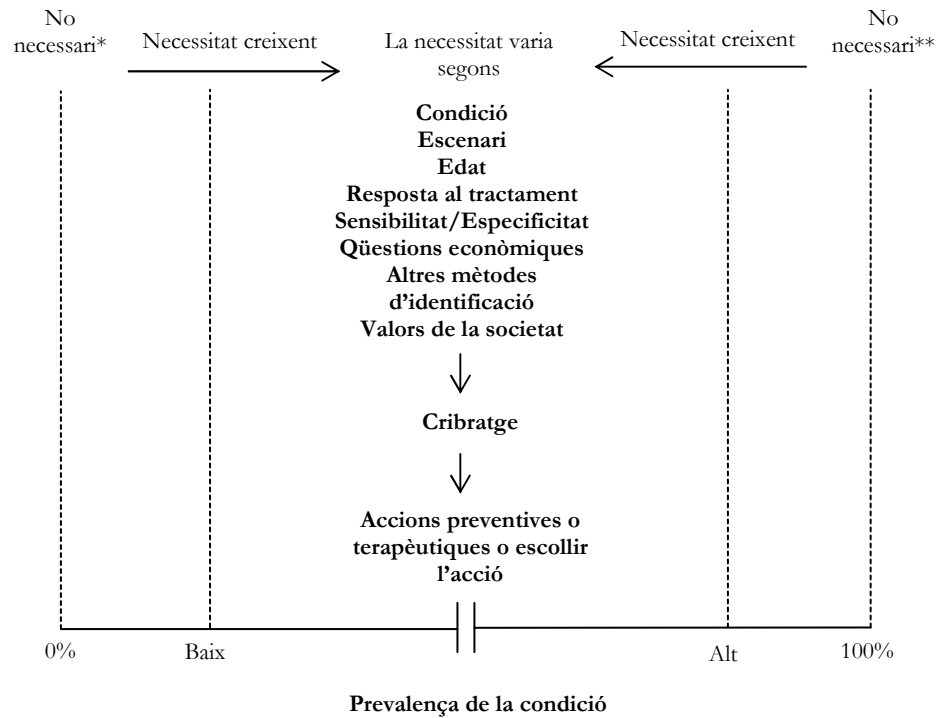
- El valor predictiu positiu (VPP): és la probabilitat de patir la malaltia si s'obté un resultat positiu en el test.
- El valor predictiu negatiu (VPN): és la probabilitat que un subjecte amb un resultat negatiu en la prova estigui realment sa.

Els valors predictius d'una prova, tot i ser de gran utilitat a l'hora de prendre decisions clíniques i transmetre als pacients informació sobre el seu diagnòstic, presenten una limitació: depenen en gran mesura de la freqüència de la malaltia a diagnosticar en la població objecte d'estudi. Si s'estudia una malaltia que tingui una prevalença baixa, fins i tot en el cas que es faci amb una prova molt específica, donarà lloc a molts falsos positius, atès l'elevat nombre d'individus sans dins del col·lectiu. Si la prevalença és alta es pot esperar un nombre més elevat de resultats falsament negatius. Per tant, com més petita sigui la prevalença de la malaltia més baix serà el VPP i més alt el VPN, i succeirà el contrari si la prevalença és elevada.

Amb relació al problema de la desnutrició, la prevalença varia considerablement: és en general alta en els hospitals, residències i en subjectes amb condicions de risc, i baixa en l'atenció primària. Per tant, en l'aplicació d'eines per a la detecció de la desnutrició és molt important tenir en compte el context que s'està avaluant (5). La figura 2 mostra els factors relacionats amb la prevalença de desnutrició que cal tenir en compte en la realització del cribratge nutricional (5).

Figura 2. Factors que poden influir en la necessitat del cribratge d'acord amb la prevalença de desnutrició

**Cribratge**



\* Excepte per a mesures de referència en situacions que es puguin desenvolupar

\*\* Excepte per a avaluar la severitat de la condició

FONT: M. Elia. To screen or not to screen for adult malnutrition?

En definitiva, la sensibilitat, l'especificitat i els valors predictius són els criteris tradicionalment utilitzats per valorar la capacitat predictiva d'un test (228, 237). No obstant això, no s'ha d'oblidar que hi ha determinats aspectes en el disseny d'aquest tipus d'investigacions que poden afectar la precisió i la validesa de les estimacions realitzades. La població d'estudi, l'estratègia de mostreig, la selecció del criteri de referència i la forma d'aplicació de les proves diagnòstiques seran alguns dels elements a tenir en compte per evitar la presència de biaixos (228, 238, 239).

Tanmateix, moltes eines de cribratge nutricional s'han desenvolupat sense criteris metodològics clars i amb una inadequada valoració de la seva efectivitat. Pocs estudis demostren que els pacients identificats amb aquests mètodes són realment els qui podrien beneficiar-se del tractament nutricional (240).



#### 2.5.1.4. La factibilitat

La factibilitat mesura si l'eina és assequible per emprar-la en el camp en què es vol utilitzar. Els aspectes que habitualment s'avaluen són: el temps que es requereix per omplir l'eina, la senzillesa i l'amenitat del format, la brevetat i claredat de les preguntes, així com del registre i la codificació i la interpretació dels resultats (228, 232). Aquesta característica cal mesurar-la en diferents poblacions per conèixer si l'instrument és adequat en subjectes en diferents situacions (232). S'obté mitjançant el càlcul del percentatge de respostes no contestades i el temps requerit per omplir-lo. La factibilitat també es pot mesurar avaluant la percepció del pacient respecte a la facilitat d'usar el qüestionari, així com la percepció del professional respecte a la utilitat en la pràctica clínica.

#### 2.5.2. Comparació de les eines de cribatge nutricional quant a la validació

La gran quantitat d'escala nutricional disponibles fa difícil seleccionar la que és més adequada. Això significa que han de ser avaluades acuradament per elegir-ne les qui siguin més fiables i vàlides. Desafortunadament, moltes de les eines que estan disponibles actualment no semblen complir aquests criteris.

A continuació, i partint de les deu eines seleccionades en la revisió sistemàtica realitzada per Phillips i col·l. (197) i la gran varietat de mètodes per a comprovar-ne la fiabilitat, validesa i acceptabilitat, es durà a terme una anàlisi avaluadora. Algunes d'elles tenen un nombre limitat d'aquests paràmetres; en canvi, d'altres han estat provades àmpliament.

##### **La fiabilitat**

Keller i col·l. (175, 210) van avaluar-la mitjançant el test-retest i van obtenir un  $r = 0,68$  en l'SCREEN I, i un coeficient de correlació intraclasse (CCI) = 0,83 en l'SCREEN II. La consistència interna mitjançant els coeficients d'alfa també va ser calculada en l'MNA-SF (201) i en l'SNAQ (215), en què van assolir valors d'alfa de 0,83 i 0,51, respectivament. L'harmonia entre observadors va ser mesurada per Keller i col·l. (210) (SCREEN II) i Kruizenga i col·l. (212) (SNAQ ©); totes dues eines van obtenir una alta correlació (CCI = 0,83 i 0,69–0,90, respectivament). El MUST també va tenir una alta harmonia entre observadors, amb uns valors de kappa que es van situar entre 0,80 i 1,00, la qual cosa indica

un acord excel·lent més enllà de l'atzar (203). En l'eina de Sud-àfrica van avaluar la correlació entre enunciats, i la van considerar adequada ( $r = 0,737$ ) (216). Després de valorar aquests resultats, Phillips i col·l. (197) apunten que l'SCREEN II i l'MNA-SF tenen el nivell més alt de fiabilitat.

### **La sensibilitat i l'especificitat**

Aquestes dues mesures apareixen en molts dels estudis. La sensibilitat de les eines oscil·la des d'un 14% en el DETERMINE (217) fins a un 98% en l'MNA-SF (201), i l'especificitat ho fa entre un 11% per al DETERMINE (71) i un 98% per l'SNAQ (213). No obstant això, només set d'aquests estudis van realitzar les corbes ROC (175, 201, 210, 212, 213, 215, 241), que proporcionen una comprensió de l'eficiència global d'una eina. L'àrea de sota la corba es pot utilitzar per determinar la probabilitat de classificar correctament un parell d'individus, sa i malalt, seleccionats a l'atzar. Tots els estudis que van utilitzar les corbes ROC van informar del resultat de l'àrea sota la corba, a excepció de Kuzuya i col·l. (241), que deixen que el lector jutgi visualment l'eficiència de l'eina. Els valors varien del 78% en l'SCREEN (175) al 96% en el cas de l'MNA-SF (201). Tenint en compte les consideracions anteriors, i amb una sensibilitat del 98% i una especificitat del 94%, l'MNA-SF sembla tenir la millor validesa de criteri (197).

### **La validesa predictiva**

Keller i Ostbye (242), Brunt i col·l. (243), Sahyoun i col·l. (244) i Yap i col·l. (70) també van avaluar la validesa predictiva d'algunes eines, la qual mesura el grau en què l'eina prediu un resultat futur. Aquests resultats inclouen l'associació de risc nutricional i mortalitat per qualsevol causa, l'hospitalització i la dependència funcional. Si bé aquesta és una mesura important a tenir en compte, i els resultats registrats en aquests estudis van ser significatius, només és útil quan s'utilitza una eina que prèviament ha demostrat la seva validesa concurrent.

### **L'aplicació en altres poblacions**

La capacitat de l'eina per predir risc nutricional en una població diferent de la qual es va desenvolupar va ser avaluada per Rubenstein i col·l. (201) i Neelemaat i col·l. (213). Els resultats obtinguts van ser d'alta sensibilitat i especificitat per a l'MNA-SF (97,9% i 100% respectivament,  $n = 330$ ), en comparació amb 53–67% i el 97–98% ( $n = 705$ ) per a

l'SNAQ©. Això indica que l'MNA-SF és el que es pot implementar amb més eficàcia entre diferents poblacions (197).

### **La factibilitat**

El MUST és l'única eina que ha explorat específicament l'acceptabilitat o facilitat d'ús. Mentre que Stratton i col·l. (64) informen que l'eina és "fàcil" d'usar, Elia (203) va trobar que la facilitat d'ús oscil·la des de "molt fàcil" fins a "difícil". Altres autors han inclòs en la seva discussió la facilitat d'ús de l'eina, però sense ser mesurada específicament (197).

### **El tractament / pla d'acció**

La major part de les eines (SCREEN I, SCREEN II, SNAQ, MUST i les eines de Malàisia i del Sud-àfrica no descriuen específicament un pla d'acció. D'altres, en canvi, en funció de la puntuació obtinguda, inclouen una avaluació nutricional addicional (MNA-SF), o hi consta una intervenció i tractament per part d'un dietista (SNAQ ©), i d'altres encoratgen les persones a buscar ajuda professional (NSI i ANSI). Si bé és essencial que l'eina descriu un pla d'acció per garantir una intervenció apropiada, aquest pla ha de ser realista i factible.

### **La valoració global de les eines**

Les eines amb proves de validesa i fiabilitat més extenses són l'MNA-SF, l'SCREEN II i el MUST. D'altres, com ara l'SCREEN I i el DETERMINE, han estat objecte de moltes proves, però no gaudeixen d'una evidència concloent perquè siguin eines vàlides i fiables per usar-les en la població no institucionalitzada. D'altra banda, algunes eines, com l'SNAQ©, semblen ser vàlides i fiables, però no han estat àmpliament provades. Per tant, tenint en compte les extenses proves i els valors de validesa i fiabilitat, l'MNA-SF sembla ser l'eina més apropiada per a avaluar el risc nutricional de la població de gent gran comunitària (197).

La taula 7 presenta un resum i classificació de cada una de les eines incloses en la revisió de Phillips i col·l. (197).

Taula 7. Avaluació global de les eines de detecció de nutrició per a l'ús en gent gran de la comunitat

	Validesa		Fiabilitat		Acceptabilitat	Valoració global
	Evidència proves	Validesa de l'eina	Evidència proves	Fiabilitat de l'eina		
MNA-SF	+++	+++	++	++	+++	Bona
SCREEN II	+++	++	++	++	++	Bona
MUST	+++	++	++	++	++	Bona
SCREEN I	+++	+	++	++	+	Correcta
NSI/DETERMINE	+++	+	++	+	+	Correcta
SNAQ©	++	++	++	++	++	Correcta
SNAQ	+	++	+	++	++	Correcta
Malaysian tool	+	++	+	++	++	Correcta
ANSI	+	+	-	-	+	Pobra
South African tool	+	+	-	-	+	Pobra

Alta: +++      Moderada: ++      Poca: +      Nul·la: -

**Valoració global (evidència de les proves, validesa, fiabilitat i acceptabilitat):**

Bona: valoracions entre altes i moderades.

Correcta: valoracions entre moderades i baixes.

Pobra: valoracions entre baixes o nul·les.



# JUSTIFICACIÓ

### 3. Justificació

La desnutrició en la persona gran és una possibilitat que sovint s'oblida, i les conseqüències, com pèrdua de pes, alteracions funcionals o empitjorament de malalties, s'atribueixen amb massa facilitat a l'envelliment (245).

Per aquest motiu, la primera actuació necessària és tenir-la en compte, per la qual cosa se'n fa imprescindible la identificació i el control de manera rutinària en la gent gran de la comunitat. No obstant això, pot arribar a ser una tasca difícil (24). Mentre que en els altres nivells assistencials hi ha la consciència que l'avaluació nutricional és útil, manca d'importància en l'entorn comunitari com a part de l'atenció sanitària preventiva (175), malgrat que la revisió de la literatura indica que en l'àmbit comunitari la importància recau en el risc de desnutrició.

Des de l'any 2003, el nostre equip de recerca de la Universitat de Lleida, Envel·liment Saludable, està treballant en aspectes nutricionals de la gent gran. Amb l'experiència d'aquestes investigacions s'ha pogut observar que les escales de cribatge nutricional com a eines preventives permeten conèixer-ne el risc, ajuden a la unificació de criteris dels professionals a l'hora d'atendre els pacients i, d'aquesta manera, es poden prestar serveis de qualitat.

En aquest sentit, s'han desenvolupat moltes eines de cribatge nutricional per a usar-les específicament en l'entorn comunitari (175). Ara bé, moltes d'elles no s'han sotmès a proves per demostrar-ne la capacitat per a identificar el risc nutricional, cosa que fa difícil seleccionar una eina apropiada per utilitzar-la a la pràctica. Per tant, cal que compleixin els criteris de fiabilitat i validesa abans d'usar-les en la pràctica clínica (194), tal com afirmen Green i Watson (131). Tanmateix, i d'acord amb Lyne i Prowse (246), la validació de les eines nutricionals no és fàcil. No obstant això, en l'era de la pràctica basada en l'evidència, les eines per a la detecció de la desnutrició han d'anar acompanyades de més qualitat de fiabilitat i validesa.

A més, és important estudiar si aquestes eines són capaces de predir els efectes adversos de la desnutrició. Diversos estudis mostren que la desnutrició és un important predictor de morbiditat i mortalitat, augmenta el risc de complicacions, condueix a una disminució de l'estat funcional, augmenta l'estada hospitalària, reingressos, institucionalització i disminueix la supervivència (29, 33, 106–111). Així doncs, demostrar que aquestes escales són capaces de predir aquests efectes seria de gran rellevància, i més tenint en compte que

hi ha molt pocs estudis longitudinals en la comunitat sobre els valors predictius d'aquestes escales.

Actualment, els centres d'atenció primària de l'Institut Català de la Salut inclouen en els seus programes informàtics les escales MNA i DETERMINE, però només s'utilitzen en els individus inclosos en el Programa d'Atenció Domiciliària (2) i quan hi ha sospita de desnutrició. No obstant això, es comparteix la idea amb altres autors que el cribratge nutricional ha de ser incorporat de manera rutinària en els exàmens anuals de les persones més grans de 75 anys, no només en l'àmbit domiciliari, sinó també als centres de salut (247).

El fet que s'utilitzin aquestes dues escales fa que sorgeixen dues qüestions importants. La primera és: aquestes dues escales són les més indicades per al cribratge nutricional? Si ens basem en la bibliografia consultada i en l'experiència investigadora prèvia en aquest camp, es pot afirmar que, en aquest cas, l'MNA-SF és una eina més indicada que l'MNA. D'altra banda, el DETERMINE és una escala molt utilitzada en altres països, però poc desenvolupada en el nostre entorn, la qual cosa fa que sigui necessària la comprovació de la seva utilitat clínica. El segon plantejament és: existeixen altres eines de cribratge nutricional per ser utilitzades en la gent gran en l'àmbit comunitari? El MUST és una escala senzilla i emprada i validada per a l'ús en la comunitat, per la qual cosa també podria ser vàlida.

Definitivament, les escales de cribratge han de ser pràctiques, senzilles i fiables, i a la vegada, han de detectar el nombre més elevat de pacients que veritablement estan en risc de desnutrició, i ser capaces de predir-ne els efectes adversos. Si mitjançant aquest estudi s'aconsegueix identificar una escala que cobreixi tots aquests requisits, podria ser utilitzada pels professionals d'infermeria com un instrument de detecció i seguiment de l'estat nutricional de manera estandarditzada als centres estudiats. A més, ajudaria a la unificació de criteris d'aquests professionals a l'hora d'atendre els pacients. Per tot això, es van estudiar tres escales de cribratge disponibles, l'MNA-SF, el DETERMINE i el MUST, totes elles desenvolupades per al cribratge nutricional de la gent gran en l'àmbit comunitari.

Per tant, aquests van ser tots els motius que van conduir a dur a terme la present investigació, que permetria escollir l'escala que s'adaptés millor a la valoració dels individus de 75 anys o més de la població de Lleida, la qual cosa produiria un elevat impacte en l'estat nutricional i, per tant, en la salut de la gent gran de Lleida.





**OBJECTIUS**

## 4. Objectius

Atesa la importància de detectar el risc de desnutrició en la població de gent gran de la comunitat, es va decidir dur a terme aquest estudi amb la finalitat d'analitzar i comparar les escales MNA-SF, DETERMINE i MUST, quant a la validesa. Això permetria poder identificar quina era la més adequada com a eina de cribatge per a detectar risc de desnutrició en la població de 75 anys o més que viu al seu domicili de la ciutat de Lleida i, d'aquesta manera, ser incorporada i utilitzada de manera rutinària en la valoració d'infermeria d'aquest col·lectiu de població.

I, per tal d'aconseguir-ho, es van plantejar els següents objectius:

1. Descriure les característiques de la població de gent gran de 75 anys o més que viu al seu domicili a la ciutat de Lleida.
2. Estimar la prevalença de risc de desnutrició d'aquesta població, utilitzant les tres escales de cribatge nutricional.
3. Determinar i comparar la fiabilitat de les tres escales de cribatge nutricional, segons la població estudiada.
4. Analitzar i comparar la validesa concurrent de les tres escales de cribatge nutricional segons la població d'estudi.
5. Analitzar i comparar la validesa predictiva de les tres escales de cribatge nutricional mitjançant l'aparició dels efectes adversos de desnutrició al cap de dos anys de seguiment de la població objecte d'estudi.
6. Avaluar de manera global les tres escales de cribatge nutricional, per tal d'escollir la més adequada per a la gent gran de 75 anys o més que viu al seu domicili a la ciutat de Lleida.

# METODOLOGIA

## 5. Metodologia

### 5.1. Font de les dades

Per dur a terme aquest estudi es van utilitzar les dades del projecte “Evolució del procés de fragilitat de les persones grans de Lleida”. Els objectius de l'esmentat projecte se centraven a estudiar els processos de fragilitat associats a l'edat i l'efecte que hi exercien els canvis biològics, psicològics i socials, així com les conseqüències que determinaven un resultat advers en les persones de 75 anys o més que vivien al seu domicili a la ciutat de Lleida.

### 5.2. Tipus d'estudi

Es tracta d'un estudi descriptiu, longitudinal i prospectiu per a una mostra de persones de 75 anys o més que vivien al seu domicili a la ciutat de Lleida. Es va desenvolupar en dues fases:

- En la primera fase, transversal, es va dur a terme un estudi descriptiu i analític de les variables objecte d'estudi.
- Després d'haver obtingut les dades de la primera fase, es va dur a terme la segona fase (mitjana de seguiment de dos anys), longitudinal, en què es van analitzar les conseqüències de la desnutrició per tal d'avaluar l'efecte predictiu de les diferents escales.

### 5.3. Població i mostra

A la ciutat de Lleida, la població total adscrita amb targeta sanitària era de 145.234 persones, de les quals el 8,1% (11.846 individus) tenien 75 anys o més.

La mida de la mostra es va calcular per estimar-ne una proporció i, com que s'havien de valorar diversos paràmetres, es va escollir la postura de màxima indeterminació ( $p = 0,50$ ), amb un nivell de confiança del 95% i assumint un error mostral ( $\epsilon$ ) del 4%. La mida de la mostra resultant va ser de 571 individus. Però, per tenir en compte les possibles pèrdues d'individus en la fase longitudinal, se'n va estimar un 10% més, la qual cosa va representar una mostra total de 628 individus. Posteriorment, i a partir de les dades de la targeta sanitària, es va realitzar un mostreig aleatori per a la selecció dels subjectes.

## 5.4. Subjectes de l'estudi

Els criteris que es van seguir per a la selecció dels individus de la mostra van ser els següents:

- Criteris d'inclusió: els subjectes inclosos en l'estudi van ser individus d'ambdós sexes que al moment de l'entrevista tinguessin 75 anys o més, residents en habitatges familiars de Lleida (no institucionalitzats), amb targeta sanitària i disposats a participar en l'estudi.
- Criteris d'exclusió: en el cas que els individus presentessin deteriorament cognitiu —tres errors o més en el test de Pfeiffer (248)—, havien de disposar d'un acompanyant al moment de l'entrevista (familiar o cuidador de l'individu), el qual responia a les preguntes, descartant les que eren subjectives. En cas de no disposar-ne, aquests subjectes eren exclosos de l'estudi. Per aquest motiu, les primeres preguntes del qüestionari eren les que n'avaluaven l'estat cognitiu.

## 5.5. Variables i instruments de mesura

Per a aquest estudi només es van emprar alguns apartats de l'enquesta de fragilitat de Lleida (enquesta FRALLE) (249), en funció de les nostres variables d'interès, i que són detallades a continuació.

### 5.5.1. L'estat nutricional

L'estat nutricional és la situació en què es troba una persona en relació amb la ingesta i les adaptacions fisiològiques que tenen lloc després de l'aportació de nutrients. Per tal d'avaluar-lo, es van emprar escales de cribatge nutricional atès que el que es pretenia detectar era el risc de desnutrició.

Per seleccionar les escales de cribatge nutricional que serien avaluades en aquest estudi, primerament es va fer un treball de camp als diferents centres d'atenció primària per conèixer com s'avaluava l'estat nutricional de la gent gran. Com ja s'ha comentat anteriorment, en els seus programes informàtics hi inclouen les escales MNA i DETERMINE, però només s'utilitzen en els individus inclosos en el Programa d'Atenció Domiciliària i quan hi ha sospita de desnutrició.

Seguidament, es va fer una cerca bibliogràfica de revisions sistemàtiques d'escala de cribratge nutricional per a la gent gran de la comunitat. De totes les troballes, es va seleccionar la realitzada per M. Phillips i col·l. (197), que tenia com a objectiu identificar l'eina més adequada per al cribratge nutricional, en termes de validesa i fiabilitat, per a usar-la en gent gran comunitària. En aquesta revisió es van avaluar deu escales i, en la valoració global, l'MNA-SF era el que obtenia la puntuació més bona. En segona posició, hi havia l'escala MUST. La versió completa de l'MNA no hi va ser inclosa, perquè no va ser considerada una escala de cribratge nutricional, sinó de detecció de desnutrició.

Partint d'aquestes premisses, d'una banda, es va decidir substituir l'MNA per la seva versió abreviada (MNA-SF), ja que era una escala més adequada per al cribratge nutricional. A més, en la revisió de Phillips i col·l., va ser la que va obtenir millors resultats. També es va disposar del DETERMINE, perquè era una escala adequada per al cribratge i s'estava utilitzant als centres on es realitzava l'estudi, malgrat que en la revisió, aquesta escala va obtenir la cinquena posició. I, finalment, es va optar per incloure l'escala MUST, perquè obtenia bons resultats en la revisió sistemàtica i era una escala molt curta, de només tres preguntes, que podia tenir una bona acceptació.

A continuació, es descriuen cada una d'aquestes escales escollides:

- MNA-SF (201) (annex 1): es troba descrita en l'apartat 2.4.2.3. Forma part de la versió total de l'MNA. Consta de sis ítems amb un rang de 0 a 14. Si s'obté de 12 a 14 punts, indica normalitat; entre 8 i 11, risc de desnutrició, i entre 0 i 7, desnutrició.
- DETERMINE (250) (annex 2): es troba descrita en l'apartat 2.4.2.5. Consta de deu preguntes que, si són afirmatives, se'ls atribueix una puntuació. Si la puntuació total obtinguda va de 0 a 2, no hi ha risc de desnutrició; de 3 a 5, risc moderat, i igual o superior a 6, risc alt.
- MUST (64) (annex 3): es troba descrita en l'apartat 2.4.2.4. Només consta de tres preguntes. Si el total obtingut és 0, es considera que hi ha risc baix de desnutrició; si és 1, risc mitjà, i 2 o més, risc alt.

També es va recollir l'escala MNA, la qual va ser utilitzada com un dels criteris en les anàlisis de validesa concurrent, perquè són molts els estudis que l'han emprat per comparar i validar altres escales nutricionals (216, 251–253):

- MNA (200) (annex 1): consta de divuit ítems i la puntuació total és de 30. La seva categorització és la següent: puntuació superior a 24 indica bon estat nutricional; de 17 a 23,5, risc de desnutrició, i inferior a 17, desnodrit.

## 5.5.2. Variables recollides en la fase transversal

Ja és ben sabut que l'envelliment va acompanyat de certs canvis fisiològics, psicològics, mèdics, socials i econòmics que posen en risc la població d'edat avançada que pugui ser vulnerable a una alimentació inadequada (20, 22, 77–81).

Tenint en compte aquests aspectes, per escollir les variables recollides en la fase transversal, es van seleccionar els factors que podien estar associats al risc de desnutrició més destacats en la bibliografia.

### Variables sociodemogràfiques

En les últimes dècades, diverses investigacions han informat que alguns factors sociodemogràfics tenen un impacte directe o indirecte sobre la nutrició de la gent gran (46, 254, 255).

Les característiques sociodemogràfiques seleccionades per a aquest estudi van ser: l'edat, el sexe, l'estat civil, el nivell d'estudis, la convivència i els ingressos mensuals. Aquestes mateixes variables també van ser les escollides per altres estudis que avaluaven l'estat nutricional de la gent gran (256–259).

L'augment de l'edat produeix certs canvis en la composició de l'organisme que poden contribuir a la gènesi de la desnutrició (82). Amb relació al sexe, diversos estudis han confirmat que les dones tenen una major prevalença de risc de desnutrició (260–262).

L'estat civil també és una característica important associada al risc de desnutrició. Hi ha diversos estudis que associen la viudetat amb la predisposició de tenir una mala nutrició (20, 263, 264), ja que els cònjuges actuen com a suport social i proporcionen la cooperació a llarg termini associada amb el menjar, incloent-hi la preparació d'aliments i la companyia durant les menjades (263). Aquests mateixos autors també van mostrar que les persones d'edat avançada canviaven la ingesta d'aliments o menjaven menys com a resultat de la mort de les seves parelles; en els casos dels qui no havien estat responsables de les compres i la cuina, la situació podia empitjorar. En aquest sentit, viure sol també s'ha associat negativament a l'estat nutricional (265, 266).

El baix nivell d'estudis i de recursos econòmics també han estat reconeguts com a predictors a la ingestió dietètica de la gent gran (267–271), perquè les persones d'aquestes característiques tenen menys recursos per a comprar aliments, i també tendeixen a gastar els diners en aliments que siguin menys costosos i, per tant, menys nutricionals (272).



Les variables sociodemogràfiques escollides es detallen a continuació:

- EDAT: en anys.
- SEXE: home i dona.
- ESTAT CIVIL: solter/a, casat/ada, amb parella (però no casat/ada), separat/ada o divorciat/ada (sense parella actualment) i viudo/a.
- NIVELL D'ESTUDIS (nivell màxim d'estudis aconseguït per l'enquestat al moment de l'entrevista): analfabet (no sap llegir ni escriure), sense estudis (no va acabar els estudis primaris), estudis primaris, secundaris de primer grau, secundaris de segon grau i universitaris.
- CONVIVÈNCIA (amb qui viu habitualment): sol/a, amb marit/muller, fills/es, marit/muller i fills/es i altres.
- INGRESSOS MENSUALS (total d'ingressos que, sumats els conceptes, entren a la llar mensualment): menys de 400 €, de 400 € a 600 €, de 600 € a 900 €, de 900 € a 1.200 €, de 1.200 € a 1.800 € o més de 1.800 €. També hi havia l'opció de preferir no contestar.

### **Estat de salut**

Entre les persones grans que viuen en la comunitat, diverses malalties associades (153, 182, 273), l'afectació de la funció cognitiva (274), els símptomes depressius (257, 275, 276) i la dependència funcional (275, 277) estaven associats amb un augment del risc de desnutrició.

Com se suggereix en diversos estudis (22, 255, 278), les condicions de salut desfavorables s'associaven amb un augment del risc de desnutrició. En primer lloc, la malaltia va acompanyada d'un augment de l'activitat dels mecanismes de defensa de l'organisme, cosa que significa un augment de les necessitats nutricionals; però la malaltia també s'associa sovint amb una disminució del desig pel menjar. En segon lloc, la gent gran pateix múltiples malalties cròniques que forcen a prendre diversos medicaments, i que probablement contribuiran a reaccions adverses que influiran en la desnutrició (279), com la pèrdua de gana i la dificultat en l'absorció de nutrients, el metabolisme i l'excreció.

La reducció de la funció cognitiva es descriu com un factor que augmenta el risc de patir desnutrició (66, 280). Les persones amb demència, per exemple, poden desenvolupar pèrdua de gana, menys capacitat per a reconèixer els aliments, i poden tenir problemes per a mastegar i empassar, la qual cosa pot portar a la desnutrició (281).

Estudis previs indiquen que els símptomes depressius estan fortament associats amb el risc nutricional (256, 280, 282–286), ja que disminueixen la disposició a menjar, cosa que conduirà a un risc nutricional (287–291).

La ingesta també es pot veure compromesa per la incapacitat d'una persona per a adquirir, preparar o consumir el menjar (292). Per tant, el deteriorament en qualsevol activitat de la vida diària bàsica o instrumental podria ser perjudicial per a l'estat nutricional (129, 280, 289–291, 293, 294).

En aquest sentit, i tenint en compte aquestes premisses, les variables recollides per avaluar l'estat de salut van ser:

- **COMORBIDITAT:** va ser mesurada mitjançant l'índex de Charlson (295), que té en compte dinou factors de comorbiditat, i assigna a cada un d'ells un valor en funció del risc relatiu de mort. En general, es considera absència de comorbiditat de 0 a 1 punt; comorbiditat baixa, 2 punts, i alta,  $\geq 3$  punts. En els seguiments curts ( $< 3$  anys), la predicció de mortalitat és: índex de 0, 12% mortalitat/any; índex 1–2, 26%; índex 3–4, 52%; índex  $> 5$ , 85%. En seguiments prolongats ( $> 5$  anys), la predicció de mortalitat s'haurà de corregir amb el factor edat, i s'haurà d'afegir un punt a l'índex per cada dècada a partir dels 50 anys.
- **DETERIORAMENT COGNITIU:** es va avaluar amb el test de Pfeiffer (248). Consta de deu preguntes i es tenen en compte els errors comesos. Aquesta escala inclou un factor de correcció segons del nivell cultural de l'individu. Si el total obtingut és de 0 a 2 errors, l'estat cognitiu és normal; de 3 a 4, hi ha un deteriorament cognitiu lleu; de 5 a 7, un deteriorament cognitiu moderat, i de 8 a 10, un deteriorament sever.
- **SÍMPTOMES DEPRESSIUS:** es va emprar l'escala The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) (296) per mesurar-los. És un qüestionari de vint ítems que se centra, fonamentalment, en els components cognitiu i conductual de la simptomatologia depressiva. La puntuació total de l'escala té un rang de 0 a 60. Si el valor total obtingut és de 0 a 15, l'individu no presenta simptomatologia depressiva; perquè en tingui el valor total haurà de ser igual o superior a 16.
- **DISCAPACITAT BÀSICA:** s'ha definit com la dificultat per a realitzar les activitats bàsiques de la vida diària (ABVD). Per valorar-la es va utilitzar l'índex de Katz (297), que avalua sis ABVD. Per a cada activitat de la vida diària la resposta pot ser independent o dependent. Es considera independent quan

realitza les activitats sense supervisió, direcció o ajuda personal activa, amb les excepcions que s'indiquen en cadascuna de les activitats de la vida diària. Es pot puntuar de dues maneres: d'una banda, considerant els ítems individualment, de manera que es donin 0 punts quan l'activitat és fa de manera independent i 1 punt si l'activitat es realitza amb ajuda o no es realitza; de l'altra, la descrita pels autors en la versió original, considerant els ítems agrupats per obtenir graus A, B, C, etc., d'independència. Atenent a l'ordre jeràrquic de l'índex de Katz, en comparar ambdues puntuacions, s'observa que 0 punts equival al grau A; 1 punt, al grau B; 2 punts, al grau C; 3 punts, al grau D, i així successivament. D'una manera convencional es pot assumir la classificació en: grau A o 0 punts, absència de discapacitat; graus B–C o 1–2 punts, discapacitat lleu; graus D–E o 3–4 punts: discapacitat moderada, i graus F–G o 5–6 punts, discapacitat severa.

- **DISCAPACITAT INSTRUMENTAL:** s'ha definit com la dificultat per a realitzar les activitats instrumentals de la vida diària (AIVD), utilitzant l'índex de Lawton & Brody (298), que avalua vuit AIVD. Si podia realitzar les 8, era considerat autònom; de 4 a 7, dependència moderada, i 3 o menys, dependència severa.

### **Paràmetres antropomètrics**

Són molts els estudis que empren els paràmetres antropomètrics com a factors associats al risc de desnutrició (299, 300). Per aquest motiu, es va escollir la pèrdua de pes (261, 301, 302), l'IMC (66,261,303), la CP i la CB (151, 303, 304).

En aquest sentit, la bibliografia indica que la pèrdua de pes està associada al risc de desnutrició (305–307), igual que uns valors inferiors de l'IMC (280, 307). Un estudi realitzat per Cuervo (151) va revelar que els subjectes amb una CP < 31 cm presentaven una prevalença de risc de desnutrició major (2,4 vegades les dones i 2,9 vegades els homes) que els qui tenien una CP  $\geq$  31 cm.

A continuació, es detallen cada un d'aquests paràmetres antropomètrics:

- **PES HABITUAL** en quilograms: correspon al pes que tenia l'individu els 2–6 mesos previs.
- **PES ACTUAL** en quilograms: es va utilitzar una balança i es va mesurar amb la persona vestida, però sense jaqueta, abric, etc., i també sense sabates.

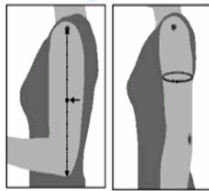
- % DE PES PERDUT: es calcula mitjançant la següent fórmula:

$$\% \text{ de pes perdut} = [\text{pes habitual (kg)} - \text{pes actual (kg)}] / \text{pes habitual} \times 100$$

- TALLA en metres: es va mesurar amb la persona sense sabates i amb els talons en contacte amb el pla vertical del tallímetre.
- IMC: es va construir combinant el pes i la talla:

$$\text{IMC} = \text{pes (kg)} / \text{talla}^2$$

- CP (en centímetres): es va mesurar en la zona més desenvolupada del panxell, amb una cinta mètrica, sense comprimir els teixits tous. La lectura es feia en el lloc on la cinta es juxtaposava sobre si mateixa.
- CB (en centímetres): els passos que es van dur a terme per mesurar-la van ser els següents:



1. Doblegar el colze fins que formés un angle de 90° amb l'avantbraç.
2. Amb l'ajuda d'un metre, calcular i assenyalar el punt mitjà entre la distància de l'acròmion de l'espatlla i l'olècran del colze.
3. Estirar el braç al llarg del cos i rodejar amb la cinta mètrica el punt assenyalat, sense comprimir-lo.
4. En persones enlletades, mantenir el braç estirat al llarg del cos amb el palmell de la mà cap amunt.

Finalment, es va decidir no incloure-hi els paràmetres bioquímics com a factors associats al risc de desnutrició, atès que s'estava avaluant el risc de desnutrició i, per tant, aquests paràmetres no haurien de trobar-se alterats. A més, són complexos, consumeixen temps i són costosos (63) i, també, sovint resulten difícils d'interpretar en aquesta població, sobretot, en presència de processos inflamatoris crònics, cosa que els fa poc fiables com a indicadors nutricionals.

Per exemple, en el cas de l'albumina, sovint ha estat utilitzada com un indicador de l'estat nutricional (25), però aquesta interpretació ha estat qüestionada, ja que té una llarga vida mitjana i és un índex nutricional particularment pobre, encara que pot indicar un mal pronòstic, perquè pot reflectir la severitat de la malaltia. Tanmateix, fins i tot en els casos més greus d'anorèxia nerviosa, els nivells sèrics d'albumina romanen normals (308), com també en la desnutrició causada per la ingesta insuficient de nutrients, en què aquests nivells poden mantenir-se normals durant molt de temps, fins i tot després de la pèrdua de pes considerable (309). En aquest sentit, molts autors afirmen que l'hipoalbuminèmia és

freqüentment el resultat de la tensió inflamatòria d'una malaltia subjacent aguda o crònica, però no de la desnutrició (104, 310–313).

### **5.5.3. Variables recollides en la fase longitudinal**

Per recollir les dades de la fase longitudinal, es van seleccionar els efectes adversos de desnutrició, és a dir, la mortalitat, els ingressos hospitalaris, les caigudes i l'aparició de discapacitat, totes elles conseqüències d'un estat nutricional deficient i que, per tant, servirien com a validesa predictiva de les escales.

Diverses investigacions han demostrat que les complicacions de salut associades a la desnutrició són greus: l'augment de les visites a atenció primària, els ingressos hospitalaris amb estades més perllongades, la institucionalització i un augment del 30% en la incidència de la mortalitat durant el primer any (4, 20, 57, 314).

La desnutrició també està associada amb el risc de caigudes en la població de més edat (315–317), ja que els qui pateixen caigudes tendeixen a tenir un estat nutricional més baix que els qui no cauen (315, 318).

L'estat nutricional també influeix en l'estat funcional a través del seu impacte sobre la massa muscular, el metabolisme i les funcions endocrines i immunitàries (319–322).

Per tant, les variables que es van recollir van ser les següents:

- **MORTALITAT:** si la resposta era afirmativa, calia fer-hi constar la data en què s'havia produït.
- **INGRESSOS HOSPITALARIS:** es tenia en compte si durant l'últim any n'havia requerit algun i, en cas afirmatiu, calia fer-hi constar el nombre d'ingressos.
- **CAIGUDES:** també feia referència al fet que, durant l'últim any, se n'hagués produït alguna i, en cas afirmatiu, calia fer-hi constar el nombre de caigudes.
- **DISCAPACITAT BÀSICA:** va ser recollida de la mateixa manera que en la fase transversal, mitjançant l'índex de Katz (297).

## **5.6. Recollida de dades**

Per a la recollida de dades del projecte es va dissenyar un qüestionari (enquesta FRALLE) que va ser omplert a partir d'una entrevista personal realitzada per les infermeres de les diferents àrees bàsiques de salut de Lleida i per estudiants d'infermeria. Tots ells van

ser entrenats mitjançant un programa dissenyat pels investigadors del projecte, amb la finalitat de garantir que se seguissin els mateixos procediments en la recollida de dades. Aquesta homogeneïtat en la presa dels registres ajudava a assolir l'adequada consistència interna dels resultats, i reduïa al mínim l'error sistemàtic en aquest tipus d'estudis (150). Prèviament, es va realitzar un estudi pilot amb quaranta entrevistes per tal d'avaluar l'accessibilitat a la població, la taxa de resposta i la comprensió del qüestionari. A partir d'aquí s'hi van dur a terme, posteriorment, les modificacions pertinents.

La captura d'individus es va realitzar a partir de la targeta sanitària, a través de la infermera del centre de salut. Se'ls citava perquè acudissin al centre al qual estiguessin adscrits i es realitzava l'entrevista. En aquells casos en què el subjecte no pogués desplaçar-se, es realitzava l'entrevista al seu domicili. En el cas que un individu seleccionat aleatòriament no fos localitzat, no s'hi tingués accés o no desitgés participar en l'estudi, era reemplaçat per un altre individu, de manera que es mantenia la mida mostral establerta.

Si l'individu presentava deteriorament cognitiu —tres errors o més en el test de Pfeiffer (275)—, el qüestionari l'havia de contestar un acompanyant (familiar o cuidador) i les preguntes subjectives del qüestionari en restaven excloses.

A mesura que s'estaven recollint les dades en format paper, eren gravades per tractar-les informàticament; per això es va dissenyar una base de dades específica per a aquest fi. Una vegada gravada la informació es va efectuar una sèrie de controls per depurar els possibles errors existents en les dades.

Després d'una mitjana de seguiment de dos anys, es va recollir les dades de la fase longitudinal, realitzades per via telefònica.

## **5.7. Consideracions ètiques**

Prèviament a l'inici de l'estudi, el Comitè Ètic d'Investigació Clínica (CEIC) de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova va informar favorablement sobre la sol·licitud del projecte (annex 4).

Abans d'iniciar l'entrevista, el subjecte era informat de la finalitat i els objectius del projecte (se'ls explicava i se'ls entregava un full informatiu). Posteriorment, donaven la seva conformitat a participar-hi mitjançant la signatura del consentiment informat (annex 5). En cada format d'entrevista s'hi especificava un codi d'identificació i, en una cartolina a part, hi constaven les dades del pacient amb el mateix codi d'identificació. Només l'investigador

principal podia relacionar aquestes dades; per tant, es preservava la confidencialitat dels individus participants en l'estudi.

## **5.8. Anàlisi de dades**

A continuació, es mostren els mètodes estadístics emprats en funció dels objectius plantejats.

### **Característiques de la mostra**

Es va realitzar una anàlisi descriptiva de la mostra utilitzant mesures de tendència central i de dispersió o mesures de distribució de freqüències, en funció de la naturalesa de les variables. Els resultats van ser presentats mitjançant el total de la mostra i en relació amb el sexe.

### **Estimació de prevalences**

Les prevalences es van especificar mitjançant el total de la mostra i en relació amb el sexe. Totes les estimacions es van expressar en % i anaven acompanyades de l'interval de confiança del 95%.

### **La fiabilitat**

La fiabilitat va ser determinada mitjançant l'alfa de Cronbach.

### **La validesa concurrent**

Per tal de dur a terme la validesa concurrent de les escales, d'una banda, es van escollir com a criteris els factors que s'associessin de manera independent al risc de desnutrició repetits en les tres escales i que obtinguessin unes OR més elevades, i de l'altra, l'escala MNA.

Per tal de poder escollir com a criteris els factors que s'associessin de manera independent al risc de desnutrició segons les tres escales, primerament, es van realitzar

anàlisis bivariants, transformant prèviament les variables descriptives de resposta múltiple en variables dicotòmiques (vegeu annex 6). Les anàlisis estadístiques que es van utilitzar, segons la naturalesa de les variables, van ser la t-student o xi-quadrat, o els seus equivalents en els casos en què no es complissin els criteris d'aplicació d'aquestes anàlisis.

Seguidament, es van realitzar anàlisis de regressió logística multivariant mitjançant el procediment d'incorporació pas a pas. Per seleccionar les variables que s'introduïrien en el model multivariant, es van seguir les recomanacions de Hosmer i Lemeshow (323), és a dir, que tota variable independent que obtenia un grau de significació inferior a 0,25 en les anàlisis bivariants era introduïda en els models multivariants. En aquests models, el nivell de significació acceptat era de  $p < 0,05$ .

Aquells factors, que coincidien en les tres escales de cribatge nutricional als models multivariants, associant-se de manera independent al risc de desnutrició i amb unes OR més elevades, juntament amb l'escala MNA completa, van ser els criteris per a dur a terme la validesa concurrent. Amb aquests criteris es van realitzar els càlculs de sensibilitat i especificitat, valors predictius i corbes ROC de les tres escales de cribatge nutricional.

## **La validesa predictiva**

Amb les dades recollides en la fase longitudinal, van dur-se a terme anàlisis per tal de poder verificar si les diferents escales eren capaces de predir els efectes adversos de la desnutrició, és a dir, la mortalitat, els ingressos hospitalaris, les caigudes i l'aparició de discapacitat.

En el cas de les caigudes i la discapacitat, es van considerar positius aquells individus que en la fase transversal no havien presentat l'efecte (no havien caigut o no presentaven discapacitat bàsica), i en la fase longitudinal, sí (havien caigut o presentaven discapacitat bàsica).

Per tal de poder esbrinar quines escales de cribatge nutricional eren capaces de predir els efectes adversos de desnutrició, primerament es van analitzar totes les escales nutricionals i els diferents factors associats a la desnutrició amb els efectes adversos, mitjançant anàlisis bivariants. Les anàlisis estadístiques que es van utilitzar, segons la naturalesa de les variables, van ser la t-student o xi-quadrat, o els seus equivalents en els casos en què no es complissin els criteris d'aplicació d'aquestes anàlisis.



Seguidament, es van realitzar anàlisis de regressió logística per veure quines escales de cribratge nutricional s'associaven de manera independent als efectes adversos de desnutrició (el criteri per a la selecció de les variables va ser el mateix que per als factors associats a risc de desnutrició, és a dir, que tota variable independent que obtenia un grau de significació inferior a 0,25 en les anàlisis bivariants era introduïda als models multivariants). Per tal d'ajustar les diferents variables significatives, es va seguir el procediment d'incorporació pas a pas, amb la creació de diferents models. En el model 1 s'hi introduïa l'escala de cribratge nutricional a analitzar; en el model 2, les variables sociodemogràfiques; en el model 3, les escales que mesuraven l'estat de salut, i en el model 4, els paràmetres antropomètrics. En aquests models, el nivell de significació acceptat era de  $p < 0,05$ .

Per tal de comparar el temps de supervivència entre els individus que presentaven risc de desnutrició i els qui tenien un bon estat nutricional segons les diferents escales, es van realitzar corbes de supervivència mitjançant el mètode de Kaplan-Meier. Seguidament, es van dur a terme regressions de Cox per observar la capacitat predictiva del risc de mortalitat al cap de dos anys de les tres escales. Per dur a terme les regressions, es van crear els mateixos models que en la predicció d'efectes adversos, i només hi van ser incloses les variables i escales nutricionals que havien obtingut un nivell de significació inferior a 0,25 en les anàlisis bivariants de mortalitat. En aquests models el grau de significació acceptat era de  $p < 0,05$ .

### **Avaluació global de les escales**

Finalment, amb els resultats obtinguts en les anàlisis anteriors, es va realitzar una avaluació global de les tres escales de cribratge nutricional.

La informació va ser introduïda i analitzada amb el programa Statistical Package for the Social Science, versió 20, a excepció dels càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius, que es van realitzar amb el programa per a anàlisi epidemiològica de dades tabulades. La base de dades va ser revisada mitjançant un estudi de freqüències extremes i una anàlisi d'inconsistències. El nivell de significació acceptat en totes les anàlisis va ser de  $p < 0,05$ .

# RESULTATS

## 6. Resultats

### 6.1. Descripció de les característiques de la mostra

La mostra total estudiada va ser de 640 individus, dels quals 254 eren homes (39,7%) i 386 eren dones (60,3%), amb una mitjana d'edat de 81,5 anys (cal tenir en compte que un criteri d'inclusió en l'estudi era tenir 75 anys o més). En la fase longitudinal de l'estudi, la taxa d'individus perduts va ser inferior al 10%.

#### 6.1.1. Característiques sociodemogràfiques

Fent referència a les característiques sociodemogràfiques de la mostra (taula 8), la majoria d'individus estaven casats, tenien estudis primaris, conviuen amb la seva parella i tenien uns ingressos mensuals entre 400–600 €. Amb relació al sexe, cal destacar que les dones tenien una situació més desfavorida, perquè n'hi havia més de vídues, amb un nivell d'estudis més baix, conviuen més soles i tenien menys ingressos mensuals que els homes.

Taula 8. Característiques sociodemogràfiques de la mostra i amb relació al sexe: recompte (n) i freqüència (%)

Variables sociodemogràfiques	Total		Sexe		p			
	n	%	Home n	Dona n				
Edat*	81,5	(5,0)	81,3	(4,6)	81,7	(5,2)	NS	
Estat civil	Solter/a	24	(3,8)	9	(3,5)	15	(3,9)	0,000
	Casat/da	320	(50,0)	189	(74,4)	131	(33,9)	
	Amb parella	3	(0,5)	2	(0,8)	1	(0,3)	
	Separat/da	7	(1,1)	2	(0,8)	5	(1,3)	
	Viudo/a	286	(44,7)	52	(20,5)	234	(60,6)	
Nivell d'estudis	No sap llegir ni escriure	36	(5,6)	7	(2,8)	29	(7,5)	0,027
	No va acabar primaris	198	(30,9)	80	(31,5)	118	(30,6)	
	Primaris	241	(37,7)	88	(34,6)	153	(39,6)	
	Secundaris 1r grau	80	(12,5)	36	(14,2)	44	(11,4)	
	Secundaris 2n grau	47	(7,3)	25	(9,8)	22	(5,7)	
Universitaris	38	(5,9)	18	(7,1)	20	(5,2)		
Convivència	Sol/a	163	(25,5)	30	(12,0)	133	(34,8)	0,000
	Marit/muller	258	(40,3)	157	(62,8)	101	(26,4)	
	Fills/es	105	(16,4)	19	(7,6)	86	(22,5)	
	Marit/muller i fills/es	47	(7,3)	26	(10,4)	21	(5,5)	
Altres	59	(9,2)	18	(7,2)	41	(10,7)		
Ingressos mensuals	< 400 €	24	(3,8)	3	(1,2)	21	(5,5)	0,000
	400 € – 600 €	161	(25,2)	40	(16,0)	121	(31,6)	
	600 € – 900 €	110	(17,2)	34	(13,6)	76	(19,8)	
	900 € – 1.200 €	107	(16,7)	61	(24,4)	46	(12,0)	
	1.200 € – 1.800 €	85	(13,3)	44	(17,6)	41	(10,7)	
	> 1.800 €	45	(7,0)	22	(8,8)	23	(6,0)	
	Prefereix no contestar	101	(15,8)	46	(18,4)	55	(14,4)	

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

### 6.1.2. Característiques de l'estat de salut

Més de la meitat dels individus de la mostra presentaven un bon estat de salut. Ara bé, pel que fa a les diferències entre el sexe, persistia l'estat desfavorable en les dones, en aquest cas de salut, ja que presentaven més símptomes depressius i més discapacitat bàsica que els homes (taula 9).

Taula 9. Estat de salut de la mostra i amb relació al sexe: recompte (n) i freqüència (%)

Estat de salut		Total		Sexe		p		
		n	%	Home n	%		Dona n	%
Comorbiditat	Absència	405	(63,3)	152	(59,8)	253	(65,7)	NS
	Baixa	102	(15,9)	43	(16,9)	59	(15,3)	
	Alta	132	(20,6)	59	(23,2)	73	(19,0)	
Deteriorament cognitiu	Absència	533	(83,3)	221	(87,0)	312	(80,8)	NS
	Lleu	59	(9,2)	18	(7,1)	41	(10,6)	
	Moderat	26	(4,1)	7	(2,8)	19	(4,9)	
	Sever	22	(3,4)	8	(3,1)	14	(3,6)	
Síntomes depressius	No	478	(74,7)	208	(95,0)	270	(87,1)	0,002
	Sí	51	(8,0)	11	(5,0)	40	(12,9)	
Discapacitat bàsica	Absència	497	(77,7)	212	(83,5)	285	(74,0)	0,047
	Lleu	88	(13,8)	26	(10,2)	62	(16,1)	
	Moderada	19	(3,0)	6	(2,4)	13	(3,4)	
	Severa	35	(5,5)	10	(3,9)	25	(6,5)	
Discapacitat instrumental	Absència	412	(64,4)	158	(62,5)	254	(66,0)	NS
	Moderada	138	(21,6)	62	(24,5)	76	(19,7)	
	Severa	88	(13,8)	33	(13,0)	55	(14,3)	

### 6.1.3. Característiques dels paràmetres antropomètrics

Com es mostra en la taula 10, la mitjana dels resultats de l'antropometria dels individus de la mostra es trobava dins els paràmetres de normalitat. Amb relació al sexe, només cal destacar que la mitjana de la CP era superior en homes que en dones.

Taula 10. Paràmetres antropomètrics de la mostra i amb relació al sexe: mitjana i desviació estàndard (DE)

Paràmetres antropomètrics	Total		Sexe		p		
	Mitjana	(DE)	Home Mitjana	(DE)		Dona Mitjana	(DE)
% pes perdut	-1,00	(4,9)	-1,4	(4,9)	-0,7	(5,0)	NS
IMC	28,1	(4,4)	27,8	(3,8)	28,3	(4,7)	NS
CP (cm)	35,9	(4,8)	36,6	(4,0)	35,3	(5,1)	0,001
CB (cm)	29,9	(4,2)	30,1	(3,9)	29,8	(4,4)	NS

### 6.1.4. Característiques dels efectes adversos de desnutrició

En una mitjana de seguiment de dos anys, només un 5% havia mort, malgrat que la mortalitat va ser superior en homes que en dones. El 25% havia tingut algun ingrés hospitalari el darrer any, i al voltant del 20% havia caigut, la qual cosa s'havia produït de manera més freqüent en dones. Només en un 7% de la mostra va aparèixer discapacitat bàsica (taula 11).

Taula 11. Descripció dels efectes adversos de desnutrició: recompte (n) i freqüència (%)

Efectes adversos de desnutrició		Total		Sexe		p
		n	%	Home n %	Dona n %	
Mortalitat	No	601	(93,9)	234	(93,2)	0,034
	Sí	29	(4,5)	17	(6,8)	
Ingressos hospitalaris	No	438	(68,4)	175	(74,8)	NS
	Sí	163	(25,5)	59	(25,2)	
Caigudes	No	467	(73,0)	214	(91,5)	0,000
	Sí	132	(20,6)	20	(8,5)	
Discapacitat bàsica	No	555	(86,7)	211	(90,2)	NS
	Sí	45	(7,0)	23	(9,8)	

## 6.2. Prevalença de risc de desnutrició segons les diferents escales

### 6.2.1. Prevalença de risc de desnutrició del total de la mostra

En la taula 12 s'hi mostren les prevalences de risc de desnutrició de les diferents escales de cribratge nutricional. Es pot observar que aquestes prevalences divergeixen molt en funció de l'escala emprada, obtenint l'MNA-SF, el DETERMINE i el MUST un risc de desnutrició del 19,8%, del 26,6% (risc moderat) i del 12,2, respectivament. Segons l'MNA-SF hi havia un 1,9% d'individus desnodrits; un 9,5% d'individus amb un risc alt de desnutrició, segons el DETERMINE, i en el cas del MUST, cap individu no va presentar un risc alt de desnutrició.

Taula 12. Prevalences de risc de desnutrició segons les diferents escales: recompte (n), freqüència (%) i intervals de confiança (IC)

Escales		n	%	IC 95%
MNA-SF	Ben nodrit	492	(76,9)	(73,2–80,6)
	Risc de desnutrició	127	(19,8)	(12,9–26,7)
	Desnutrició	12	(1,9)	(-5,8–9,6)
DETERMINE	Sense risc	408	(63,8)	(59,1–68,5)
	Risc moderat	170	(26,6)	(20,0–33,2)
	Risc alt	61	(9,5)	(2,1–16,9)
MUST	Risc baix	528	(82,5)	(79,3–85,7)
	Risc mitjà	78	(12,2)	(4,9–19,5)
	Risc alt	0	–	–

### 6.2.2. Prevalença de risc de desnutrició segons el sexe

Amb relació a les prevalences de risc de desnutrició en funció del sexe, segons l'MNA-SF i el DETERMINE, les dones tenien més risc de desnutrició que els homes; ara bé, segons l'MNA-SF, els homes estaven més desnodrits (taula 13).

Taula 13. Prevalences de risc de desnutrició segons les diferents escales i amb relació al sexe: recompte (n), freqüència (%) i intervals de confiança (IC)

Escales		Sexe						p
		Home			Dona			
		n	%	IC 95%	n	%	IC 95%	
MNA-SF	Ben nodrit	214	(85,3)	(80,6–90,0)	278	(73,2)	(68,0–78,4)	0,000
	Risc de desnutrició	31	(12,4)	(0,8–24,0)	96	(25,3)	(16,6–34,0)	
	Desnutrició	6	(2,4)	(-9,8–14,6)	6	(1,6)	(-8,4–11,6)	
DETERMINE	Sense risc	177	(69,7)	(62,9–76,5)	231	(60,0)	(53,7–66,3)	0,041
	Risc moderat	58	(22,8)	(12,0–33,6)	112	(29,1)	(20,7–37,5)	
	Risc alt	19	(7,5)	(-4,3–19,3)	42	(10,9)	(1,5–20,3)	
MUST	Risc baix	213	(88,0)	(83,6–92,4)	315	(86,5)	(82,7–90,3)	NS
	Risc mitjà	29	(12,0)	(0,2–23,8)	49	(13,5)	(3,9–23,1)	
	Risc alt	0	–	–	0	–	–	

### 6.3. La fiabilitat de les escales

La consistència interna de les escales es va avaluar mitjançant el coeficient d'alfa de Cronbach. Els resultats que va obtenir l'MNA-SF, el DETERMINE i el MUST van ser 0,51, 0,50 i 0,05, respectivament (taula 14).

Taula 14. Fiabilitat i nombre d'ítems de cada una de les escales

	MNA-SF	DETERMINE	MUST
$\alpha$ Cronbach	0,51	0,50	0,05
Núm. d'elements	6	10	3

## 6.4. La validesa concurrent de les escales

Per tal de dur a terme la validesa concurrent de les escales, d'una banda, es van escollir com a criteris els factors que s'associessin de manera independent al risc de desnutrició repetits en les tres escales i que obtinguessin unes OR més elevades i, de l'altra, l'escala MNA.

### 6.4.1. Factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales

Per tal de poder escollir els criteris que s'associessin de manera independent al risc de desnutrició segons les tres escales, primerament es va dur a terme la dicotomitació de les categories de les escales i els factors (annex 6). Seguidament, per analitzar l'associació de cada factor amb les diferents escales de cribratge nutricional, es van dur a terme anàlisis bivariants i, posteriorment, aquelles variables amb un nivell de significació  $< 0,25$  es van incloure en les anàlisis de regressió logística.

#### 6.4.1.1. Factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales: anàlisi bivariant

##### Segons l'escala MNA-SF

Segons l'MNA-SF (taula 15), els factors sociodemogràfics que es van associar de manera significativa al risc de desnutrició van ser els individus de més edat, el sexe femení, el fet de no tenir parella, no tenir estudis i tenir uns ingressos mensuals  $\leq 900$  €. També s'hi van associar significativament els qui presentaven pitjor estat de salut segons totes les variables

analitzades. Pel que fa a les variables antropomètriques, tenien més risc de desnutrició els qui havien perdut pes i els qui obtenien mitjanes més baixes en l'IMC, CP i CB.

Taula 15. Factors associats al risc de desnutrició segons l'MNA-SF: recompte (n) i freqüència (%)

Factors	MNA-SF				p	
	Sense risc		Risc de desnutrició			
	n	%	n	%		
<b><i>Sociodemogràfics</i></b>						
Edat*	80,9	(4,3)	83,7	(6,1)	0,000	
Sexe	Home	214	(43,5)	37	(26,6)	0,000
	Dona	278	(56,5)	102	(73,4)	
Estat civil	Amb parella	263	(53,5)	53	(38,1)	0,001
	Sense parella	229	(46,5)	86	(61,9)	
Nivell d'estudis	Amb estudis	325	(66,1)	74	(53,2)	0,006
	Sense estudis	167	(33,9)	65	(46,8)	
Convivència	Acompanyat/ada	357	(73,5)	103	(75,2)	NS
	Sol/a	129	(26,5)	34	(24,8)	
Ingressos mensuals	> 900 €	196	(47,8)	39	(33,1)	0,004
	≤ 900 €	214	(52,2)	79	(66,9)	
<b><i>Estat de salut</i></b>						
Comorbiditat	No	327	(66,5)	76	(54,7)	0,011
	Sí	165	(33,5)	63	(45,3)	
Deteriorament cognitiu	No	440	(89,4)	89	(64,0)	0,000
	Sí	52	(10,6)	50	(36,0)	
Síntomes depressius	No	404	(92,9)	71	(78,0)	0,000
	Sí	31	(7,1)	20	(22,0)	
Discapacitat bàsica	No	412	(83,9)	80	(57,6)	0,000
	Sí	79	(16,1)	59	(42,4)	
Discapacitat instrumental	No	357	(72,6)	53	(38,7)	0,000
	Sí	135	(27,4)	84	(61,3)	
<b><i>Antropomètrics</i></b>						
% pes perdut*	-1,4	(4,1)	0,4	(7,0)	0,000	
IMC*	28,4	(4,1)	26,9	(5,1)	0,000	
CP*	36,2	(4,7)	34,7	(4,9)	0,001	
CB*	30,0	(3,8)	29,5	(5,4)	0,198	

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

### Segons l'escala DETERMINE

Pel que fa als factors associats al risc de desnutrició segons el DETERMINE (taula 16), va obtenir significació el fet de tenir més edat, ser dona, no tenir parella i no tenir estudis. Els qui presentaven pitjor estat de totes les variables analitzades també presentaven més



risc de desnutrició. Dels paràmetres antropomètrics, només va obtenir significació els qui tenien una mitjana de la CP inferior.

Taula 16. Factors associats al risc de desnutrició segons el DETERMINE: recompte (n) i freqüència (%)

Factors	DETERMINE		p
	Sense risc n (%)	Risc de desnutrició n (%)	
<b><i>Sociodemogràfics</i></b>			
Edat*	81,1 (4,8)	82,3 (5,3)	0,005
Sexe	Home	177 (43,4)	0,01
	Dona	231 (56,6)	
Estat civil	Amb parella	227 (55,6)	< 0,001
	Sense parella	181 (44,4)	
Nivell d'estudis	Amb estudis	270 (66,2)	0,065
	Sense estudis	138 (33,8)	
Convivència	Acompanyat/ada	305 (75,1)	NS
	Sol/a	101 (24,9)	
Ingressos mensuals	> 900 €	156 (46,4)	NS
	≤ 900 €	180 (53,6)	
<b><i>Estat de salut</i></b>			
Comorbiditat	No	298 (73,2)	0,001
	Sí	109 (26,8)	
Deteriorament cognitiu	No	364 (89,2)	0,000
	Sí	44 (10,8)	
Síntomes depressius	No	329 (92,9)	0,004
	Sí	25 (7,1)	
Discapacitat bàsica	No	349 (85,7)	0,000
	Sí	58 (14,3)	
Discapacitat instrumental	No	299 (73,5)	0,000
	Sí	108 (26,5)	
<b><i>Antropomètrics</i></b>			
% pes perdut*	-1,1 (4,4)	-0,8 (5,8)	NS
IMC*	28,1 (4,7)	28,1 (4,7)	NS
CP*	36,1 (5,0)	35,4 (4,3)	0,070
CB*	29,9 (4,1)	29,8 (4,4)	NS

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

### Segons l'escala MUST

Finalment, en la taula 17, s'hi mostren els factors associats al risc de desnutrició segons el MUST. Pel que fa als factors sociodemogràfics, només van obtenir significació els individus que tenien més edat i uns ingressos mensuals ≤ 900 €. En canvi, el pitjor estat de salut segons totes les variables analitzades, haver perdut pes i obtenir mitjanes més baixes

en la resta de paràmetres antropomètrics es va associar significativament al risc de desnutrició.

Taula 17. Factors associats al risc de desnutrició segons el MUST: recompte (n) i freqüència (%)

Factors	MUST				p
	Sense risc		Risc de desnutrició		
	n	(%)	n	(%)	
<b>Sociodemogràfics</b>					
Edat*	81,0 (4,5)		83,0 (5,2)		< 0,001
Sexe	Home	213 (40,3)	29 (37,2)		NS
	Dona	315 (59,7)	49 (62,8)		
Estat civil	Amb parella	271 (51,3)	37 (47,4)		NS
	Sense parella	257 (48,7)	41 (52,6)		
Nivell d'estudis	Amb estudis	335 (63,4)	48 (61,5)		NS
	Sense estudis	193 (36,6)	30 (38,5)		
Convivència	Acompanyat/ada	383 (73,2)	56 (73,7)		NS
	Sol/a	140 (26,8)	20 (26,3)		
Ingressos mensuals	> 900 €	205 (46,5)	21 (30,0)		0,01
	≤ 900 €	236 (53,5)	49 (70,0)		
<b>Estat de salut</b>					
Comorbiditat	No	348 (66,0)	44 (56,4)		0,097
	Sí	179 (34,0)	34 (43,6)		
Deteriorament cognitiu	No	455 (86,2)	59 (75,6)		0,01
	Sí	73 (13,8)	19 (24,4)		
Síntomes depressius	No	409 (91,1)	46 (80,7)		0,01
	Sí	40 (8,9)	11 (19,3)		
Discapacitat bàsica	No	431 (81,8)	51 (65,4)		0,001
	Sí	96 (18,2)	27 (34,6)		
Discapacitat instrumental	No	365 (69,3)	40 (51,9)		0,003
	Sí	162 (30,7)	37 (48,1)		
<b>Antropomètrics</b>					
% pes perdut*	-1,8 (3,8)		4,8 (6,5)		0,000
IMC*	28,5 (4,3)		25,8 (4,6)		< 0,001
CP*	36,1 (4,3)		34,1 (4,5)		< 0,001
CB*	30,1 (4,2)		28,6 (4,5)		0,003

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

#### 6.4.1.2. Factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales: anàlisi multivariant

Després d'ajustar les diferents variables significatives a les anàlisis bivariants de cada una de les eines de cribatge nutricional, en la taula 18 s'hi mostren els factors associats de manera independent al risc de desnutrició segons les diferents escales.

Taula 18. Regressió logística dels factors associats al risc de desnutrició segons les diferents escales: *odds ratio* (OR) i interval de confiança (IC)

Factors	Risc de desnutrició (MNA-SF)		P
	OR	IC 95%	
Ingressos mensuals ( $\leq 900$ €)	2,00	1,13–3,53	0,017
Síntomes depressius	4,82	2,37–9,82	0,000
Discapacitat instrumental	2,31	1,31–4,09	0,004
% pes perdut	1,06	1,00–1,13	0,043
IMC	0,91	0,85–0,98	0,01

Factors	Risc de desnutrició (DETERMINE)		P
	OR	IC 95%	
Estat civil (sense parella)	2,00	1,36–2,95	0,000
Comorbiditat	2,40	1,61–3,58	0,000
Síntomes depressius	2,24	1,21–4,14	0,01
Discapacitat instrumental	1,99	1,32–3,00	0,001

Factors	Risc de desnutrició (MUST)		P
	OR	IC 95%	
Síntomes depressius	2,92	1,25–6,83	0,032
Discapacitat instrumental	3,02	1,58–5,78	0,001
% pes perdut	1,45	1,30–1,61	0,000
IMC	0,85	0,77–0,94	0,002

Segons aquests resultats, hi havia dos factors que coincidien en les tres escales i, alhora, obtenien les OR més elevades. Aquest factors eren la presència de símptomes depressius i la discapacitat instrumental. En el cas de l'MNA-SF, els individus amb símptomes depressius tenien cinc vegades més de risc de tenir risc de desnutrició, i dues vegades més els qui tenien discapacitat instrumental. Segons el DETERMINE, en ambdues variables el risc de desnutrició era del doble, i en el cas del MUST, del triple.

Per tant, els criteris que es van emprar per a la validesa concurrent de les escales, segons aquests resultats, van ser l'escala CES-D, que valorava els símptomes depressius, i l'escala de Lawton & Brody, que avaluava la discapacitat instrumental, ja que van ser els factors que es van associar de manera independent a les tres escales i amb un risc més alt de tenir risc de desnutrició.

#### **6.4.2. Validesa concurrent segons els factors associats al risc de desnutrició**

Per a la validació concurrent de les escales mitjançant els factors associats de manera independent al risc de desnutrició en les tres escales (síntomes depressius i discapacitat instrumental), es va dur a terme els càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius.

Prèviament, en les taules 19 i 20, es mostren el nombre d'individus detectats en cada escala nutricional i en comparació amb l'escala CES-D (síntomes depressius) i la de Lawton & Brody (discapacitat instrumental).

Taula 19. Nombre d'individus detectats en cada escala nutricional i en comparació amb l'escala CES-D: recompte (n)

Escala nutricional		CES-D (síntomes depressius)		Total n	p
		≥ 16 (Sí) n	< 16 (No) n		
MNA-SF	≤ 11 (Risc desnutrició)	20	71	91	0,000
	> 11 (Sense risc)	31	404	435	
Total		51	475	526	

Escala nutricional		CES-D (síntomes depressius)		Total n	p
		≥ 16 (Sí) n	< 16 (No) n		
DETERMINE	≥ 3 (Risc desnutrició)	26	149	175	0,004
	< 3 (Sense risc)	25	329	354	
Total		51	478	529	

Escala nutricional		CES-D (síntomes depressius)		Total n	p
		≥ 16 (Sí) n	< 16 (No) n		
MUST	≥ 1 (Risc desnutrició)	11	46	57	0,014
	0 (Sense risc)	40	409	449	
Total		51	455	506	

Taula 20. Nombre d'individus detectats en cada escala i en comparació amb l'escala de Lawton & Brody: recompte (n)

Escala nutricional		Lawton & Brody (D. instrumental)		Total n	p
		≤ 7 (Sí) n	> 7 (No) n		
MNA-SF	≤ 11 (Risc desnutrició)	84	53	137	0,000
	> 11 (Sense risc)	135	357	492	
Total		219	410	629	

Escala nutricional		Lawton & Brody (D. instrumental)		Total n	p
		≤ 7 (Sí) n	> 7 (No) n		
DETERMINE	≥ 3 (Risc desnutrició)	117	113	230	0,000
	< 3 (Sense risc)	108	299	407	
Total		225	412	637	

Escala nutricional		Lawton & Brody (D. instrumental)		Total n	p
		≤ 7 (Sí) n	> 7 (No) n		
MUST	≥ 1 (Risc desnutrició)	37	40	77	0,003
	0 (Sense risc)	162	365	527	
Total		199	405	604	

Seguidament, es van dur a terme els diferents càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius (taula 21), dels quals destaca que els individus amb *síntomes depressius* tenien un 50% de possibilitats de tenir risc de desnutrició, segons el DETERMINE, enfront d'un 40% i 20% de l'MNA-SF i el MUST, respectivament. En canvi, eren més capaces de detectar els sans, ja que quan un individu no presentava símptomes depressius, les diferents escales tenien la possibilitat de detectar una persona sense risc nutricional d'entre el 70% i el 90%. Dels individus amb risc de desnutrició, segons les tres escales de cribratge nutricional, al voltant d'un 20% tenien probabilitats de patir símptomes depressius, i finalment, la probabilitat que un subjecte sense risc nutricional no presentés símptomes depressius era d'un 90% en les tres escales.

D'altra banda, segons les escales MNA-SF, DETERMINE i MUST, els individus tenien una probabilitat del 38%, 52% i 19% respectivament de tenir risc de desnutrició quan presentaven *discapacitat instrumental*. En canvi, la probabilitat augmentava per detectar els qui no tenien risc nutricional quan no presentaven discapacitat, la qual oscil·lava entre el 70% i el 90%. Dels individus detectats amb risc nutricional segons l'MNA-SF, el 61% tenien probabilitats de tenir discapacitat instrumental, enfront d'un 50% aproximadament en les altres dues escales. Tanmateix, la probabilitat que un subjecte sense risc nutricional no tingués discapacitat era, aproximadament, del 70% en les tres escales de cribratge nutricional.

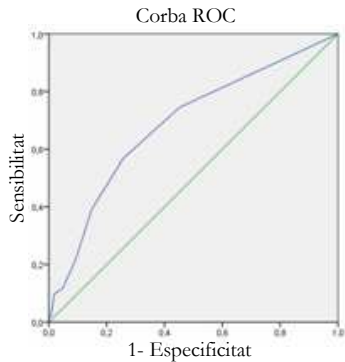
Taula 21. Càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius de cada escala segons els factors associats al risc de desnutrició: valors i intervals de confiança (IC)

Escala CES-D: símptomes depressius						
	MNA-SF		DETERMINE		MUST	
	Valor	IC (95%)	Valor	IC (95%)	Valor	IC (95%)
<b>Prevalença</b>	9,7%	(7,1–12,3)	9,6%	(7,0–12,3)	10,1	(7,4–12,8)
Sensibilitat	39%	(25–54)	51%	(36–66)	22%	(9–34)
Especificitat	85%	(82–88)	69%	(65–73)	90%	(87–93)
VPP	22%	(13–31)	15%	(9–20)	19%	(8–30)
VPN	93%	(90–95)	93%	(90–96)	91%	(88–94)
Escala Lawton & Brody: discapacitat instrumental						
	MNA-SF		DETERMINE		MUST	
	Valor	IC (95%)	Valor	IC (95%)	Valor	IC (95%)
<b>Prevalença</b>	34,8%	(31,0–38,6)	35,3%	(31,5–39,1)	33,0%	(29,1–36,8)
Sensibilitat	38%	(32–45)	52%	(45–49)	19%	(13–24)
Especificitat	87%	(84–90)	73%	(68–77)	90%	(87–93)
VPP	61%	(53–70)	51%	(44–58)	48%	(36–60)
VPN	73%	(69–77)	73%	(69–78)	69%	(65–73)

Finalment, es van realitzar les corbes ROC de cada una de les escales de cribatge nutricional amb els dos factors associats al risc de desnutrició.

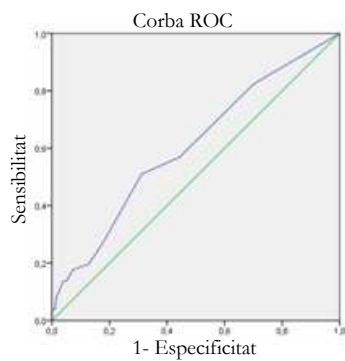
Tal com s'observa en les figures 3, 4 i 5, l'àrea sota la corba de les diferents escales amb relació a l'escala CES-D, que mesura símptomes depressius, era superior en l'MNA-SF, seguida pel DETERMINE i el MUST, malgrat que aquesta última no va obtenir significació estadística.

Figura 3. Corba ROC de l'MNA-SF (segons l'escala CES-D)



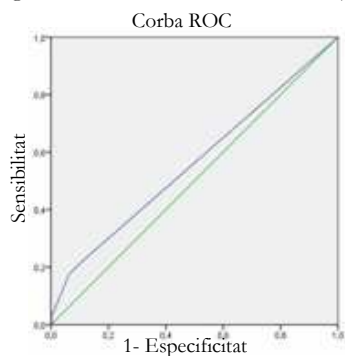
MNA-SF		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,69	0,61–0,77	0,000

Figura 4. Corba ROC del DETERMINE (segons l'escala CES-D)



DETERMINE		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,61	0,52–0,69	0,013

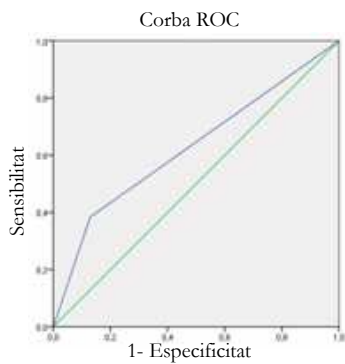
Figura 5. Corba ROC del MUST (segons l'escala CES-D)



MUST		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,56	0,47–0,65	0,165

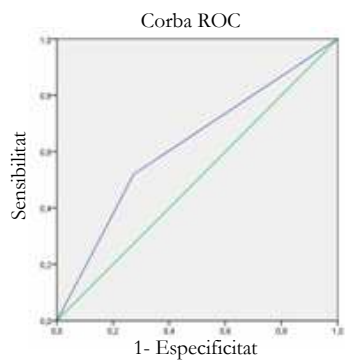
Pel que fa a les corbes ROC de les tres escales en relació amb l'escala de Lawton & Brody (figures 6, 7 i 8), les que tenien més capacitat per a detectar discapacitat instrumental eren l'MNA-SF i el DETERMINE, ja que la corba del MUST tampoc no va obtenir significació.

Figura 6. Corba ROC de l'MNA-SF (segons l'escala Lawton & Brody)



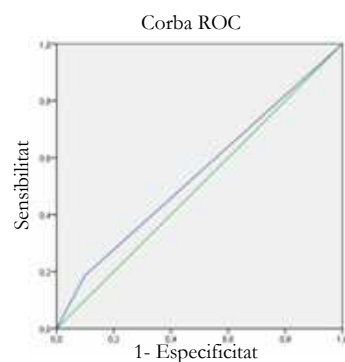
MNA-SF		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,63	0,58–0,68	0,000

Figura 7. Corba ROC del DETERMINE (segons l'escala Lawton & Brody)



DETERMINE		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,62	0,57–0,67	0,000

Figura 8. Corba ROC del MUST (segons l'escala Lawton & Brody)



MUST		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,54	0,49–0,59	0,081

### 6.4.3. Validesa concurrent segons l'MNA

Finalment, el darrer criteri emprat per a la validesa concurrent de les escales va ser l'escala MNA. Prèviament, les seves categories van ser dicotomitades (annex 6). En la taula 22 s'hi mostra el nombre d'individus detectats en cada escala en comparació amb l'MNA.

Taula 22. Nombre d'individus detectats en cada escala i en comparació amb l'MNA: recompte (n)

Escala nutricional		MNA		Total n	p
		≤ 23,5 (Risc) n	> 23,5 (Sense risc) n		
MNA-SF	≤ 11 (Risc desnutrició)	107	30	137	0,000
	> 11 (Sense risc)	29	454	483	
Total		Total	484	620	

Escala nutricional		MNA		Total n	p
		≤ 23,5 (Risc) n	> 23,5 (Sense risc) n		
DETERMINE	≥ 3 (Risc desnutrició)	85	135	220	0,000
	< 3 (Sense risc)	50	350	400	
Total		Total	485	620	

Escala nutricional		MNA		Total n	p
		≤ 23,5 (Risc) n	> 23,5 (Sense risc) n		
MUST	≥ 1 (Risc desnutrició)	34	43	77	0,000
	0 (Sense risc)	90	426	516	
Total		124	469	593	

Seguidament, es van realitzar els càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius de cada escala segons l'MNA (en la taula 23 s'hi mostren els resultats). Cal destacar que el que millors resultats va obtenir va ser l'MNA-SF, ja que la probabilitat que detectés risc de desnutrició en els individus amb risc era d'un 80%, enfront del 63% i el 27% del DETERMINE i el MUST, respectivament. També tenia una probabilitat més elevada de detectar els individus sense risc de desnutrició; en aquest cas, el MUST també va assolir un resultat similar. Amb relació als valors predictius, 78 individus de cada 100 detectats amb risc segons l'MNA-SF tenien la probabilitat de tenir risc de desnutrició; en canvi, en les altres dues era només d'un 40% aproximadament, i dels identificats sense risc en les tres escales tenien una probabilitat d'entre el 80% i el 95% de no tenir-ne.

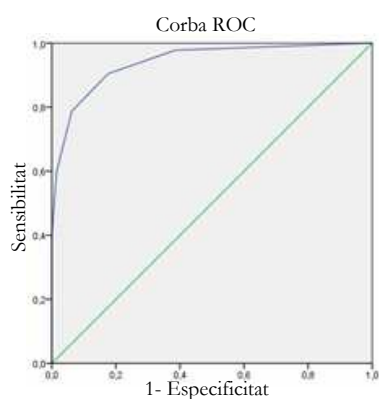


Taula 23. Càlculs de sensibilitat, especificitat i valors predictius de cada escala segons l'MNA: valors i intervals de confiança (IC)

	MNA-SF		DETERMINE		MUST	
	Valor	IC (95%)	Valor	IC (95%)	Valor	IC (95%)
<b>Prevalença</b>	22%	(19–25)	22%	(18–25)	21%	(18–24)
Sensibilitat	80%	(71–86)	63%	(54–71)	27%	(19–36)
Especificitat	94%	(92–96)	72%	(68–76)	91%	(88–94)
VPP	78%	(71–85)	39%	(32–45)	44%	(32–56)
VPN	94%	(92–96)	88%	(84–91)	83%	(79–86)

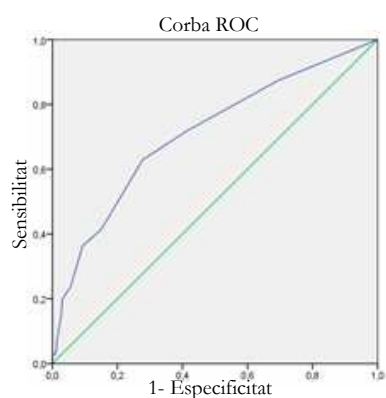
Finalment, es van realitzar les corbes ROC de cada escala segons l'MNA (figures 9, 10 i 11). Tal com s'observa en les figures, qui tenia més capacitat de detectar risc de desnutrició era l'MNA-SF, perquè el valor de l'àrea sota la corba era molt proper a 1. Tanmateix, les altres dues escales, DETERMINE i MUST, també van obtenir resultats significatius.

Figura 9. Corba ROC de l'MNA-SF (segons l'escala MNA)



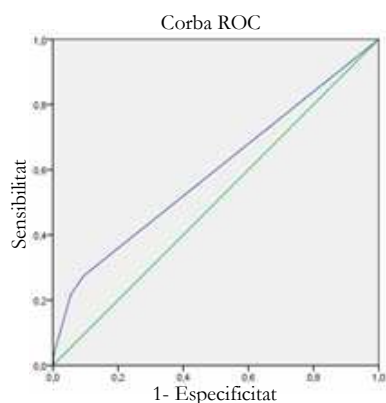
MNA-SF		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,94	0,92–0,96	0,000

Figura 10. Corba ROC del DETERMINE (segons l'escala MNA)



DETERMINE		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,71	0,66–0,76	0,000

Figura 11. Corba ROC del MUST (segons l'escala MNA)



MUST		
Àrea sota la corba	IC (95%)	p
0,59	0,53–0,64	0,001

## 6.5. La validesa predictiva de les escales

Per dur a terme les diferents anàlisis per a la predicció dels efectes adversos de desnutrició es van emprar les variables recollides en la fase longitudinal de l'estudi. Aquestes variables eren la mortalitat, els ingressos hospitalaris, les caigudes i l'aparició de discapacitat bàsica.

### 6.5.1. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els efectes adversos de desnutrició (anàlisi bivariant)

Per tal de poder esbrinar quines escales de cribatge nutricional eren capaces de predir els efectes adversos de desnutrició, primerament es van analitzar totes les escales i els diferents factors associats a la desnutrició amb els efectes adversos (anàlisis bivariants).

#### 6.5.1.1. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb la mortalitat

El risc de desnutrició mesurat mitjançant les escales MNA-SF i DETERMINE es va associar significativament amb la mortalitat; no es va associar, en canvi, mitjançant l'escala MUST. Pel que als factors sociodemogràfics (l'edat, el fet de ser home, no tenir estudis i viure acompanyat), tenien una associació significativa amb la mortalitat. També morien més els individus que tenien pitjor estat de salut, a excepció dels que presentaven símptomes

depressius, que no van obtenir significació. Cap paràmetre antropomètric no es va associar de manera significativa amb la mortalitat (taula 24).

Taula 24. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb la mortalitat: recompte (n) i freqüència (%)

Factors		Mortalitat				P
		No		Sí		
		n	%	n	%	
<b><i>Estat nutricional</i></b>						
MNA-SF	Sense risc	471	(79,4)	14	(50,0)	0,000
	Risc de desnutrició	122	(20,6)	14	(50,0)	
DETERMINE	Sense risc	387	(64,5)	15	(51,7)	0,162
	Risc de desnutrició	213	(35,5)	14	(48,3)	
MUST	Sense risc	501	(87,6)	20	(83,3)	NS
	Risc de desnutrició	71	(12,4)	4	(16,7)	
<b><i>Sociodemogràfics</i></b>						
Edat*		81,3	(4,7)	86,6	(7,7)	0,000
Sexe	Home	234	(38,9)	17	(58,6)	0,034
	Dona	367	(61,1)	12	(41,4)	
Estat civil	Amb parella	302	(50,2)	16	(55,2)	NS
	Sense parella	299	(49,8)	13	(44,8)	
Nivell d'estudis	Amb estudis	385	(64,1)	14	(48,3)	0,085
	Sense estudis	216	(35,9)	15	(51,7)	
Convivència	Acompanyat/ada	438	(73,6)	23	(85,2)	0,179
	Sol/a	157	(26,4)	4	(14,8)	
Ingressos mensuals	> 900 €	222	(44,1)	10	(50,0)	NS
	≤ 900 €	281	(55,9)	10	(50,0)	
<b><i>Estat de salut</i></b>						
Comorbiditat	No	383	(63,8)	15	(51,7)	0,186
	Sí	217	(36,2)	14	(48,3)	
Deteriorament cognitiu	No	507	(84,4)	17	(58,6)	0,000
	Sí	94	(15,6)	12	(41,4)	
Síntomes depressius	No	454	(90,4)	16	(88,9)	NS
	Sí	48	(9,6)	2	(11,1)	
Discapacitat bàsica	No	475	(79,2)	14	(48,3)	0,000
	Sí	125	(20,8)	15	(51,7)	
Discapacitat instrumental	No	398	(66,4)	8	(27,6)	0,000
	Sí	201	(33,6)	21	(72,4)	
<b><i>Antropomètrics</i></b>						
% pes perdut*		-1,3	(7,6)	-1,0	(4,8)	NS
IMC*		28,1	(4,3)	28,3	(5,2)	NS
CP*		35,9	(4,8)	35,4	(4,0)	NS
CB*		29,9	(4,2)	30,4	(4,1)	NS

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

### 6.5.1.2. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els ingressos hospitalaris

En la taula 25 s'hi mostren els factors associats als ingressos hospitalaris.

Taula 25. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els ingressos hospitalaris: recompte (n) i freqüència (%)

Factors		Ingressos hospitalaris				P
		No		Sí		
		n	%	n	%	
<b><i>Estat nutricional</i></b>						
MNA-SF	Sense risc	357	(82,4)	114	(71,3)	0,003
	Risc desnutrició	76	(17,6)	46	(28,8)	
DETERMINE	Sense risc	292	(66,7)	95	(58,6)	0,068
	Risc desnutrició	146	(33,3)	67	(41,4)	
MUST	Sense risc	375	(88,2)	126	(85,7)	NS
	Risc desnutrició	50	(11,8)	21	(14,3)	
<b><i>Sociodemogràfics</i></b>						
Edat*		80,7	(4,3)	83,1	(5,2)	0,000
Sexe	Home	175	(40,0)	59	(36,2)	NS
	Dona	263	(60,0)	104	(63,8)	
Estat civil	Amb parella	229	(52,3)	73	(44,8)	0,102
	Sense parella	209	(47,7)	90	(55,2)	
Nivell d'estudis	Amb estudis	280	(63,9)	105	(64,4)	NS
	Sense estudis	158	(36,1)	58	(35,6)	
Convivència	Acompanyat/ada	302	(69,6)	136	(84,5)	0,000
	Sol/a	132	(30,4)	25	(15,5)	
Ingressos mensuals	> 900 €	164	(45,1)	58	(41,7)	NS
	≤ 900 €	200	(54,9)	81	(58,3)	
<b><i>Estat de salut</i></b>						
Comorbiditat	No	292	(66,8)	91	(55,8)	0,013
	Sí	145	(33,2)	72	(44,2)	
Deteriorament cognitiu	No	389	(88,8)	118	(72,4)	0,000
	Sí	49	(11,2)	45	(27,6)	
Síntomes depressius	No	344	(89,4)	110	(94,0)	0,133
	Sí	41	(10,6)	7	(6,0)	
Discapacitat bàsica	No	375	(85,6)	100	(61,7)	0,000
	Sí	63	(14,4)	62	(38,3)	
Discapacitat instrumental	No	319	(72,8)	79	(49,1)	0,000
	Sí	119	(27,2)	82	(50,9)	
<b><i>Antropomètrics</i></b>						
% pes perdut*		-1,0	(4,3)	-0,9	(6,0)	NS
IMC*		28,3	(4,3)	27,6	(4,4)	0,056
CP*		36,2	(4,9)	35,2	(4,6)	0,038
CB*		30,0	(4,2)	29,5	(4,3)	0,187

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

Caldria destacar que el risc de desnutrició segons les escales MNA-SF i DETERMINE es va associar de manera significativa amb els ingressos hospitalaris. També va fer-ho l'edat, no tenir parella i viure acompanyat. El pitjor estat de salut també era un risc d'ingressos hospitalaris, amb excepció dels símptomes depressius, en què succeïa al contrari: ingressaven més els qui no en presentaven. El fet de tenir valors inferiors als paràmetres antropomètrics també es va associar significativament als ingressos hospitalaris, a excepció de la pèrdua de pes, que no va obtenir significació.

### 6.5.1.3. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb les caigudes

Un altre efecte advers de la desnutrició són les caigudes. En aquest sentit, només l'escala DETERMINE s'hi va associar significativament: els qui tenien risc de desnutrició eren els qui presentaven més risc de caigudes. Pel que fa als factors sociodemogràfics, queien més les dones, els qui no tenien parella, els qui tenien estudis, els qui vivien sols i els qui tenien uns ingressos mensuals  $\leq 900$  €. Els qui presentaven un estat de salut millor eren els qui queien més, ja que es va associar significativament al fet de tenir un índex de comorbiditat baix, no presentar deteriorament cognitiu ni discapacitat bàsica. Dels paràmetres antropomètrics només tenien més risc de caure els qui presentaven una inferior CP i CB (taula 26).

Taula 26. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb les caigudes: recompte (n) i freqüència (%)

Factors		Caigudes				p
		No		Sí		
		n	%	n	%	
<i>Estat nutricional</i>						
MNA-SF	Sense risc	368	(80,0)	102	(77,3)	NS
	Risc desnutrició	92	(20,0)	30	(22,7)	
DETERMINE	Sense risc	308	(66,1)	77	(58,3)	0,215
	Risc desnutrició	158	(33,9)	55	(41,7)	
MUST	Sense risc	389	(88,2)	110	(85,9)	NS
	Risc desnutrició	52	(11,8)	18	(14,1)	

Continuació: Taula 26. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors de risc de desnutrició amb les caigudes: recompte (n) i freqüència (%)

Factors		Caigudes				p
		No		Sí		
		n	%	n	%	
<b><i>Sociodemogràfics</i></b>						
Edat*		81,4	(4,8)	81,3	(4,4)	NS
Sexe	Home	214	(45,8)	20	(15,2)	0,000
	Dona	253	(54,2)	112	(84,8)	
Estat civil	Amb parella	244	(52,2)	57	(43,2)	0,066
	Sense parella	223	(47,8)	75	(56,8)	
Nivell d'estudis	Amb estudis	292	(62,5)	91	(68,9)	0,175
	Sense estudis	175	(37,5)	41	(31,1)	
Convivència	Acompanyat/ada	351	(76,0)	85	(65,4)	0,015
	Sol/a	111	(24,0)	45	(34,6)	
Ingressos mensuals	> 900 €	180	(47,0)	42	(35,3)	0,025
	≤ 900 €	203	(53,0)	77	(64,7)	
<b><i>Estat de salut</i></b>						
Comorbiditat	No	291	(62,3)	92	(69,7)	0,119
	Sí	176	(37,7)	40	(30,3)	
Deteriorament cognitiu	No	388	(83,1)	117	(88,6)	0,121
	Sí	79	(16,9)	15	(11,4)	
Síntomes depressius	No	349	(89,7)	106	(93,0)	NS
	Sí	40	(10,3)	8	(7,0)	
Discapacitat bàsica	No	363	(77,9)	109	(82,6)	0,245
	Sí	103	(22,1)	23	(17,4)	
Discapacitat instrumental	No	303	(65,2)	92	(69,7)	NS
	Sí	162	(34,8)	40	(30,3)	
<b><i>Antropomètrics</i></b>						
% pes perdut*		-1,2	(5,1)	-0,3	(3,8)	NS
IMC*		28,2	(4,2)	27,8	(4,6)	NS
CP*		36,2	(5,0)	35,1	(4,2)	0,025
CB*		30,2	(4,2)	28,8	(4,0)	0,001

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

#### 6.5.1.4. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb l'aparició de discapacitat

El darrer efecte advers que es va analitzar va ser l'aparició de discapacitat bàsica. En aquest cas, el risc de desnutrició no s'hi va associar significativament. Sí que van fer-ho els de més edat, el sexe masculí, la no-presència de símptomes depressius i els individus que presentaven valors superiors d'IMC (taula 27).

Taula 27. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb l'aparició de discapacitat bàsica: recompte (n) i freqüència (%)

Factors		Discapacitat bàsica				p
		No		Sí		
		n	%	n	%	
<b><i>Estat nutricional</i></b>						
MNA-SF	Sense risc	433	(79,0)	37	(84,1)	NS
	Risc desnutrició	115	(21,0)	7	(15,9)	
DETERMINE	Sense risc	359	(64,8)	27	(60,0)	NS
	Risc desnutrició	195	(35,2)	18	(40,0)	
MUST	Sense risc	464	(87,7)	36	(85,7)	NS
	Risc desnutrició	65	(12,3)	6	(14,3)	
<b><i>Sociodemogràfics</i></b>						
Edat*		81,1	(4,6)	84,2	(4,9)	0,000
Sexe	Home	211	(38,0)	23	(51,1)	0,083
	Dona	344	(62,0)	22	(48,9)	
Estat civil	Amb parella	275	(49,5)	26	(57,8)	NS
	Sense parella	280	(50,5)	19	(42,2)	
Nivell d'estudis	Amb estudis	356	(64,1)	28	(62,2)	NS
	Sense estudis	199	(35,9)	17	(37,8)	
Convivència	Acompanyat/ada	402	(73,2)	35	(77,8)	NS
	Sol/a	147	(26,8)	10	(22,2)	
Ingressos mensuals	> 900 €	209	(45,0)	13	(34,2)	NS
	≤ 900 €	255	(55,0)	25	(65,8)	
<b><i>Estat de salut</i></b>						
Comorbiditat	No	355	(64,1)	27	(60,0)	NS
	Sí	199	(35,9)	18	(40,0)	
Deteriorament cognitiu	No	466	(84,0)	40	(88,9)	NS
	Sí	89	(16,0)	5	(11,1)	
Síntomes depressius	No	414	(89,8)	39	(97,5)	0,113
	Sí	47	(10,2)	1	(2,5)	
Discapacitat bàsica	No	439	(79,1)	36	(80,0)	NS
	Sí	116	(20,9)	9	(20,0)	
Discapacitat instrumental	No	370	(66,8)	27	(61,4)	NS
	Sí	184	(33,2)	17	(38,6)	
<b><i>Antropomètrics</i></b>						
% pes perdut*		-0,9	(4,8)	-1,7	(5,8)	NS
IMC*		28,1	(4,3)	29,3	(5,0)	0,221
CP*		29,9	(4,3)	30,5	(3,2)	NS
CB*		35,9	(4,8)	36,5	(4,6)	NS

\* Mitjana i desviació estàndard (DE)

### 6.5.2. Associació de les escales de cribatge nutricional i els factors associats al risc de desnutrició amb els efectes adversos de desnutrició (anàlisi multivariant)

Una vegada analitzada l'associació de les escales de cribatge nutricional i els diferents factors associats al risc de desnutrició amb els efectes adversos de desnutrició, es van realitzar anàlisis de regressió logística per veure quines escales de cribatge nutricional s'associaven de manera independent als efectes adversos. Per a seleccionar les variables que

s'introduïrien en les anàlisis, el criteri que es va seguir va ser obtenir un grau de significació inferior a 0,25 en les anàlisis bivariants.

Per tal d'ajustar les variables significatives, es van crear diferents models. En el model 1 s'hi introduïa l'escala de cribatge nutricional; en el model 2 s'hi incorporaven les variables sociodemogràfiques; en el model 3, les escales que mesuraven l'estat de salut, i en el model 4, els paràmetres antropomètrics. En aquests models, el nivell de significació acceptat era de  $p < 0,05$ .

### 6.5.2.1. Associació del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i el DETERMINE amb la mortalitat

En la taula 28 s'hi mostra l'associació de risc de desnutrició segons l'MNA-SF amb la mortalitat. Com es pot observar, tot i que el grau de significació anava disminuint, el risc de desnutrició segons l'MNA-SF es mantenia significatiu en els tres models, tenint, els qui patien risc de desnutrició, el doble de possibilitats de morir. També es van associar significativament als diferents models l'edat, el sexe (en aquest cas, tenien més risc de morir els homes que les dones) i els qui no tenien estudis. Aquest últim factor va perdre la significació en el tercer model. Val a dir que el pitjor estat de salut no es va associar amb la mortalitat.

Taula 28. Regressió logística del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i la mortalitat: *odds ratio* (OR) i interval de confiança (IC)

Variables	Mortalitat		p
	OR	IC 95%	
<b>Model 1</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	3,91	1,77–8,65	0,001
<b>Model 2</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	3,25	1,31–8,10	0,011
Edat	1,17	1,08–1,26	0,000
Sexe (dona)	0,23	0,09–0,59	0,002
Nivell d'estudis (sense estudis)	2,36	1,01–5,52	0,049
Convivència (sol/a)	0,83	0,27–2,58	0,744
<b>Model 3</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	2,32	1,07–7,21	0,043
Edat	1,14	1,05–1,24	0,001
Sexe (dona)	0,22	0,09–0,58	0,002
Nivell d'estudis (sense estudis)	2,19	0,92–5,21	0,076
Convivència (sol/a)	1,10	0,33–3,67	0,872
Comorbiditat	0,99	0,41–2,43	0,986
Deteriorament cognitiu	1,58	0,55–4,52	0,396
Discapacitat bàsica	1,21	0,40–3,66	0,732
Discapacitat instrumental	1,85	0,59–5,82	0,296



En el cas de l'associació del risc de desnutrició segons el DETERMINE amb la mortalitat, anava perdent significació a mesura que s'anaven introduint els diferents models construïts, sense obtenir, finalment, significació estadística. Tanmateix, van ser les mateixes variables que van obtenir significació amb l'MNA-SF, és a dir, els qui tenien més edat i els homes, els qui es van associar de manera independent a la mortalitat i, per tant, tenien més risc de morir (taula 29).

Taula 29. Regressió logística del risc de desnutrició segons el DETERMINE i la mortalitat: *odds ratio* (OR) i interval de confiança (IC)

Variables	Mortalitat		p
	OR	IC 95%	
<b>Model 1</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,72	0,79–3,72	0,170
<b>Model 2</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,41	0,61–3,23	0,420
Edat	1,17	1,09–1,25	0,000
Sexe (dona)	0,35	0,15–0,81	0,015
Nivell d'estudis (sense estudis)	2,27	1,00–5,15	0,050
Convivència (sol/a)	0,75	0,24–2,29	0,607
<b>Model 3</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,07	0,40–2,38	0,947
Edat	1,12	1,04–1,21	0,002
Sexe (dona)	0,29	0,12–0,71	0,007
Nivell d'estudis (sense estudis)	2,06	0,89–4,77	0,090
Convivència (sol/a)	1,10	0,34–3,64	0,870
Comorbiditat	1,01	0,42–2,45	0,974
Deteriorament cognitiu	1,85	0,69–4,92	0,219
Discapacitat bàsica	1,65	0,60–4,59	0,333
Discapacitat instrumental	2,04	0,65–6,41	0,222

Atès que l'escala de cribatge nutricional MUST no va obtenir significació estadística amb la mortalitat en les anàlisis bivariants, aquesta escala no va ser analitzada.

#### 6.5.2.2. Associació del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i el DETERMINE amb els ingressos hospitalaris

En aquest cas, en les anàlisis bivariants només va obtenir significació amb els ingressos hospitalaris el risc de desnutrició mesurat mitjançant les escales de cribatge nutricional MNA-SF i DETERMINE, com va succeir en el cas de la mortalitat.

Tanmateix, en ambdues escales, a mesura que s'anaven introduint les variables dels diferents models, aquestes escales anaven perdent significació, tal com es pot observar en les taules 30 i 31.

Per tant, el risc de desnutrició no es va associar de manera independent amb el risc d'ingressos hospitalaris. Les variables que sí que van fer-ho van ser l'edat i el fet de viure en parella; no obstant això, van perdre la significació amb la introducció de les variables que avaluaven els paràmetres antropomètrics.

Taula 30. Regressió logística del risc de desnutrició segons l'MNA-SF i els ingressos hospitalaris: *odds ratio* (OR) i interval de confiança (IC)

Variables	Ingressos hospitalaris		P
	OR	IC 95%	
<b>Model 1</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	1,26	0,72–2,20	0,426
<b>Model 2</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	1,17	0,65–2,08	0,607
Edat	1,08	1,03–1,14	0,002
Estat civil (sense parella)	1,36	0,79–2,35	0,273
Convivència (sol/a)	0,47	0,25–0,87	0,017
<b>Model 3</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	1,17	0,64–2,14	0,618
Edat	1,06	1,00–1,12	0,035
Estat civil (sense parella)	1,21	0,69–2,13	0,510
Convivència (sol/a)	0,58	0,30–1,10	0,046
Comorbiditat	1,17	0,73–1,88	0,526
Síntomes depressius	1,44	0,62–3,39	0,399
Deteriorament cognitiu	0,49	0,19–1,25	0,135
Discapacitat bàsica	1,58	0,87–2,87	0,131
Discapacitat instrumental	1,38	0,79–2,39	0,255
<b>Model 4</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	1,03	0,55–1,91	0,939
Edat	1,05	0,99–1,11	0,100
Estat civil (sense parella)	1,23	0,68–2,20	0,493
Convivència (sol/a)	0,61	0,32–1,18	0,141
Comorbiditat	1,17	0,73–1,89	0,513
Síntomes depressius	1,37	0,58–3,28	0,475
Deteriorament cognitiu	0,52	0,20–1,32	0,166
Discapacitat bàsica	1,65	0,90–3,03	0,107
Discapacitat instrumental	1,49	0,84–2,62	0,171
IMC	0,95	0,51–1,77	0,866
CP	0,99	0,95–1,05	0,820
CB	1,00	0,94–1,07	0,899

Taula 31. Regressió logística del risc de desnutrició segons el DETERMINE i els ingressos hospitalaris: *odds ratio* (OR) i interval de confiança (IC)

Variables	Ingressos hospitalaris		P
	OR	IC 95%	
<b>Model 1</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,15	0,73–1,80	0,559
<b>Model 2</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,10	0,69–1,76	0,695
Edat	1,08	1,03–1,14	0,002
Estat civil (sense parella)	1,37	0,79–2,38	0,267
Convivència (sol/a)	0,47	0,25–0,88	0,018
<b>Model 3</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,03	0,57–1,56	0,811
Edat	1,06	1,00–1,12	0,040
Estat civil (sense parella)	1,25	0,71–2,21	0,439
Convivència (sol/a)	0,58	0,30–1,10	0,046
Comorbiditat	1,15	0,71–1,87	0,570
Síntomes depressius	1,48	0,63–3,48	0,371
Deteriorament cognitiu	0,52	0,21–1,30	0,160
Discapacitat bàsica	1,62	0,89–2,94	0,115
Discapacitat instrumental	1,40	0,81–2,43	0,234
<b>Model 4</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,06	0,54–1,51	0,699
Edat	1,05	0,99–1,11	0,115
Estat civil (sense parella)	1,26	0,70–2,27	0,435
Convivència (sol/a)	0,61	0,32–1,17	0,139
Comorbiditat	1,17	0,72–1,91	0,521
Síntomes depressius	1,41	0,59–3,37	0,442
Deteriorament cognitiu	0,53	0,21–1,33	0,174
Discapacitat bàsica	1,68	0,92–3,10	0,094
Discapacitat instrumental	1,51	0,86–2,67	0,155
IMC	0,93	0,50–1,74	0,823
CP	0,99	0,95–1,04	0,771
CB	1,00	0,94–1,07	0,878

### 6.5.2.3. Associació del risc de desnutrició segons el DETERMINE amb les caigudes

Pel que fa a la predicció de caigudes, només va obtenir significació estadística en les anàlisis bivariants l'escala de cribatge nutricional DETERMINE. En la taula 32, s'hi mostren els resultats. Com es pot observar, a mesura que s'anaven introduint les variables, aquesta escala perdia significació; per tant, el risc de desnutrició no era un factor de risc en l'aparició de caigudes. Qui sí que va obtenir-ne va ser el sexe femení, que presentava una

associació molt forta amb el risc de caigudes, ja que les dones tenien cinc vegades més de possibilitats de caure que els homes. També s'hi va associar de manera significativa el fet de tenir una CB més baixa.

Taula 32. Regressió logística del risc de desnutrició segons el DETERMINE i les caigudes: *odds ratio* (OR) i interval de confiança (IC)

Variables	Caigudes		P
	OR	IC 95%	
<b>Model 1</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	0,83	0,53–1,29	0,407
<b>Model 2</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	0,73	0,45–1,16	0,183
Sexe (dona)	5,38	2,95–9,83	0,000
Estat civil (sense parella)	0,65	0,37–1,17	0,153
Nivell d'estudis (sense estudis)	0,69	0,43–1,11	0,128
Convivència (sol/a)	1,46	0,81–2,62	0,211
Ingressos mensuals ( $\leq$ 900 €)	1,26	0,78–2,06	0,349
<b>Model 3</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	0,79	0,48–1,29	0,340
Sexe (dona)	5,46	2,99–10,00	0,000
Estat civil (sense parella)	0,70	0,39–1,26	0,229
Nivell d'estudis (sense estudis)	0,70	0,43–1,12	0,140
Convivència (sol/a)	1,32	0,72–2,42	0,373
Ingressos mensuals ( $\leq$ 900 €)	1,29	0,79–2,10	0,313
Comorbiditat	0,92	0,57–1,48	0,720
Deteriorament cognitiu	0,96	0,48–1,93	0,916
Discapacitat bàsica	0,67	0,36–1,26	0,216
<b>Model 4</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	0,82	0,50–1,34	0,422
Sexe (dona)	5,35	2,89–9,89	0,000
Estat civil (sense parella)	0,67	0,37–1,23	0,199
Nivell d'estudis (sense estudis)	0,71	0,44–1,16	0,171
Convivència (sol/a)	1,45	0,78–2,70	0,245
Ingressos mensuals ( $\leq$ 900 €)	1,25	0,76–2,06	0,375
Comorbiditat	0,90	0,56–1,47	0,695
Deteriorament cognitiu	0,84	0,41–1,72	0,627
Discapacitat bàsica	0,65	0,34–1,23	0,184
CP	1,00	0,94–1,07	0,895
CB	0,92	0,86–0,99	0,015

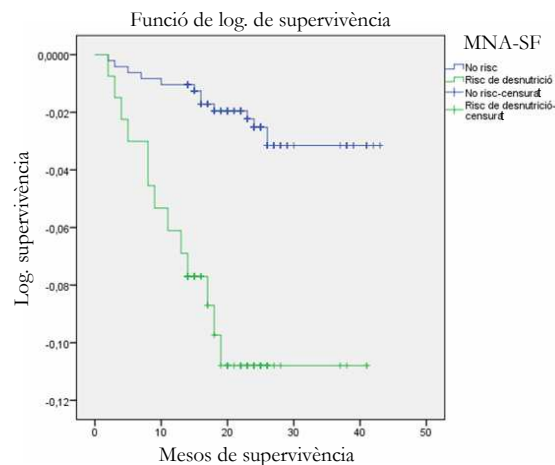
Finalment, cap escala de cribatge nutricional no es va associar amb el risc d'esdevenir discapacitat bàsica en les anàlisis bivariants, motiu pel qual no van ser analitzades mitjançant la regressió logística. Per tant, segons aquests resultats es pot constatar que el risc de desnutrició no és un factor predictor de discapacitat.

### 6.5.3. Anàlisi de supervivència segons les diferents escales

Per tal de poder saber les diferències en el temps de supervivència entre els individus que presentaven risc de desnutrició i els qui tenien un bon estat nutricional es van realitzar anàlisis de supervivència.

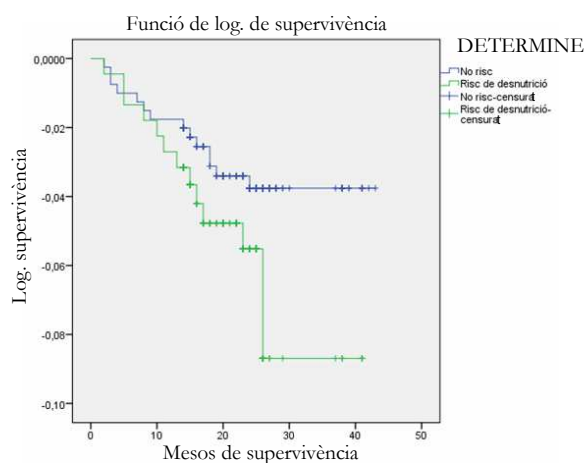
Tal com es mostra en les figures 12, 13 i 14, els individus que presentaven risc de desnutrició obtenien una mitjana de supervivència en mesos inferior als que no en presentaven. Tanmateix, aquestes diferències només van obtenir significació quan eren avaluades mitjançant l'MNA-SF: els qui es trobaven en risc nutricional obtenien una mitjana de supervivència de 38 mesos, enfront dels 42 mesos dels que no estaven en risc.

Figura 12. Kaplan-Meier segons l'MNA-SF



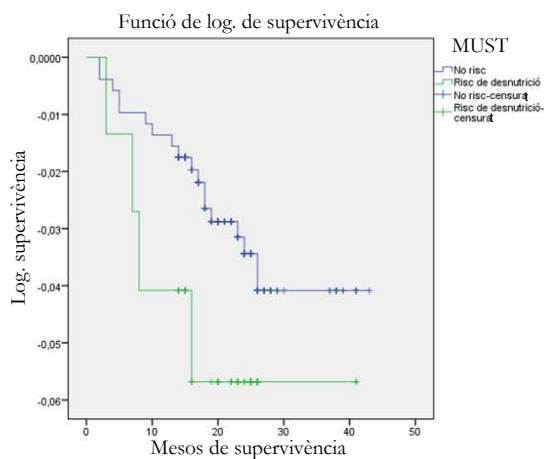
MNA-SF	Mitjana de supervivència	IC (95%)	p
Sense risc	42,16	(41,68–42,64)	0,000
Risc de desnutrició	37,88	(36,26–39,51)	

Figura 13. Kaplan-Meier segons el DETERMINE



DETERMINE	Mitjana de supervivència	IC (95%)	p
Sense risc	41,85	(41,26–42,45)	NS
Risc de desnutrició	39,01	(37,78–40,24)	

Figura 14. Kaplan-Meier segons el MUST



MUST	Mitjana de supervivència	IC (95%)	p
Sense risc	41,89	(41,35–42,42)	NS
Risc de desnutrició	39,22	(37,51–40,93)	

#### 6.5.4. Predicció del risc de mortalitat al cap de dos anys de les diferents escales

Per tal d'esbrinar si el risc de desnutrició mesurat mitjançant les escales de cribatge nutricional era un factor pronòstic de mortalitat al cap de dos anys, es van realitzar regressions de Cox. Per dur-les a terme, es van crear els mateixos models que en la predicció d'efectes adversos i només van ser incloses les variables que havien obtingut un nivell de significació inferior a 0,25 en les anàlisis bivariants de mortalitat. En aquests models el grau de significació acceptat era de  $p < 0,05$ .

En la taula 33 s'hi mostren els resultats segons l'MNA-SF.

Taula 33. Regressió de Cox segons l'MNA-SF: *hazard ratio* (HR) i intervals de confiança (IC)

Variables	Mortalitat		p
	HR	IC 95%	
<b>Model 1</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	4,47	1,97–10,14	0,000
<b>Model 2</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	3,58	1,41–9,07	0,007
Edat	1,15	1,09–1,22	0,000
Sexe (dona)	0,24	0,10–0,60	0,002
Nivell d'estudis (sense estudis)	1,61	0,690–3,76	0,270
Convivència (sol/a)	3,58	1,41–9,07	0,007
<b>Model 3</b>			
Risc de desnutrició (MNA-SF)	2,62	0,96–7,13	0,045
Edat	1,14	1,07–1,22	0,000
Sexe (dona)	0,23	0,09–0,57	0,001
Nivell d'estudis (sense estudis)	1,55	0,66–3,63	0,316
Convivència (sol/a)	0,98	0,27–3,55	0,972
Comorbiditat	1,22	0,50–3,00	0,668
Deteriorament cognitiu	1,31	0,48–3,58	0,602
Discapacitat bàsica	1,28	0,42–3,91	0,663
Discapacitat instrumental	1,77	0,54–5,85	0,346

Com es pot observar en la taula, el risc de desnutrició mesurat amb l'MNA-SF mantenia la significació estadística en els tres models. Els subjectes que estaven en risc de desnutrició segons l'MNA-SF tenien tres vegades més de possibilitats de morir al cap de dos anys que els individus que no es trobaven en risc. També van ser factors predictors de mortalitat tenir més edat i el sexe masculí.

Pel que fa al risc de desnutrició mesurat amb el DETERMINE, anava perdent significació a mesura que s'anaven introduint les variables dels diversos models; per tant, els individus en risc nutricional segons el DETERMINE no tenien més risc de morir-se al cap

de dos anys que els bens nodrits. Tanmateix, i igual que en l'MNA-SF, tenir més edat i ser home eren factors predictors de mortalitat (taula 34).

Taula 34. Regressió de Cox segons el DETERMINE: *hazard ratio* (HR) i intervals de confiança (IC)

Variables	Mortalitat		p
	HR	IC 95%	
<b>Model 1</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,69	0,76–3,79	0,201
<b>Model 2</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,27	0,53–3,04	0,585
Edat	1,18	1,11–1,25	0,000
Sexe (dona)	0,34	0,15–0,80	0,013
Nivell d'estudis (sense estudis)	1,71	0,75–3,90	0,200
Convivència (sol/a)	0,67	0,19–2,32	0,527
<b>Model 3</b>			
Risc de desnutrició (DETERMINE)	1,08	0,45–2,17	0,776
Edat	1,15	1,07–1,23	0,000
Sexe (dona)	0,29	0,12–0,69	0,005
Nivell d'estudis (sense estudis)	1,55	0,68–3,57	0,300
Convivència (sol/a)	1,01	0,28–3,68	0,986
Comorbiditat	1,24	0,51–3,00	0,637
Deteriorament cognitiu	1,46	0,57–3,75	0,431
Discapacitat bàsica	2,00	0,74–5,45	0,174
Discapacitat instrumental	1,91	0,58–6,29	0,287

Finalment, atès que l'escala de cribatge MUST no havia obtingut significació estadística en les anàlisis bivariants de mortalitat, no va ser avaluada.

## 6.6. Avaluació global de les eines de cribatge nutricional

Després de dur a terme les diferents anàlisis per tal d'identificar, entre les escales MNA-SF, DETERMINE i MUST, la més adequada com a eina de cribatge per a detectar risc de desnutrició en la població més gran de 75 anys que viu al seu domicili a la ciutat de Lleida, es va realitzar una avaluació global de les diferents eines.

L'escala MUST va obtenir una valoració pobre, perquè la seva fiabilitat era quasi nul·la i no era capaç de predir cap efecte advers de desnutrició, malgrat que els resultats de les anàlisis de validesa concurrent van ser correctes.

En el cas del DETERMINE, la valoració global va ser correcta. Va ser capaç de predir els efectes adversos de desnutrició en les anàlisis bivariants, a excepció de la discapacitat. El resultat de la consistència interna de l'escala va ser baix, però la validesa concurrent va ser acceptable.



Ara bé, el que va obtenir resultats més significatius va ser l'MNA-SF. El resultat de la fiabilitat va ser baix, però els de la validesa concurrent van ser bons. I, tot i que no va ser capaç de predir els efectes de les caigudes ni la discapacitat, sí que va fer-ho amb els ingressos hospitalaris en les anàlisis bivariants i, sobretot, amb la mortalitat. En aquesta, va obtenir significació estadística en les diferents anàlisis, amb les quals es pot afirmar que el risc de desnutrició mesurat a través d'aquesta escala és un factor predictor de mortalitat.

En la taula 35 s'hi mostra un resum de l'avaluació global de les diferents escales de cribratge nutricional.

Taula 35. Avaluació global de les escales de cribratge nutricional

PROVES	MNA-SF	DETERMINE	MUST
Fiabilitat (consistència interna)	+	+	-
Validesa concurrent	CES-D	++	+
	Lawton & Brody	++	+
	MNA	+++	++
Validesa predictiva	Mortalitat	+++	-
	Ingressos hospitalaris	+	-
	Caigudes	-	-
	Discapacitat	-	-
Valoració global	Bona	Correcta	Pobra
Alta: +++	Moderada: ++	Baixa: +	Nul·la: -

**Valoració global (fiabilitat, validesa i predicció d'efectes adversos de les proves)**

Bona: valoracions entre altes i moderades.

Correcta: valoracions entre moderades i baixes.

Pobra: valoracions entre baixes o nul·les.

Per tant, a partir dels resultats obtinguts es podia concloure que l'escala més adequada per al cribratge nutricional de la gent gran de la comunitat era l'MNA-SF.

# DISCUSSIÓ

## 7. Discussió

### 7.1. Característiques de la mostra

Un dels motius que va conduir a realitzar l'estudi amb persones de 75 anys o més va ser que és a partir d'aquesta franja d'edat que el cribratge nutricional ha de ser incorporat de manera rutinària en els exàmens anuals d'aquestes persones (247).

Les característiques sociodemogràfiques de la població objecte d'estudi indicaven que ser dona suposa una situació més desfavorable en la vellesa. Aquestes dades són comparables a les que presenta la població de gent gran espanyola i europea en relació amb la distribució de la població per sexe, estat civil, nivell d'estudis, tipus de convivència i nivell d'ingressos (324–326).

En aquest sentit, hi havia més casos de dones vídues que d'homes, la qual cosa podia associar-se al fet que fossin aquestes les qui vivien més soles. Aquest mateix resultat també ha estat trobat en altres estudis (299, 327, 328). Aquesta situació podria explicar-se perquè, tal com afirmen Sherina i col·l. (329), les dones vídues tendeixen a seguir vivint soles, en comparació amb els homes, i tenen menys probabilitats que ells de tornar-se a casar.

També eren les qui tenien un nivell educatiu més baix i menys ingressos mensuals (258, 299, 327). Si tenim en compte la mostra estudiada, aquestes dones van viure l'etapa de postguerra, durant la qual la majoria d'elles no estudiava ni tenia una feina remunerada, sinó que tenia cura de la casa i els fills, fet que podria traduir-se, en la vellesa, a tenir uns ingressos més baixos que els homes, tal com afirmen altres autors (270).

En el cas de l'estat de salut, persistia l'estat desfavorable de les dones. D'una banda, presentaven més símptomes depressius que els homes, aspecte destacat en molts altres estudis (79, 258, 262, 284, 330, 331). Aquestes diferències de gènere podrien explicar-se per la situació social i econòmica més desfavorida que presenten. Tanmateix, Koenig i col·l. (332) ho associaven a la possibilitat que els homes no declarassin els símptomes depressius. I, de l'altra, presentaven més discapacitat bàsica que els homes, igual que els resultats d'altres investigacions (327). En aquest sentit, les dones tenen més risc de presentar incontinència urinària, aspecte avaluat en la discapacitat bàsica. Aquest podria ser el motiu, per tant, pel qual es trobés més present en dones.

La mitjana dels resultats dels paràmetres antropomètrics dels individus de la mostra es trobava dins els paràmetres de normalitat (147). Fins i tot, en el cas del percentatge de pes perdut, els individus havien guanyat pes. Concretament, aquest aspecte és comú en la gent

gran, tant per l'envelliment fisiològic com pels canvis en la dieta; tot i això, aquest augment de pes també podria produir-se perquè la fórmula que ho calcula inclou el pes habitual, fet que suposa una dada totalment subjectiva de l'individu avaluat; per tant, pot ser que sigui molt distant del seu pes actual. La mitjana de l'IMC era  $> 25 \text{ kg/m}^2$ , dada també referenciada per altres autors (258). En el cas de la CP, era superior en homes, aspecte també destacat en altres estudis (299), perquè, generalment, la zona del panxell la tenen més desenvolupada que les dones.

En relació amb els efectes adversos de desnutrició recollits en la fase longitudinal de l'estudi, un 4,5% del total de la mostra va morir. En un estudi realitzat per Deschamps i col·l. (333), aquesta xifra era molt superior, del 13%. Aquesta diferència podria ser deguda al temps d'espera per a la recollida de dades longitudinal, que en el nostre cas era de dos anys, i en l'estudi citat, de cinc.

Els ingressos hospitalaris durant l'últim any es van produir en un 25% dels individus. Aquests resultats són similars als de Lee i Tsai (334), que van trobar una prevalença d'ingressos hospitalaris del 21,9% en els darrers dotze mesos.

En el cas de l'aparició de discapacitat bàsica, només va aparèixer en un 7% de la mostra, resultat molt inferior al reportat per altres autors. Per exemple, en un estudi realitzat a França per Deschamps i col·l. (333), un 18% dels individus va presentar discapacitat bàsica al cap de cinc anys de seguiment. Aquestes diferències podrien produir-se, d'una banda, perquè, tal com es mostra en les anàlisis de la fase transversal, gairebé el 80% de la mostra no presentava discapacitat, fet que podia condicionar la dificultat que al cap de dos anys es produís aquest efecte, i, de l'altra, pel temps de seguiment, perquè, en comparació amb el nostre estudi, el seguiment d'aquest va fer-se al cap tres anys, fet que pot augmentar la possibilitat d'aparició de discapacitat.

Pel que fa a les caigudes, la bibliografia afirma que les dones cauen més que els homes fins als 75 anys i, a partir d'aquesta edat, la freqüència és similar en ambdós sexes (335). No obstant això, tant els nostres resultats com els d'altres autors (336) han registrat que les dones presenten més caigudes que els homes. En aquest sentit, aquest fet podria explicar-se perquè, tal com mostraven els resultats de les característiques de la mostra, les dones es troben en una situació de salut més desfavorable que els homes, fet que podia desencadenar un risc superior de caigudes.

## 7.2. Prevalença de risc de desnutrició

Els resultats de les prevalences de risc de desnutrició variaven molt en funció de l'escala de cribratge nutricional utilitzada.

Segons l'MNA-SF, el risc de desnutrició era del 19,8%; aquesta xifra era similar a la trobada en l'estudi que va dur a terme amb anterioritat el nostre grup de recerca a la mateixa població d'estudi (31), la qual va ser del 15,2%, mesurada amb la versió completa de l'MNA. Altres autors també van trobar prevalences semblants (68, 69, 280).

Altres estudis, en canvi, divergeixen molt del resultat obtingut. Per exemple, en un estudi realitzat a Palma de Mallorca (54), la prevalença de risc de desnutrició segons l'MNA-SF va ser del 9%; en canvi, en un estudi realitzat a gent gran turca (276), la prevalença era del 28%. Aquestes diferències podrien ser degudes a les condicions de salut que presentaven els individus, perquè en el primer estudi les entrevistes es duïen a terme en un casal d'avis (amb trucada telefònica prèvia), fet que pressuposa l'autonomia dels individus avaluats. En el segon, en canvi, en què la prevalença era molt superior, les entrevistes eren realitzades a individus que acudien a una consulta externa de geriatría i, per tant, tenien algun motiu de salut per anar-hi.

En relació amb els resultats obtinguts segons el DETERMINE, la prevalença de risc de desnutrició era del 36,1%. Aquests resultats coincideixen amb els d'altres investigacions. Per exemple, Lee i col·l. (66) van trobar una prevalença de risc de desnutrició del 33,8%, i en un estudi realitzat per MacLellan i Van Til (74) va ser del 37,1%.

Pel que fa a l'escala MUST, el risc de desnutrició era del 12,2%, amb prevalences similars en altres estudis. Per exemple, en un estudi realitzat a Gal·les, Harris i col·l. (68) van trobar una prevalença de risc de desnutrició del 12%, combinant les categories de risc mitjà i risc alt de desnutrició. En el cas de l'estudi de Margetts i col·l. (261), la prevalença de risc alt de desnutrició era del 6,9%, i de risc mitjà, del 6,7%; amb la combinació d'ambdues, s'obtingria una prevalença de risc de desnutrició del 13,6%, molt similar també a l'obtinguda en el nostre estudi. No obstant això, en els nostres resultats, el MUST no va detectar cap individu amb un risc alt de desnutrició.

En el cas de les diferències entre el sexe, es fa evident que les dones tenien més risc de desnutrició que els homes, la qual cosa també van reportar molts altres autors (258, 260–262, 337). Aquest fet podria explicar-se per la situació més desfavorida que presentaven les dones en comparació amb els homes, perquè aquests factors negatius són tots ells factors associats al risc de desnutrició.

Amb aquests resultats es fa palès que en funció de l'escala de cribratge nutricional emprada, els resultats de risc de desnutrició són molt diferents. Són molts els autors (26, 70, 300) que, quan comparen les prevalences obtingudes segons els seus resultats amb els d'altres estudis, manifesten que les diferències poden ser atribuïbles als canvis demogràfics o socioeconòmics i a l'ús de diferents criteris d'inclusió. Tanmateix, en el nostre cas, la mostra objecte d'estudi era la mateixa per a les tres escales de cribratge nutricional avaluades i, tot i això, hi continuava havent variàncies entre els resultats de prevalença obtinguts.

Per tant, es fa evident que el problema no rau en els canvis geogràfics de la mostra ni els criteris d'inclusió utilitzats, sinó en el criteri emprat per avaluar el risc de desnutrició. En aquest sentit, cal assegurar que l'escala de cribratge nutricional que es faci servir designi una precisió dels resultats, mesurant el que ha de mesurar, és a dir, que l'escala sigui fiable i vàlida. Per això, es va fer necessari avaluar aquestes tres escales mitjançant criteris de fiabilitat i validesa, per tal de poder identificar-ne la més adequada per al cribratge nutricional de la gent gran de la comunitat objecte d'estudi.

### **7.3. La fiabilitat de les escales**

La fiabilitat de les escales, mesurada a través de l'alfa de Cronbach, va ser baixa (0,51 en l'MNA-SF, 0,50 en el DETERMINE i 0,05 en el MUST), tenint en compte que el rang preferible per assegurar una correcta consistència interna ha de ser entre 0,70 i 0,85 (224).

No es va trobar evidència científica sobre la fiabilitat de les escales DETERMINE i MUST, fet que impossibilita poder contrastar els resultats obtinguts. Tanmateix, sí que se'n va trobar amb relació a l'escala MNA-SF.

Nykänen i col·l. (280) van avaluar la consistència interna de l'MNA-SF, i van obtenir un valor d'alfa de 0,36, valor inferior al que s'ha aconseguit en el nostre estudi. Aquests autors, tot i trobar que la puntuació de la distribució de cada ítem de l'MNA-SF diferia significativament entre la taxa de risc de desnutrició i els ben nodrits, atribuïen aquesta baixa consistència interna al fet que podria ser necessari desenvolupar i validar més alguns dels seus ítems per tal de ser més aplicables a la gent gran de la comunitat (338). Per exemple, i segons els seus resultats, cap participant havia experimentat una pèrdua de gana o disminució de la ingesta d'aliments. En la pregunta sobre els problemes neuropsicològics, els registres no estaven totalment d'acord amb els resultats de la prova d'avaluació cognitiva que havien utilitzat. També esmenta que els intervals de l'IMC podrien reconsiderar-se,

perquè un IMC < 20 havia estat utilitzat per avaluar i definir la desnutrició (339); a més, la pèrdua d'alçada vertebral i els canvis en la postura són comuns entre la gent gran, en les dones en particular, fet que condueix a una sobreestimació de l'IMC (257).

No obstant això, aquests valors tan baixos en la fiabilitat de les escales també podrien ser deguts al nombre d'ítems de les escales, perquè com més ítems presenta una escala més fiable és. En aquest cas, les escales MNA-SF, DETERMINE i MUST només tenen sis, deu i tres ítems, respectivament. El fet de tenir més ítems produeix un augment de la variància de la prova i, a més, la fórmula del coeficient de fiabilitat es calcula en funció d'aquest nombre; per tant, aquesta podria ser l'explicació que els valors de la consistència interna de les escales fossin tan baixos.

#### **7.4. La validesa concurrent de les escales**

A partir d'estudis de validació, diversos autors han analitzat la validesa de criteri correlacionant les escales amb estàndards (criteris), com són els paràmetres antropomètrics (251), i amb altres escales de valoració geriàtrica que avaluen les activitats de la vida diària (299, 340) i els estats depressius i cognitius (66), tots ells factors associats al risc de desnutrició. És per aquest motiu que es va decidir escollir com a criteris els factors associats al risc de desnutrició que en la regressió logística es repetissin en les tres escales com a factors associats de manera independent al risc de desnutrició i que, a més, tinguessin una OR més elevada. En aquest sentit, els factors que van complir aquests requisits i que, per tant, van ser emprats com a criteris de la validesa concurrent van ser els símptomes depressius, mesurats mitjançant l'escala CES-D, i la discapacitat instrumental, analitzada amb l'índex de Lawton & Brody.

Són molts els estudis que associen la presència de *símptomes depressius* amb un risc més elevat de desnutrició (79, 256–258, 275, 284). Aquesta associació podria ser deguda al fet que la presència de símptomes depressius disminueix la disposició a menjar, cosa que afectarà els patrons d'ingesta alimentària (284) i, per tant, conduirà a un risc nutricional (287–291).

La *dependència instrumental* influeix també sobre el risc de desnutrició, a causa de la limitació de la disponibilitat i accessibilitat a la dieta. Callen i Wells (278) van determinar que a la gent gran de la comunitat amb més capacitat instrumental els era més fàcil mantenir l'estat nutricional correcte; en canvi, la dificultat en el transport era una barrera significativa, perquè obstaculitzava la possibilitat d'anar a comprar. En aquest sentit,

McCormack (290) i Wylie i col·l. (263) van associar la incapacitat d'utilitzar el transport amb la repercussió sobre la interacció social i l'impediment de participació en la socialització dels hàbits alimentaris, la qual cosa podria resultar un deteriorament de les xarxes socials i repercutir indirectament en la ingesta d'aliments. La manca d'accés a tecnologies de comunicació, com ara el telèfon, o la capacitat de viatjar de manera independent també podien exacerbar el sentiment d'aïllament social i soscar, encara més, els patrons nutricionals (341). De totes maneres, hi ha més autors que han reportat aquesta associació en els seus estudis (275, 276, 280, 299, 303, 342).

En un estudi recent, realitzat per Nykänen i col·l. (280) seguint la mateixa metodologia que la del present estudi quant a la validesa concurrent, van trobar com a factors associats de manera independent al risc de desnutrició de la gent gran de la comunitat el deteriorament cognitiu, mesurat amb l'escala Mini-Mental State Examination (MMSE), i la discapacitat instrumental, mesurada amb l'escala Lawton & Brody, paràmetres que van emprar per validar l'MNA-SF. En la taula 36 s'hi poden veure les comparacions entre els resultats d'aquest estudi i el nostre, utilitzant els diferents criteris.

Taula 36. Comparació dels dos estudis emprant com a criteris factors associats al risc de desnutrició

Autor	Escala a validar	Criteri	Punt de tall	Sensibilitat (%)	Especificitat (%)	VPP (%)
Nykänen i col·l. (280) 2012	MNA-SF	Lawton & Brody	≤ 6	59 (49–69)	68 (6–72)	25 (20–31)
		MMSE	≤ 24	46 (36–56)	79 (76–82)	28 (22–36)
	MNA-SF			38 (32–45)	87 (84–90)	61 (53–70)
Botigué 2013	DETERMINE	Lawton & Brody	≤ 7	52 (45–49)	73 (68–77)	51 (44–58)
	MUST			19 (13–24)	90 (87–93)	48 (36–60)
	MNA-SF			39 (25–54)	85 (82–88)	22 (13–31)
	DETERMINE	CES-D	≥ 16	51 (36–66)	69 (65–73)	15 (9–20)
	MUST			22 (9–34)	90 (87–93)	19 (8–30)

Com es pot observar en la taula anterior, basant-nos en el criteri coincident en els dos estudis, és a dir, l'escala de Lawton & Brody, la sensibilitat de l'MNA-SF era inferior, i la del DETERMINE, similar a l'estudi de Nykänen i col·l., en canvi, el MUST obtenia un valor molt per sota d'aquests. En general, l'especificitat i el VPP eren més alts en totes les escales utilitzades en el nostre estudi. En l'estudi de Nykänen, no es va calcular el VPN, el qual en el nostre estudi va ser del 93% en les escales MNA-SF i DETERMINE i del 91% en l'escala MUST.



Segons el que s'ha exposat anteriorment, podríem dir que en els dos estudis, tenint en compte els factors associats de manera independent al risc de desnutrició com a criteri concurrent, les escales van mostrar ser poc sensibles i més específiques, la qual cosa es veia reforçada amb els resultats que van obtenir en les corbes ROC, ja que tot i ser resultats significatius (MNA-SF i DETERMINE), aquests valors eren molt propers a 0,5. Pel que fa als valors predictius, els positius eren molt baixos; en canvi, els negatius eren més alts. En aquest sentit, això podria ser degut a les baixes prevalences que presentava l'escala CES-D, fet que s'associa a un baix VPP i un alt VPN, perquè, com s'observa en l'escala Lawton & Brody, en què la prevalença era més alta, els resultats dels VPP són superiors i els VPN disminueixen lleugerament.

De vegades, també ha estat elegida una eina de cribratge nutricional específica per actuar com a referència o estàndard "d'or", per classificar altres eines dissenyades (253, 343). Això sembla un procediment de risc, especialment perquè sovint no es presenta evidència per donar suport a l'afirmació que l'estàndard d'or és millor que les eines alternatives que s'avaluen (344). Tanmateix, es va decidir emprar l'MNA complet com un altre criteri de validació, atès que aquesta escala mesurava el mateix concepte que s'estava avaluant. A més, és la que recomana l'ESPEN per a utilitzar en gent gran (204), i molts estudis l'han emprat per comparar i validar altres escales nutricionals (216, 251–253).

Així, emprant com a criteri l'MNA complet per a la validesa concurrent de les tres escales avaluades en el nostre estudi, aquestes van obtenir millors resultats que amb els dos criteris anteriors. En aquest sentit, cal tenir en compte que aquesta escala mesura el mateix concepte que les escales avaluades, fet que pot explicar la millora en els resultats.

A més, hi ha altres estudis que han emprat com a criteri l'MNA per a la validació d'aquestes escales en la població de gent gran comunitària. En la taula 37 s'hi mostren els resultats d'aquests estudis en comparació amb els nostres.

Taula 37. Comparació dels estudis emprant com a criteri l'MNA

Autor	Escala a validar	Sensibilitat (%)	Especificitat (%)	VPP (%)	VPN (%)
Kaiser i col l. (202) 2009	MNA-SF	89*	94*	78*	–
Botigué 2013		80 (71–86)	94 (92–96)	78 (71–85)	94 (92–96)
Charlton i col l. (71) 2007	DETERMINE	91*	11*	56*	50*
Botigué 2013		63 (54–71)	72 (68–76)	39 (32–45)	88 (84–91)
Botigué 2013	MUST	27 (19–36)	91 (88–94)	44 (32–56)	83 (78–86)

\*Els intervals de confiança no constaven en l'estudi.

Com s'observa en la taula, l'MNA-SF va obtenir molt bons resultats a l'emprar com a criteri l'MNA. De totes maneres, no s'ha d'oblidar que l'MNA-SF forma part de la versió completa de l'MNA, fet que pot condicionar aquesta millora dels resultats. Tanmateix, l'escala MNA és el mateix criteri que es va utilitzar en la validació inicial de la forma abreviada (202) i, com mostra la taula, els resultats obtinguts van ser molt similars. Ara bé, pel que fa al DETERMINE, i comparant-ho amb l'estudi que també va emprar com a criteri l'MNA, es fa palès que la sensibilitat i el VPP eren més baixos; en canvi, l'especificitat i el VPN eren més alts. En el cas del MUST, només detectava correctament el 27% dels individus en risc de desnutrició; malgrat això, la capacitat per a detectar els qui no tenien risc de desnutrició era molt alta.

Després d'analitzar la validesa concurrent amb els diferents criteris emprats en el nostre estudi, es fa evident la pobra comparació dels resultats amb altres autors. Aquest fet és degut a la dificultat per a trobar evidències que haguessin emprat els mateixos criteris per a la validesa i, sobretot, a la dificultat de trobar estudis que estiguessin desenvolupats en l'àmbit comunitari. No obstant això, sí que hi ha altres autors que han validat o comparat aquestes escales amb altres criteris en l'àmbit hospitalari.

Per exemple, en el cas de l'MNA-SF, Neelemaat i col.l. (307), van validar-la mitjançant paràmetres antropomètrics, i van obtenir bons resultats de sensibilitat i del VPN; en canvi, l'especificitat i el VPP eren baixos. De totes maneres, cal tenir en compte que dos dels criteris emprats en aquest estudi eren ítems de la mateixa escala, l'IMC i el pes perdut. En un altre estudi (345), segons un criteri creat amb la correlació de les diferents escales avaluades, van aconseguir uns bons resultats, a excepció de l'especificitat. Shahr i Hussain (299), en un estudi realitzat en la població comunitària, van emprar com a criteri paràmetres antropomètrics, i van obtenir bons resultats de sensibilitat i especificitat, però els VPP eren baixos; tanmateix, dos dels criteris utilitzats estaven presents com a ítems de l'escala, l'IMC i la CP.

Del MUST només se n'han trobat evidències en l'àmbit hospitalari. En aquest sentit, són diversos els estudis que l'han validat mitjançant l'escala nutricional SGA, i s'hi han obtingut bons resultats (300, 343, 346). Neelemaat i col.l. (307) van validar-la mitjançant paràmetres antropomètrics, i van assolir bons resultats, de totes maneres. Dos dels criteris emprats eren l'IMC i el pes perdut, ambdós inclosos com a ítems de l'escala. I, fins i tot, el MUST ha estat usat com a criteri, juntament amb l'MNA, en la validació d'una nova escala per emprar-la en l'àmbit hospitalari (253).

Tanmateix, en el cas del DETERMINE, només es va trobar l'article citat anteriorment, en el qual se n'havia avaluat la validesa concurrent.

## **7.5. La validesa predictiva de les escales**

En absència d'un estàndard de referència generalment acceptat per a la validació de les escales de cribatge nutricional, s'han fet intents per classificar-les en funció de la seva capacitat per predir resultats reals, com ara mort o complicacions de la malaltia. Essencialment, aquests resultats s'han utilitzat com l'estàndard d'or, amb l'objectiu de facilitar la selecció de les eines de detecció (347). És per aquest motiu que es va decidir avaluar la capacitat predictiva de les escales de cribatge nutricional mitjançant els efectes adversos de desnutrició al cap de dos anys de seguiment.

Els efectes adversos de desnutrició avaluats van ser: la mortalitat, els ingressos hospitalaris, les caigudes i l'aparició de discapacitat.

La institucionalització, tot i ser també un efecte advers de desnutrició, es va decidir no incloure-la, atès que aquest efecte només es va produir en tres individus de la mostra total estudiada.

### **LA MORTALITAT**

Diversos estudis donen suport als nostres resultats segons els quals el risc de desnutrició en gent gran augmenta el risc de mortalitat (62, 169, 348–351).

Com van reportar les anàlisis de supervivència, els individus que presentaven risc de desnutrició tenien una mitjana de supervivència en mesos inferior als individus que no presentaven risc nutricional. En aquest sentit, es pot afirmar que la presència de risc de desnutrició augmenta la probabilitat de morir.

En la revisió de la literatura que van realitzar Green i Watson el 2006 (132), van afirmar que l'estat nutricional no era l'únic factor de risc de mortalitat de la gent gran, i que el fracàs en la predicció de mortalitat de les eines de cribatge suggeria que mancaven de validesa predictiva per a la seva identificació. De totes maneres, posteriorment han estat diversos els autors que han avaluat la capacitat predictiva de mortalitat d'aquestes escales de cribatge nutricional (62, 244, 352).

## **Segons l'MNA-SF**

En els nostres resultats, l'escala MNA-SF ha estat l'única eina de cribatge nutricional que ha mostrat que s'associa de manera independent a la mortalitat, després d'ajustar-la per diversos factors associats al risc de desnutrició recollits en la fase transversal. Fins i tot, en les regressions de Cox, ajustada per aquests mateixos factors i incloent-hi la variable temps, va demostrar tenir la capacitat de predir mortalitat al cap de dos anys.

Altres autors també han reportat aquests resultats. Tsai i col·l. (352) van demostrar que l'MNA-SF mostrava relativament bona capacitat per a predir la mortalitat en un seguiment de quatre anys. En l'àmbit hospitalari, Gentile i col·l. (353) van afirmar que els individus detectats amb risc de desnutrició segons l'MNA-SF tenien més probabilitats de morir al cap de tres mesos, i Persson i col·l. (348) ho van afirmar en un període de seguiment de tres anys.

## **Segons el DETERMINE**

El DETERMINE s'associava a la mortalitat; no obstant això, quan s'hi incloïen les altres possibles variables de confusió, deixava d'obtenir significació. Tanmateix, els nostres resultats tenien el suport d'un estudi de validació anterior (62), en el qual el resultat del DETERMINE tampoc no va ser un predictor de mortalitat en el model de Cox.

En aquest sentit, Sahyoun i col·l. (244) també van demostrar que l'obtenció d'una puntuació alta de l'escala era un predictor dèbil de mortalitat. No obstant això, van trobar que diverses de les preguntes (la núm. 10, dificultat en les compres i cuinar, i la 7, menjar sol) tenien una forta associació amb la mortalitat.

## **Segons el MUST**

Aquesta escala no va demostrar tenir la capacitat de predir mortalitat de la gent gran comunitària, ni tampoc no s'hi van trobar evidències que permetessin contrastar aquests resultats. Tanmateix, igual que succeïa amb la vàlidesa concurrent, la vàlidesa predictiva de mortalitat de l'escala MUST sí que havia estat avaluada en l'àmbit hospitalari.

En un estudi de Henderson i col·l. al Regne Unit (33), van poder comprovar que el MUST era capaç de predir l'augment de mortalitat dels individus ingressats, la qual cosa també va ser afirmada per l'estudi de Stratton i col·l. (34). Fins i tot, en estudi realitzat a

individus institucionalitzats (354), els qui presentaven un risc alt de desnutrició tenien més risc de morir-se.

Aquests resultats indiquen que el MUST, malgrat no tenir la capacitat de predir mortalitat en l'àmbit comunitari, sí que és capaç de predir-lo en individus hospitalitzats i institucionalitzats.

No obstant això, tot i trobar poca evidència científica sobre la capacitat predictiva de mortalitat en les escales de cribatge nutricional analitzades, aquesta sí que ha estat avaluada per molts autors en la versió completa de l'MNA. A més, s'ha demostrat que aquesta escala predeia el risc de mortalitat de la gent gran que viu en diversos entorns.

En l'àmbit hospitalari, Nes i col·l. (355) van observar que els pacients més grans amb mal estat nutricional, segons la classificació de l'MNA, se'ls va associar amb estades més llargues i amb un augment de la mortalitat hospitalària. De manera similar, Donini i col·l. (349) van observar que una baixa puntuació de l'MNA predeia una incidència superior d'efectes adversos clínics durant l'hospitalització i de mortalitat més elevada en el seguiment dels pacients d'edat avançada. En un estudi prospectiu de seguiment, Persson i col·l. (348) van observar que l'MNA va ser capaç de predir, al cap de tres anys, el risc de mortalitat en pacients geriàtrics. En un estudi que comparava diferents instruments de valoració nutricional en l'àmbit hospitalari (309), la capacitat de l'MNA de predir la mortalitat va ser de les més altes de tots els instruments i variables estudiades (HR: 1,64), en termes d'una forta associació entre els subjectes desnodrits i la mortalitat.

En individus institucionalitzats, Cereda i col·l. (40) van reportar una HR de 1,21 durant el seguiment de tres anys. No obstant això, altres autors han informat encara de taxes superiors de risc de mort en els individus desnodrits en residències, amb HR que oscil·laven entre 3,03–3,93 (350, 356).

En l'àmbit comunitari, Beck i col·l. (62) van observar que la gent gran amb risc de desnutrició segons l'MNA morien més que els qui tenien un bon estat nutricional. En un estudi recent (336), s'ha demostrat que el risc relatiu de mortalitat és aproximadament 7 vegades per als individus que estan desnodrits, i 2,5 vegades per als que estan en risc de desnutrició, en comparació amb aquells qui són classificats en un bon estat nutricional segons l'MNA. Ferreira i col·l. (357) també van afirmar que el risc de desnutrició era un factor de risc de mortalitat en les persones grans residents a la comunitat avaluades mitjançant l'MNA, i que tals individus desnodrits tenien un risc de morir d'un 1,73 (1,67–1,78). En un estudi realitzat en dones de la comunitat durant deu anys de seguiment (358),

les participants amb risc de desnutrició van tenir el doble de probabilitats de morir en comparació amb les qui presentaven un bon estat nutricional segons l'MNA.

## **ELS INGRESSOS HOSPITALARIS**

Una altra de les conseqüències de la desnutrició és un risc d'hospitalització més elevat. En un estudi noruec de 311 persones grans ingressades en un hospital, es va constatar que el 65% dels homes i el 69% de les dones havien tingut una ingesta insuficient d'energia el mes abans de l'hospitalització (115). Els autors van concloure que la reducció en la ingesta d'energia podia augmentar la incidència de la desnutrició, amb un risc d'hospitalització més elevat.

En aquest sentit, tant l'MNA-SF com el DETERMINE van obtenir significació en les anàlisis bivariants, malgrat que, quan van ser ajustades pels diversos models, van perdre significació, la qual cosa indica que, tot i tenir certa associació amb el risc d'hospitalització, no tenen la capacitat de predir-lo. Aquests mateixos resultats, segons aquestes escales, van ser reportats per altres autors (62), que constaten que aquestes escales no van ser capaces de predir els ingressos hospitalaris.

## **LES CAIGUDES**

La principal causa de caigudes en les persones grans es deu, especialment, a la pèrdua de força muscular per una inadequada alimentació, sobretot en la quantitat de proteïnes, fet que els produeix una desnutrició moderada, però de conseqüències fatals.

Són molts els autors que associen la desnutrició amb el risc de caigudes en la població de més edat (315–317), perquè els qui pateixen caigudes tendeixen a tenir un estat nutricional més baix que els qui no cauen (315, 318). Per exemple, en l'estudi de Keller sobre gent gran institucionalitzada (116), el grup de desnodrits amb pèrdua de pes durant el període de seguiment va tenir més freqüència de caigudes.

Tanmateix, cap de les escales avaluades en aquest estudi no va ser capaç de predir el risc de caigudes. I, en aquest sentit, tampoc no s'han trobat evidències científiques que avaluïn la capacitat predictiva d'aquest efecte en escales de cribratge nutricional en l'àmbit comunitari.

## L'APARICIÓ DE DISCAPACITAT

La pèrdua de pes també es correlaciona amb la disminució de força muscular entre les persones grans i, per tant, suposa un risc considerable de discapacitat (117). Un estudi prospectiu de 426 dones grans sanes va indicar que les qui van perdre el 5% o més del seu pes corporal van tenir el doble de risc de discapacitat, en comparació amb les qui van mantenir el pes estable (118). Això va ser confirmat en un altre estudi de 474 dones grans sanes, en què van trobar un risc més elevat per a la discapacitat entre les persones que van perdre més del 3% del seu pes corporal (119). En una revisió sistemàtica de 78 estudis longitudinals en persones grans (121), una disminució de l'IMC indicava que era un factor de deteriorament funcional.

No obstant això, tot i l'associació entre el risc de desnutrició i l'aparició de discapacitat, cap de les tres escales avaluades en el nostre estudi no va ser capaç de predir-la, la qual cosa indica que no tenen capacitat predictiva d'aquest efecte en la nostra població.

Tot i no trobar evidències de la capacitat predictiva de discapacitat de les altres dues escales, sí que se'n va trobar de l'escala MNA-SF. En l'àmbit comunitari, Lee i Tsai (334) van reportar que els individus amb risc de desnutrició segons l'MNA-SF tenien gairebé 5 vegades més de possibilitats de patir discapacitat bàsica. En l'àmbit hospitalari, Salvi i col·l. (359), integrant el resultat de l'albumina en l'MNA-SF, van concloure que els qui presentaven risc nutricional tenien 16 vegades més de possibilitats de presentar discapacitat. Una recent revisió sistemàtica (360) sobre la capacitat predictiva d'escales de cribatge nutricional en gent gran resident a la comunitat o institucions va afirmar que les escales MNA i MNA-SF tenien una associació de baixa a moderada amb la predicció de discapacitat (PPV  $\square$  0,34). En aquest sentit, també en altres estudis s'ha avaluat la capacitat de predir discapacitat en la versió completa de l'escala MNA. Per exemple, Tsai i col·l. (336) van trobar que l'escala MNA es correlacionava amb l'índex de Katz de manera significativa al cap de quatre anys de seguiment de gent gran de la comunitat.

Tanmateix, com ja s'ha esmentat anteriorment, en el nostre estudi només un 7% de la mostra va desenvolupar discapacitat al cap de dos anys, la qual cosa pot ser un motiu per a explicar la dèbil associació entre l'aparició de discapacitat i les escales de cribatge nutricional en la nostra població d'estudi.

## 7.6. Avaluació global de les escales

Hi ha molts estudis que validen i comparen diverses escales nutricionals, però divergeixen pel que fa als criteris emprats. A més, la majoria es desenvolupen en l'àmbit hospitalari (27, 252, 300, 307, 343, 345, 346), fet que suposa una gran dificultat per a poder comparar i extreure hipòtesis del significat dels resultats.

A més, Shahar i Hussain (299) van afirmar que era molt difícil establir els valors exactes de sensibilitat i especificitat i dels valors predictius de les eines de cribratge nutricional, perquè no existia una definició universal acceptada o un estàndard d'or de referència per avaluar el risc de desnutrició. En aquest sentit, Tsai i col·l. (336) van esmentar que la capacitat de predir a llarg termini risc de mortalitat podria considerar-se una prova contundent per a la validació d'un instrument de cribratge nutricional.

Pel que fa a les escales de cribratge nutricional avaluades en el nostre estudi, cada una d'elles presenta unes peculiaritats que les poden fer útils per a usar-les; no obstant això, serà necessari tenir en compte els resultats de la validació per a establir quina és la més adequada.

En el cas de l'escala DETERMINE, és una eina que només consta de deu ítems i, a més, no inclou la mesura de paràmetres antropomètrics, fet que en facilita l'ús a la comunitat. A més, és una escala que, actualment, s'està utilitzant com a eina de cribratge nutricional als centres d'atenció primària objecte d'estudi. Tanmateix, tot i aconseguir una moderada validesa concurrent, la no-capacitat de detecció dels efectes adversos de la desnutrició fa que sigui una eina dèbil de cribratge nutricional. Ja en altres estudis s'han reportat les pobres propietats psicomètriques que presenta aquesta escala (59, 62).

L'escala MUST, tot i ser una escala senzilla, de només tres ítems, la qual cosa en facilitaria l'ús a la comunitat, no va obtenir bons resultats ni de fiabilitat ni de validesa. Cal tenir en compte que al començament aquesta escala va ser desenvolupada per a la gent adulta, cosa que implica que utilitzi punts de tall que s'apliquen a aquesta població i que, per tant, probablement són inadequats per a la població de gent gran (361). A més, ha estat molt emprada i validada en l'àmbit hospitalari, tot i que va ser construïda per usar-la en la comunitat. Tanmateix, obté millors resultats de validació concurrent i predictiva en aquest nivell assistencial, la qual cosa pot indicar que és una escala més adequada per a ser utilitzada en l'àmbit hospitalari en lloc del comunitari. Un dels motius que pot desencadenar l'obtenció de millors resultats en aquest àmbit podria ser el fet que un dels seus ítems inclou l'afectació de l'estat nutricional a causa de la severitat de la malaltia, cosa



que és més difícil de trobar en la comunitat, però, en canvi, es troba amb més facilitat en l'àmbit hospitalari.

Finalment, la que més bons resultats va obtenir va ser l'escala MNA-SF, tant per la seva validesa concurrent com per la seva capacitat predictiva de la mortalitat. A més, es tracta d'una eina que proporciona un procediment no invasiu, simple, barat, fàcil d'usar i és altament ràpida per a identificar fàcilment la gent gran desnodrida o en risc d'estar-ne (31, 78). El fet d'associar-se amb la mortalitat era un motiu per a seleccionar-la com l'escala més adequada, la qual cosa posa de manifest l'acord amb la revisió sistemàtica de Phillips i col·l. (197) i amb altres autors (78, 299, 362) que l'MNA-SF és l'escala idònia per al cribatge nutricional de la gent gran en la comunitat.

## **7.7. Limitacions de l'estudi**

Una de les limitacions d'aquest estudi era que la captura dels subjectes de la mostra es va realitzar mitjançant la targeta sanitària, motiu pel qual no es cobria tota la població, perquè hi podia haver persones que no estiguessin incloses en el sistema. No obstant això, atès l'origen demogràfic de la mostra, era previsible que aquestes pèrdues serien mínimes. A més, aquest estudi s'acostava a la població des del centre d'atenció primària al qual pertanyia el subjecte, fet que permetia un grau més elevat d'acceptació per part dels individus inclosos en la mostra, la qual cosa va redundar en una major proporció de seguiment de la cohort.

La segona limitació era que en aquestes edats és relativament freqüent l'aparició de problemes cognitius que poden dificultar la resposta del qüestionari. Per aquest motiu, la primera pregunta del qüestionari avaluava l'estat cognitiu (test de Pfeiffer), i en el cas que l'individu presentés tres errors o més (deteriorament cognitiu lleu o greu), el qüestionari l'havia de contestar un acompanyant. En aquesta situació eren excloses les preguntes subjectives del qüestionari. Per tal de garantir la contesta del qüestionari, quan se citava el pacient se li recomanava que vingués acompanyat.

Una altra limitació podria ser la manca d'adaptació transcultural de les escales DETERMINE i MUST al nostre context. No obstant això, en el cas del DETERMINE, es va utilitzar la versió emprada als centres d'atenció primària de l'Institut Català de la Salut. I, en el cas del MUST, el qual és usat en altres centres sanitaris de l'Estat espanyol, es va utilitzar la versió inclosa en les valoracions tant de l'àmbit d'atenció primària com

hospitalari d'Andalusia. A més, ambdues versions són les que molts autors han usat com a eines de cribatge nutricional en estudis realitzats a la població espanyola.

I, per acabar, l'anàlisi de les dades transversals no permet clarificar la direcció de la relació entre el risc de desnutrició i els factors que hi ha associats. De fet, no es pot descartar l'existència que es produeixi la relació inversa, és a dir, que sigui el risc de desnutrició allò que afavoreixi l'aparició d'aquests factors. És per aquest motiu que, en tot l'estudi, s'ha parlat de factors associats al risc de desnutrició, i no de factors de risc.



# CONCLUSIONS

## 8. Conclusions

1. Les característiques de la mostra indicaven que ser dona suposava una situació més desfavorable en la vellesa. D'una banda, n'hi havia més de vídues, tenien un nivell d'estudis més baix, vivien més soles i tenien uns ingressos mensuals més baixos que els homes. De l'altra, també tenien un pitjor estat de salut que ells, perquè presentaven més símptomes depressius, més discapacitat bàsica i més risc de desnutrició.
2. En aquest estudi s'ha trobat que les prevalences de risc de desnutrició segons l'escala MNA-SF, el DETERMINE i el MUST van ser del 21,7%, 36,1% i del 12,2%, respectivament. Amb aquests resultats es fa palès que, en funció de l'escala de cribatge nutricional emprada, els resultats de risc de desnutrició eren molt diferents, la qual cosa fa necessària identificar-ne la més adequada per al cribatge nutricional de la gent gran comunitària, quant a la seva fiabilitat i validesa.
3. La consistència interna de les escales de cribatge nutricional va ser baixa.
4. La validesa concurrent de les tres escales de cribatge nutricional segons els criteris de símptomes depressius i de discapacitat instrumental va mostrar alts VPN i d'especificitat; en canvi, les sensibilitats i els VPP van ser baixos. Tanmateix, quan s'emprava com a criteri l'escala MNA, les escales nutricionals obtenien millors resultats que amb els criteris anteriors.
5. La capacitat predictiva dels ingressos hospitalaris, les caigudes i l'aparició de discapacitat no va manifestar-se en cap de les tres escales nutricionals. No obstant això, l'MNA-SF va ser l'única escala capaç de predir mortalitat, i va mostrar que:
  - Els individus que presentaven risc de desnutrició obtenien una mitjana de supervivència inferior als que tenien un bon estat nutricional. En els primers era de 38 mesos, enfront dels 42 mesos dels qui no es trobaven en risc.
  - El risc de desnutrició mesurat mitjançant l'escala MNA-SF era un factor pronòstic de mortalitat.
6. Segons l'avaluació global de les escales, es pot constatar que l'MNA-SF era l'instrument més adequat per al cribatge nutricional de la gent gran comunitària.

## **Implicacions sanitàries**

La societat actual s'enfronta a dos reptes en els pròxims temps: d'una banda, a l'envelliment poblacional; de l'altra, al desafiament de mantenir amb un bon estat de salut aquesta població cada vegada més envellida.

En aquest sentit, és important poder fer actuacions preventives i de promoció de la salut en aquest col·lectiu d'edat, i és en l'atenció primària on es desenvolupen la major part d'aquestes activitats. També és on existeix la capacitat de detectar de manera precoç malalties o situacions que requereixen una posterior intervenció, entre les quals es troba la desnutrició, considerada una de les grans síndromes geriàtriques.

És per aquest motiu que el fet de disposar d'una eina de cribatge nutricional fiable i vàlida permetria poder detectar a temps aquells individus amb risc nutricional i establir-los la pauta dietètica més adequada.

Per tant, es farà necessari incorporar, en les avaluacions rutinàries de les persones més grans de 75 anys que viuen a la comunitat, l'escala MNA-SF, per al cribatge nutricional, atès que, després de les diverses avaluacions de fiabilitat i validesa, ha demostrat ser la més adequada per a utilitzar en aquest entorn.



# BIBLIOGRAFIA



## 9. Bibliografia

- (1) Institut d'Estadística de Catalunya. Generalitat de Catalunya. 2011; Available at: <http://www.idescat.cat/>. Accessed 11/2, 2012.
- (2) Millorem l'atenció sanitària a les persones grans. Pla d'actuacions prioritàries de l'atenció primària de salut per al període 2003-2005. 1a ed. Barcelona: Servei Català de la Salut. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya; 2003.
- (3) Pla de salut de Catalunya a l'horitzó 2010. 1a ed. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2009.
- (4) Visvanathan R. Under-nutrition in older people: a serious and growing global problem! J Postgrad Med 2003 Oct-Dec;49(4):352-360.
- (5) Elia M, Zellopour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? Clin Nutr 2005 Dec;24(6):867-884.
- (6) Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González-Gross M, Joyanes M, Marques-Lopes I, et al. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores: Grupo de trabajo "Salud pública" de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). Nutr Hosp 2003;18(3):109-137.
- (7) Gariballa SE. Malnutrition in hospitalized elderly patients: when does it matter? Clin Nutr 2001 Dec;20(6):487-491.
- (8) Sayer AA, Cooper C. Early diet and growth: impact on ageing. Proc Nutr Soc 2002 Feb;61(1):79-85.
- (9) Darnton-Hill I, Nishida C, James WP. A life course approach to diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Public Health Nutr 2004 Feb;7(1A):101-121.
- (10) WHO. Keep fit for life. Meeting the nutritional needs of older persons. Geneva; 2002.
- (11) Jiménez M, Sola JM, Pérez C, Turienzo MJ, Larrañaga G, Mancebo MA, et al. Study of the nutritional status of elders in Cantabria. Nutr Hosp 2011;26(2):345-354.
- (12) Alix E, Vetel J. Epidemiologie de la denutrition chez les personnes agees. L'Anne Gerontologie 1992;191-200.
- (13) Fishman P. Detecting malnutrition's warning signs with simple screening tools. Geriatrics 1994 Oct;49(10):39-42.
- (14) Edington J. Problems of nutritional assessment in the community. Proc Nutr Soc 1999;58(1):47-51.
- (15) Elia M, Stratton RJ. How much undernutrition is there in hospitals? Br J Nutr 2000 Sep;84(3):257-259.
- (16) Donini LM, Savina C, Rosano A, Cannella C. Systematic review of nutritional status evaluation and screening tools in the elderly. J Nutr Health Aging 2007 Sep-Oct;11(5):421-432.
- (17) Martín G, Luna E. Malnutrición hospitalaria. Actualización en nutrición. Ed. Sanitaria 2000 ed. Madrid; 2004. p. 23-65.
- (18) Windsor JA, Hill GL. Weight loss with physiologic impairment. A basic indicator of surgical risk. Ann Surg 1988 Mar;207(3):290-296.

- (19) Meijers JM, Van Bokhorst-de van der Schueren, M.A., Schols JM, Soeters PB, Halfens RJ. Defining malnutrition: mission or mission impossible? *Nutrition* 2010;26(4):432–440.
- (20) Chen CC, Schilling LS, Lyder CH. A concept analysis of malnutrition in the elderly. *J Adv Nurs* 2001 Oct;36(1):131–142.
- (21) González Hernández A, Cuyá Lantigua M, González Escudero H, Sánchez Gutiérrez R, Cortina Martínez R, Barreto Penié J, et al. Nutritional status of Cuban elders in three different geriatric scenarios: community, geriatrics service, nursery home. *Arch Latinoam Nutr* 2007 Sep;57(3):266–272.
- (22) Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract* 2006 Apr;12(2):110–118.
- (23) Raynaud-Simon A, Lesourd B. Malnutrition in the elderly. Clinical consequences. *Presse Med* 2000;29(39):2183–2190.
- (24) Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition* 2000 Jan;16(1):50–63.
- (25) Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part II: Laboratory evaluation. *Nutrition* 2000;16(2):131–140.
- (26) Pardo Cabello AJ, Bermudo Conde S, Manzano Gamero MV. Prevalencia y factores asociados a desnutrición entre pacientes ingresados en un hospital de media-larga estancia. *Nutr Hosp* 2011;26(2):369–375.
- (27) Söderhamn U, Flateland S, Jessen L, Söderhamn O. Perceived health and risk of undernutrition: a comparison of different nutritional screening results in older patients. *J Clin Nurs* 2011;20(15–16):2162–2171.
- (28) Turco R, Torpilliesi T, Bellelli G, Trabucchi M. Frequency of malnutrition in older adults: a comment. *J Am Geriatr Soc* 2011;59(4):762–763.
- (29) Drescher T, Singler K, Ulrich A, Koller M, Keller U, Christ Crain M, et al. Comparison of two malnutrition risk screening methods (MNA and NRS 2002) and their association with markers of protein malnutrition in geriatric hospitalized patients. *Eur J Clin Nutr* 2010;64(8):887–893.
- (30) Setiati S, Istanti R, Andayani R, Kuswardhani RA, Aryana I, G., Putu ID, et al. Cut-off of anthropometry measurement and nutritional status among elderly outpatient in Indonesia: multi-centre study. *Acta Med Indones* 2010;42(4):224–230.
- (31) Jürschik P, Torres J, Solà R, Nuín C, Botigué T. Estado nutricional de la población mayor de Cataluña de diferentes niveles asistenciales. *Arch Latinoam Nutr* 2009;59(1):38–46.
- (32) Vivanti A, McDonald C, Palmer M, Sinnott M. Malnutrition associated with increased risk of frail mechanical falls among older people presenting to an emergency department. *Emerg Med Australas* 2009;21(5):386–394.
- (33) Henderson S, Moore N, Lee E, Witham MD. Do the malnutrition universal screening tool (MUST) and Birmingham nutrition risk (BNR) score predict mortality in older hospitalised patients? *BMC Geriatr* 2008 Oct 10;8:26.
- (34) Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. ‘Malnutrition Universal Screening Tool’ predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. *Br J Nutr* 2006 Feb;95(2):325–330.
- (35) Gómez MJ, González FM, Sánchez C. Estudio del estado nutricional en la población anciana hospitalizada. *Nutr Hosp* 2005;20(4):286–292.

- (36) Izaola O, de Luis Roman DA, Cabezas G, Rojo S, Cuellar L, Terroba MC, et al. Mini Nutritional Assessment (MNA) test as a tool of nutritional evaluation in hospitalized patients. *An Med Interna* 2005 Jul;22(7):313–316.
- (37) Gazzotti C, Albert A, Pepinster A, Petermans J. Clinical usefulness of the mini nutritional assessment (MNA) scale in geriatric medicine. *J Nutr Health Aging* 2000;4(3):176–181.
- (38) Cohendy R, Gros T, Arnaud-Battandier F, Tran G, Plaze JM, Eledjam J. Preoperative nutritional evaluation of elderly patients: the Mini Nutritional Assessment as a practical tool. *Clin Nutr* 1999 Dec;18(6):345–348.
- (39) Azad N, Murphy J, Amos SS, Toppan J. Nutrition survey in an elderly population following admission to a tertiary care hospital. *CMAJ* 1999;161(5):511–515.
- (40) Cereda E, Pedrolli C, Zagami A, Vanotti A, Piffer S, Opizzi A, et al. Nutritional screening and mortality in newly institutionalised elderly: A comparison between the Geriatric Nutritional Risk Index and the Mini Nutritional Assessment. *Clin Nutr* 2011 Dec;30(6):793–798.
- (41) Wojszel ZB. Determinants of nutritional status of older people in long-term care settings on the example of the nursing home in Białystok. *Adv Med Sci* 2006;51:168–173.
- (42) Rodríguez N, Hernández R, Herrera H, Barbosa J, Hernández-Valera Y. Nutritional status of institutionalized Venezuelan elderly. *Invest Clin* 2005;46(3):219–228.
- (43) Suominen M, Muurinen S, Routasalo P, Soini H, Suur Uski I, Peiponen A, et al. Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki. *Eur J Clin Nutr* 2005;59(4):578–583.
- (44) Saletti A, Lindgren EY, Johansson L, Cederholm T. Nutritional status according to mini nutritional assessment in an institutionalized elderly population in Sweden. *Gerontology* 2000 May–Jun;46(3):139–145.
- (45) Jyrkkä J, Enlund H, Lavikainen P, Sulkava R, Hartikainen S. Association of polypharmacy with nutritional status, functional ability and cognitive capacity over a three-year period in an elderly population. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2011;20(5):514–522.
- (46) Kabir Z, Ferdous T, Cederholm T, Khanam M, Streatfield K, Wahlin A. Mini Nutritional Assessment of rural elderly people in Bangladesh: the impact of demographic, socio-economic and health factors. *Public Health Nutr* 2006;9(8):968–974.
- (47) Maaravi Y, Berry EM, Ginsberg G, Cohen A, Stessman J. Nutrition and quality of life in the aged: the Jerusalem 70-year olds longitudinal study. *Aging (Milano)* 2000 Jun;12(3):173–179.
- (48) Iraizoz I. Valoración geriátrica integral (II). Evaluación nutricional y mental en el anciano. *Anales* 1999;22(1):51–69.
- (49) Ricart Casas J, Pinyol Martínez M, De Pedro Elvira B, Devanta Altimir M, Benavides Ruiz A. Desnutrición en pacientes en atención domiciliaria. *Aten Prim* 2004;34(5):238–243.
- (50) Muñoz Cobos F, Ortiz Fernández MD, Vega Guitiérrez P. Valoración nutricional en ancianos frágiles en atención primaria. *Aten Prim* 2005;35(9):460–465.
- (51) García Lorda P, Foz Sala M, Salas Salvadó J. Estado nutricional de la población anciana de Cataluña. *Med Clin (Barc)* 2002;118(18):707–715.
- (52) Ramon JM, Subira C. Prevalence of malnutrition in the elderly Spanish population. *Med Clin (Barc)* 2001;117(20):766–770.
- (53) Soini H, Routasalo P, Lagstrom H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *Eur J Clin Nutr* 2004 Jan;58(1):64–70.

- (54) Tur JA, Colomer M, Monino M, Bonnin T, Llompart I, Pons A. Dietary intake and nutritional risk among free-living elderly people in Palma de Mallorca. *J Nutr Health Aging* 2005 Nov–Dec;9(6):390–396.
- (55) Semba RD, Bartali B, Zhou J, Blaum C, Ko CW, Fried LP. Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older women living in the community. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006 Jun;61(6):594–599.
- (56) Lucas R, Salvà A. *Qualitat de vida a les persones grans a Catalunya*. Barcelona: Fundació Viure i Conviure, Caixa de Catalunya; 2007.
- (57) Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006 Nov–Dec;10(6):466–487.
- (58) Salvà A, Bleda MJ, Bolibar I. The Mini Nutritional Assessment in clinical practice. In: Vellas B, Garry PJ, Guigoz Y, editors. *Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and practice in the elderly*. Basel: Karger; 1999. p. 123–130.
- (59) De Groot LC, Beck AM, Schroll M, van Staveren WA. Evaluating the DETERMINE Your Nutritional Health Checklist and the Mini Nutritional Assessment as tools to identify nutritional problems in elderly Europeans. *Eur J Clin Nutr* 1998 Dec;52(12):877–883.
- (60) Nes M, Sem SW, Pedersen JI, Trygg K. Dietary intake in a group of independent-living old people in Oslo. *Aging (Milano)* 1992 Jun;4(2):145–156.
- (61) Naber TH, de Bree A, Schermer TR, Bakkeren J, Bar B, de Wild G, et al. Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr* 1997 Jun;65(6):1721–1725.
- (62) Beck AM, Ovesen L, Osler M. The 'Mini Nutritional Assessment' (MNA) and the 'Determine Your Nutritional Health' Checklist (NSI Checklist) as predictors of morbidity and mortality in an elderly Danish population. *Br J Nutr* 1999 Jan;81(1):31–36.
- (63) Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clin Geriatr Med* 2002 Nov;18(4):737–757.
- (64) Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, et al. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. *Br J Nutr* 2004 Nov;92(5):799–808.
- (65) De la Montaña J, Areal C, Míguez M. Nutritional risk in no-institutionalized older, determined for the mini nutritional assessment (MNA). *Arch Latinoam Nutr* 2009;59(4):390–395.
- (66) Lee KS, Cheong HK, Kim EA, Kim KR, Oh BH, Hong CH. Nutritional risk and cognitive impairment in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2009 Jan–Feb;48(1):95–99.
- (67) Cuervo M, García A, Ansorena D, Sánchez-Villegas A, Martínez-González M, Astiasaran I, et al. Nutritional assessment interpretation on 22,007 Spanish community-dwelling elders through the Mini Nutritional Assessment test. *Public Health Nutr* 2009 Jan;12(1):82–90.
- (68) Harris DG, Davies C, Ward H, Haboubi NY. An observational study of screening for malnutrition in elderly people living in sheltered accommodation. *J Hum Nutr Diet* 2008 Feb;21(1):3–9.
- (69) Tsai AC, Ho CS, Chang MC. Assessing the prevalence of malnutrition with the Mini Nutritional Assessment (MNA) in a nationally representative sample of elderly Taiwanese. *J Nutr Health Aging* 2008 Apr;12(4):239–243.
- (70) Yap KB, Niti M, Ng TP. Nutrition screening among community-dwelling older adults in Singapore. *Singapore Med J* 2007 Oct;48(10):911–916.

- (71) Charlton KE, Kolbe-Alexander TL, Nel JH. The MNA, but not the DETERMINE, screening tool is a valid indicator of nutritional status in elderly Africans. *Nutrition* 2007 Jul–Aug;23(7–8):533–542.
- (72) Morillas J, Garcia-Talavera N, Martin-Pozuelo G, Reina AB, Zafrilla P. Detection of hyponutrition risk in non-institutionalised elderly. *Nutr Hosp* 2006 Nov–Dec;21(6):650–656.
- (73) Ward J, Close J, Little J, Boorman J, Perkins A, Coles S, et al. Development of a screening tool for assessing risk of undernutrition in patients in the community. *J Hum Nutr Dietet* 1998;11(4):323–330.
- (74) MacLellan DL, Van Til LD. Screening for nutritional risk among community-dwelling elderly on Prince Edward Island. *Can J Public Health* 1998 Sep–Oct;89(5):342–346.
- (75) Posner BM, Jette AM, Smith KW, Miller DR. Nutrition and health risks in the elderly: the nutrition screening initiative. *Am J Public Health* 1993 Jul;83(7):972–978.
- (76) Jürschik P, Torres J, Solà R, Nuin C, Botigué T. Factors associated to hyponutrition in elderly people attending health care and social-health care centers. *Nutr Hosp* 2008 Nov–Dec;23(6):625.
- (77) Schilp J, Wijnhoven HAH, Deeg DJH, Visser M. Early determinants for the development of undernutrition in an older general population: Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Br J Nutr* 2011;106(5):708–717.
- (78) Skates JJ, Anthony PS. Identifying Geriatric Malnutrition in Nursing Practice: The Mini Nutritional Assessment (MNA®)-An Evidence Based Screening Tool. *J Gerontol Nurs* 2012 Mar;38(3):18–27.
- (79) Chen C, Bai Y, Huang G, Tang S. Revisiting the concept of malnutrition in older people. *J Clin Nurs* 2007;16(11):2015–2026.
- (80) Wham CA, Teh ROY, Robinson M, Kerse NM. What is associated with nutrition risk in very old age? *J Nutr Health Aging* 2011;15(4):247–251.
- (81) Bartali B, Salvini S, Turrini A, Lauretani F, Russo C, Corsi A, et al. Age and disability affect dietary intake. *J Nutr* 2003;133(9):2868–2873.
- (82) Nelson R, Franzi L. Nutrición. In: Ham R, Sloane P, editors. *Atención primaria en Geriatría: Casos clínicos*. 2nd ed. Madrid: DOYMA; 1995. p. 162–193.
- (83) Clark F, Azen SP, Zemke R, Jackson J, Carlson M, Mandel D, et al. Occupational therapy for independent-living older adults. A randomized controlled trial. *JAMA* 1997 Oct;278(16):1321–1326.
- (84) Ho SC, Woo J, Lau J, Chan SG, Yuen YK, Chan YK, et al. Life satisfaction and associated factors in older Hong Kong Chinese. *J Am Geriatr Soc* 1995 Mar;43(3):252–255.
- (85) Bianchetti A, Rozzini R, Carabellese C, Zanetti O, Trabucchi M. Nutritional intake, socioeconomic conditions, and health status in a large elderly population. *J Am Geriatr Soc* 1990 May;38(5):521–526.
- (86) Romero Ortuno R, Casey A, Cunningham C, Squires S, Prendergast D, Kenny R, et al. Psychosocial and functional correlates of nutrition among community-dwelling older adults in Ireland. *J Nutr Health Aging* 2011;15(7):527–531.
- (87) Jürschik P, Torres J, Solà R, Nuin C, Botigué T, Lavedán A. High rates of malnutrition in older adults receiving different levels of health care in Lleida, Catalonia: an assessment of contributory factors. *J Nutr Elder* 2010 Oct;29(4):410–422.
- (88) Guidelines for the Use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002 Jan;26(1 Suppl.):1SA–138SA.

- (89) Calderón ME, Ibarra F, García J, Gómez C, Rodríguez AR. Compared nutritional assessment for older adults at family medicine settings. *Nutr Hosp* 2010;25(4):669–675.
- (90) Vellas B, Lauque S, Gillette-Guyonnet S, Andrieu S, Cortes F, Nourhashemi F, et al. Impact of nutritional status on the evolution of Alzheimer's disease and on response to acetylcholinesterase inhibitor treatment. *J Nutr Health Aging* 2005;9(2):75–80.
- (91) Schlenker ED. *Nutrición en el envejecimiento*. Madrid: Mosby/Doyma Libros; 1994.
- (92) Payette H, Gray-Donald K, Cyr R, Boutier V. Predictors of dietary intake in a functionally dependent elderly population in the community. *Am J Public Health* 1995 May;85(5):677–683.
- (93) Keller HH, Ostbye T, Goy R. Nutritional risk predicts quality of life in elderly community-living Canadians. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004 Jan;59(1):68–74.
- (94) Pearson JM, Schlettwein-Gsell D, Brzozowska A, van Staveren WA, Bjornsbo K. Life style characteristics associated with nutritional risk in elderly subjects aged 80–85 years. *J Nutr Health Aging* 2001;5(4):278–283.
- (95) Donini LM, De Felice MR, Cannella C. Nutritional status determinants and cognition in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2007;44(Suppl 1):143–153.
- (96) Franco-Alvarez N, Avila-Funes JA, Ruiz-Arregui L, Gutierrez-Robledo LM. Determinants of malnutrition risk among the older adult community: a secondary analysis of the Health, Wellbeing, and Aging Study (SABE) in Mexico. *Rev Panam Salud Publica* 2007 Dec;22(6):369–375.
- (97) Roberts SB. Regulation of energy intake in relation to metabolic state and nutritional status. *Eur J Clin Nutr* 2000 Jun;54 Suppl 3:S64–9.
- (98) Vellas BJ, Albarede JL, Garry PJ. Diseases and aging: patterns of morbidity with age; relationship between aging and age-associated diseases. *Am J Clin Nutr* 1992 Jun;55(6 Suppl):1225S–1230S.
- (99) Apovian CM. Nutritional assessment in the elderly: facing up to the challenges of developing new tools for clinical assessment. *Nutrition* 2001;17(1):62–63.
- (100) Mion LC, McDowell JA, Heaney LK. Nutritional assessment of the elderly in the ambulatory care setting. *Nurse Pract Forum* 1994;5(1):46–51.
- (101) Davies L, Knutson KC. Warning signals for malnutrition in the elderly. *J Am Diet Assoc* 1991;91(11):1413–1417.
- (102) Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996 Jan;54(1):S59–65.
- (103) Omran ML, Salem P. Diagnosing undernutrition. *Clin Geriatr Med* 2002;18(4):719–736.
- (104) Duerksen DR, Yeo TA, Siemens JL, O'Connor MP. The validity and reproducibility of clinical assessment of nutritional status in the elderly. *Nutrition* 2000;16(9):740–744.
- (105) Pamuk ER, Williamson DF, Serdula MK, Madans J, Byers TE. Weight loss and subsequent death in a cohort of U.S. adults. *Ann Intern Med* 1993 Oct 1;119(7 Pt 2):744–748.
- (106) Losonczy KG, Harris TB, Cornoni-Huntley J, Simonsick EM, Wallace RB, Cook NR, et al. Does weight loss from middle age to old age explain the inverse weight mortality relation in old age? *Am J Epidemiol* 1995 Feb 15;141(4):312–321.

- (107) Deeg DJ, Miles TP, Van Zonneveld RJ, Curb JD. Weight change, survival time and cause of death in Dutch elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 1990 Jan–Feb;10(1):97–111.
- (108) Cornoni-Huntley JC, Harris TB, Everett DF, Albanes D, Micozzi MS, Miles TP, et al. An overview of body weight of older persons, including the impact on mortality. The National Health and Nutrition Examination Survey I--Epidemiologic Follow-up Study. *J Clin Epidemiol* 1991;44(8):743–753.
- (109) Wallace JI, Schwartz RS, LaCroix AZ, Uhlmann RF, Pearlman RA. Involuntary weight loss in older outpatients: incidence and clinical significance. *J Am Geriatr Soc* 1995 Apr;43(4):329–337.
- (110) Rajala SA, Kanto AJ, Haavisto MV, Kaarela RH, Koivunen MJ, Heikinheimo RJ. Body weight and the three-year prognosis in very old people. *Int J Obes* 1990 Dec;14(12):997–1003.
- (111) Silberman H. Consequences of malnutrition. In: Silberman He, editor. *Parenteral and Enteral Nutrition*. Norwalk: Appleton & Lange; 1989. p. 1–18.
- (112) Lesourd B. Protein undernutrition as the major cause of decreased immune function in the elderly: clinical and functional implications. *Nutr Rev* 1995;53(4):S86–S94.
- (113) Lesourd B, Mazari L. Nutrition and immunity in the elderly. *Proc Nutr Soc* 1999;58(3):685–695.
- (114) Lesourd BM. Nutrition and immunity in the elderly: modification of immune responses with nutritional treatments. *Am J Clin Nutr* 1997;66(2):478S–484S.
- (115) Mowe M, Bohmer T, Kindt E. Reduced nutritional status in an elderly population (> 70 y) is probable before disease and possibly contributes to the development of disease. *Am J Clin Nutr* 1994 Feb;59(2):317–324.
- (116) Keller HH. Weight gain impacts morbidity and mortality in institutionalized older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995 Feb;43(2):165–169.
- (117) Rantanen T, Masaki K, Foley D, Izmirlian G, White L, Guralnik JM. Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. *J Appl Physiol* 1998 Dec;85(6):2047–2053.
- (118) Launer LJ, Harris T, Rumpel C, Madans J. Body mass index, weight change, and risk of mobility disability in middle-aged and older women. The epidemiologic follow-up study of NHANES I. *JAMA* 1994 Apr 13;271(14):1093–1098.
- (119) Tully CL, Snowdon DA. Weight change and physical function in older women: findings from the Nun Study. *J Am Geriatr Soc* 1995 Dec;43(12):1394–1397.
- (120) Landi F, Zuccala G, Gambassi G, Incalzi RA, Manigrasso L, Pagano F, et al. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc* 1999 Sep;47(9):1072–1076.
- (121) Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Bula CJ, Hohmann C, Beck JC. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci Med* 1999 Feb;48(4):445–469.
- (122) Rice N, Normand C. The cost associated with disease-related malnutrition in Ireland. *Public Health Nutr* 2012 Oct;15(10):1966–1972.
- (123) Dwyer JT, Gallo JJ, Reichel W. Assessing nutritional status in elderly patients. *Am Fam Physician* 1993 Feb 15;47(3):613–620.
- (124) Millen BE. Preventive nutrition services for aging populations. In: S.W.O. & S.H.B., editor. *Malnutrition in the Elderly* New York: Springer; 1999. p. 121–132.

- (125) Bienia R, Ratcliff S, Barbour GL, Kummer M. Malnutrition in the hospitalized geriatric patient. *J Am Geriatr Soc* 1982 Jul;30(7):433–436.
- (126) Sullivan DH, Walls RC. Impact of nutritional status on morbidity in a population of geriatric rehabilitation patients. *J Am Geriatr Soc* 1994;42(5):471–477.
- (127) Incalzi RA, Capparella O, Gemma A, Landi F, Pagano F, Cipriani L, et al. Inadequate caloric intake: a risk factor for mortality of geriatric patients in the acute-care hospital. *Age Ageing* 1998;27:303–310.
- (128) Dardaine V, Dequin PF, Ripault H, Constans T, Ginies G. Outcome of older patients requiring ventilatory support in intensive care: impact of nutritional status. *J Am Geriatr Soc* 2001 May;49(5):564–570.
- (129) Salvà A, Pera G. Screening for malnutrition in dwelling elderly. *Public Health Nutr* 2001;4(6A):1375–1378.
- (130) Jeejeebhoy KN. Body function versus body structure in nutritional assessment. In: Mijan A, editor. *Nutrición Clínica Bases y Fundamentos* Madrid: Ed. Doyma; 2000. p. 41–65.
- (131) Green SM, Watson R. Nutritional screening and assessment tools for use by nurses: literature review. *J Adv Nurs* 2005 Apr;50(1):69–83.
- (132) Green SM, Watson R. Nutritional screening and assessment tools for older adults: literature review. *J Adv Nurs* 2006;54(4):477–490.
- (133) Rush D. Nutrition screening in old people: its place in a coherent practice of preventive health care. *Annu Rev Nutr* 1997;17:101–125.
- (134) Barrocas A, Belcher D, Champagne C, Jastram C. Nutrition assessment practical approaches. *Clin Geriatr Med* 1995 Nov;11(4):675–713.
- (135) Reuben DB, Greendale GA, Harrison GG. Nutrition screening in older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995 Apr;43(4):415–425.
- (136) Blackburn GL, Bristian BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1991;1(1):11–22.
- (137) Sullivan DH, Walls RC. Protein-energy undernutrition and the risk of mortality within six years of hospital discharge. *J Am Coll Nutr* 1998 Dec;17(6):571–578.
- (138) Simmons S, Reubens D. Nutritional intake monitoring for nursing home residents: a comparison of staff documentation, direct observation and photography methods. *J Am Geriatr Soc* 2000 Feb;48(2):209–213.
- (139) Jiménez M, Fernández C, Verduga R, Crespo D. Valores antropométricos en una población institucionalizada muy anciana. *Nutr Hosp* 2002;17(5):244–250.
- (140) Bassey EJ. Demi-span as a measure of skeletal size. *Ann Hum Biol* 1986 Sep–Oct;13(5):499–502.
- (141) Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985 Feb;33(2):116–120.
- (142) World Health Organization. Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Ginebra: WHO 1998.
- (143) Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos. *Med Clin (Barc)* 1996;107:782–787.



- (144) Esquiús M, Schwartz S, Lopez Hellin J, Andreu AL, García E. Anthropometric reference parameters for the aged population. *Med Clin (Barc)* 1993 May 8;100(18):692–698.
- (145) Alastrué A, Sitges A, Jaurrieta M, Sitges A. Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. *Med Clin (Barc)* 1982;78:407–415.
- (146) Alastrué A, Sitges A, Jaurrieta E, Puig P, Abad J, Sitges A. Valoración antropométrica del estado de nutrición: normas y criterios de desnutrición y obesidad. *Med Clin (Barc)* 1983;80:691–699.
- (147) Alastrué A, Esquiús M, Gelonch J, Gonzalez F, Rufaza A, Pastor M, et al. Población geriátrica y valoración nutricional. Normas y criterios antropométricos. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993;28:243–256.
- (148) Morley JE. Anorexia of aging: physiologic and pathologic. *Am J Clin Nutr* 1997 Oct;66(4):760–773.
- (149) Alemán H, Pérez FA. Los indicadores del estado de nutrición y el proceso de envejecimiento. *Nutr Clin* 2003;6(1):46–52.
- (150) Alastrué A, Rull M, Camps I, Ginesta C, Melus M, Salvà J. Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: índice adiposo muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clin (Barc)* 1988;91:223–236.
- (151) Cuervo M, Ansorena D, García A, González Martínez MA, Astiasaran I, Martínez JA. Assessment of calf circumference as an indicator of the risk for hyponutrition in the elderly. *Nutr Hosp* 2009 Jan-Feb;24(1):63–67.
- (152) Constans T, Bacq Y, Brechot JF, Guilmot JL, Choutet P, Lamisse F. Protein-energy malnutrition in elderly medical patients. *J Am Geriatr Soc* 1992 Mar;40(3):263–268.
- (153) Cederholm T, Jagren C, Hellstrom K. Outcome of protein-energy malnutrition in elderly medical patients. *Am J Med* 1995 Jan;98(1):67–74.
- (154) Rudman D, Mattson DE, Nagraj HS, Feller AG, Jackson DL, Caindec N, et al. Prognostic significance of serum cholesterol in nursing home men. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1988 Mar-Apr;12(2):155–158.
- (155) Canturk NZ, Canturk Z, Okay E, Yirmibesoglu O, Eraldemir B. Risk of nosocomial infections and effects of total cholesterol, HDL cholesterol in surgical patients. *Clin Nutr* 2002 Oct;21(5):431–436.
- (156) Seres D. Surrogate nutrition markers, malnutrition and adequacy of nutrition support. *Nutr Clin Pract* 2005;20(3):308–313.
- (157) Worthington P. Nutritional assessment and planning in clinical care. In: Worthington P, editor. *Practical Aspects of nutritional Support: An advanced Practice Guide*. Philadelphia, PA: Saunders; 2004. p. 159–180.
- (158) Labossiere R, Bernard MA. Nutritional considerations in institutionalized elders. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008 Jan;11(1):1–6.
- (159) Salva A, Coll Planas L, Bruce S, De Groot L, Andrieu S, Abellan G, et al. Nutritional assessment of residents in long-term care facilities (LTCFs): recommendations of the task force on nutrition and ageing of the IAGG European region and the IANA. *J Nutr Health Aging* 2009;13(6):475–483.
- (160) McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;309(4):267–268.
- (161) Ulibarri JJ, Burgos R, Lobo G, Martínez MA, Planas M, Pérez de la Cruz, A., et al. Recomendaciones sobre la evaluación del riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp* 2009;24(4):467–472.

- (162) Boulton C, Boulton LB, Morishita L, Dowd B, Kane RL, Urdangarin CF. A randomized clinical trial of outpatient geriatric evaluation and management. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(4):351–359.
- (163) Cohen H, Feussner J, Weinberger M, Carnes M, Hamdy R, Hsieh F, et al. A controlled trial of inpatient and outpatient geriatric evaluation and management. *N Engl J Med* 2002;346(12):905–912.
- (164) Silverman M, Musa D, Martin DC, Lave JR, Adams J, Ricci EM. Evaluation of outpatient geriatric assessment: a randomized multi-site trial. *J Am Geriatr Soc* 1995;43(7):733–740.
- (165) White JV. Risk factors for poor nutritional status. *Prim Care* 1994;21(1):19–31.
- (166) Ham RJ. The signs and symptoms of poor nutritional status. *Prim Care* 1994 Mar;21(1):33–54.
- (167) Chernoff R. Meeting the nutritional needs of the elderly in the institutional setting. *Nutr Rev* 1994;52(4):132–136.
- (168) Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care* 1994;21(1):55–67.
- (169) Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bannahum D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 1999 Feb;15(2):116–122.
- (170) Beltrán E, Carbajal A, Cuadrado C, Varela-Moreiras G, Ruiz-Roso B, Martín ML, et al. Nutrición y salud en personas de edad avanzada en Europa. Estudio SENECA's FINALE en España. 2. Estilo de vida. Estado de salud y nutricional. Funcionalidad física y mental. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2001;36(2):82–93.
- (171) Kushner RF, Ayello EA, Beyer PL, Skipper A, Van Way CW, Young EA, et al. National Coordinating Committee for Nutrition Standards clinical indicators of nutrition care. *J Am Diet Assoc* 1994;94(10):1168–1177.
- (172) Casimiro C, Garcia de Lorenzo A, Usan L, Grupo de Estudio Cooperativo Geriátrico. Evaluation of nutritional risk in ambulatory elderly patients. *Nutr Hosp* 2001 May–Jun;16(3):97–103.
- (173) Committee on Diet and Health. Diet and health: implications for reducing chronic disease risk. Washington DC: National Academy Press; 1989.
- (174) Camarero E, Cervera A, Pablo P, Martín A, Maturana N, Schwartz S, et al. Estudio nutricional en residencias de ancianos. Estudio epidemiológico del estado nutricional en la población anciana sana de centros residenciales públicos. Madrid: Nutricia S.A.; 1998.
- (175) Keller HH, McKenzie JD, Goy RE. Construct validation and test-retest reliability of the seniors in the community: risk evaluation for eating and nutrition questionnaire. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56(9):M552–M558.
- (176) Edington J, Barnes R, Bryan F, Dupree E, Frost G, Hickson M, et al. A prospective randomised controlled trial of nutritional supplementation in malnourished elderly in the community: clinical and health economic outcomes. *Clin Nutr* 2004;23(2):195–204.
- (177) Grindel CG, Costello MC. Nutrition screening: an essential assessment parameter. *Medsurg Nurs* 1996 Jun;5(3):145–54; quiz 155–6.
- (178) Suominen MH, Sandelin E, Soini H, Pitkala KH. How well do nurses recognize malnutrition in elderly patients? *Eur J Clin Nutr* 2009 Feb;63(2):292–296.
- (179) Irving GF, Olsson BA, Cederholm T. Nutritional and cognitive status in elderly subjects living in service flats, and the effect of nutrition education on personnel. *Gerontology* 1999;45(4):187–194.

- (180) Riviere S, Gillette Guyonnet S, Voisin T, Reynish E, Andrieu S, Lauque S, et al. A nutritional education program could prevent weight loss and slow cognitive decline in Alzheimer's disease. *J Nutr Health Aging* 2001;5(4):295–299.
- (181) Suominen MH, Kivisto SM, Pitkala KH. The effects of nutrition education on professionals' practice and on the nutrition of aged residents in dementia wards. *Eur J Clin Nutr* 2007;61(10):1226–1232.
- (182) Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J* 2006;82(963):2–8.
- (183) Raja R, Lim AV, Lim YP, Lim G, Chan SP, Vu CK. Malnutrition screening in hospitalised patients and its implication on reimbursement. *Intern Med J* 2004 Apr;34(4):176–181.
- (184) Nikolaus T, Bach M, Siezen S, Volkert D, Oster P, Schlierf G. Assessment of nutritional risk in the elderly. *Ann Nutr Metab* 1995;39(6):340–345.
- (185) Rodríguez J. Valoración integral de los adultos mayores. *Rev Cubana Enfermer* 2001;17(2):90–94.
- (186) Holmes S. Nutritional screening and older adults. *Nurs Stand* 2000 Sep 27–Oct 3;15(2):42–44.
- (187) Bauer JM. Virtual Clinical Nutrition University: Nutrition in the elderly, nutritional screening and assessment - Oral refeeding. *e-SPEN* 2009 Apr;4(2):e72–e76.
- (188) Cochrane AL, Holland WW. Validation of screening procedures. *Br Med Bull* 1971 Jan;27(1):3–8.
- (189) Badia X, Carne X. Evaluation of quality of life in clinical trials. *Med Clin (Barc)* 1998 Apr 25;110(14):550–556.
- (190) Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba R, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *Clin Nutr* 2010;29(2):151–153.
- (191) Trochim W, Donnelly JP. *The Research Methods Knowledge Base*. 3rd ed. Mason, OH: Atomic Dog; 2007.
- (192) Stratton R, Elia M. Deprivation linked to malnutrition risk and mortality in hospital. *Br J Nutr* 2006;96(5):870–876.
- (193) Stratton R, Elia M. Who benefits from nutritional support: what is the evidence? *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2007;19(5):353–358.
- (194) McLaren S, Green S. Nutritional screening and assessment. *Nurs Stand* 1998 Aug;12(48):26–29.
- (195) Watterson C, Fraser A, Banks M, Isenring E, Miller M, Silvester K, et al. Evidence based guidelines for nutritional management of malnutrition in adult patients across the continuum of care. *Nutr Diet* 2009;66(Suppl. 3):S1–S34.
- (196) Jones JM. Validity of nutritional screening and assessment tools. *Nutrition* 2004;20(3):312–317.
- (197) Phillips M, Foley A, Barnard R, Isenring E, Miller M. Nutritional screening in community-dwelling older adults: a systematic literature review. *Asia Pac J Clin Nutr* 2010;19(3):440–449.
- (198) Cobiac L, Syrette J. What is the nutritional status of older Australians? *Proc Nutr Soc Aust* 1995;19:139–145.
- (199) Shahar S, Dixon RA, Earland J. Development of a screening tool for detecting undernutrition and dietary inadequacy among rural elderly in Malaysia: simple indices to identify individuals at high risk. *Int J Food Sci Nutr* 1999 Nov;50(6):435–444.

- (200) Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994;4(Suppl 2):15–59.
- (201) Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001 Jun;56(6):M366–72.
- (202) Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2009 Nov;13(9):782–788.
- (203) Elia M. The MUST report - Nutritional Screening of adults: a multidisciplinary responsibility, development and use of the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) for Adults. BAPEN: Malnutrition Advisory Group (MAG); 2003.
- (204) Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M, Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003 Aug;22(4):415–421.
- (205) Malnutrition Advisory Group (MAG) editor. MAG - Guidelines for Detection and Management of Malnutrition. Redditch, UK: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition; 2000.
- (206) Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening--evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr* 1995 Oct;14(5):269–273.
- (207) Barrocas A, White JV, Gomez C, Smithwick L. Assessing health status in the elderly: the nutrition screening initiative. *J Health Care Poor Underserved* 1996 Aug;7(3):210–218.
- (208) Keller H, Hedley M, Wong Brownlee S. The Development of Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition (SCREEN). *Can J Diet Pract Res* 2000;61(2):67–72.
- (209) Keller HH, McKenzie JD. Nutritional risk in vulnerable community-living seniors. *Can J Diet Pract Res* 2003 Winter;64(4):195–201.
- (210) Keller HH, Goy R, Kane S. Validity and reliability of SCREEN II (Seniors in the community: risk evaluation for eating and nutrition, Version II). *Eur J Clin Nutr* 2005;59(10):1149–1157.
- (211) Kruizenga HM, Wierdsma NJ, van Bokhorst MAE, de van der Schueren, H J., Haollander CF, Jonkers Schuitema E, et al. Screening of nutritional status in The Netherlands. *Clin Nutr* 2003;22(2):147–152.
- (212) Kruizenga HM, Seidell JC, de Vet HCW, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren, M A E. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). *Clin Nutr* 2005;24(1):75–82.
- (213) Neelemaat F, Kruizenga HM, de Vet HCW, Seidell JC, Butterman M, van Bokhorst-de van der Schueren, M A E. Screening malnutrition in hospital outpatients. Can the SNAQ malnutrition screening tool also be applied to this population? *Clin Nutr* 2008;27(3):439–446.
- (214) Mathey MF. Assessing appetite in Dutch elderly with the Appetite, Hunger and Sensory Perception (AHSP) questionnaire. *J Nutr Health Aging* 2001;5(1):22–28.
- (215) Wilson M, Thomas D, Rubenstein L, Chibnall J, Anderson S, Baxi A, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr* 2005;82(5):1074–1081.
- (216) Charlton KE, Kolbe Alexander TL, Nel JH. Development of a novel nutrition screening tool for use in elderly South Africans. *Public Health Nutr* 2005;8(5):468–479.

- (217) Patterson A, Young A, Powers J, Brown W, Byles J. Relationships between nutrition screening checklists and the health and well-being of older Australian women. *Public Health Nutr* 2002;5(1):65–71.
- (218) Wikby K, Ek A, Christensson L. The two-step Mini Nutritional Assessment procedure in community resident homes. *J Clin Nurs* 2008;17(9):1211–1218.
- (219) Rowland M. Self-reported weight and height. *Am J Clin Nutr* 1990;52(6):1125–1133.
- (220) Luchsinger J, Lee W, Carrasquillo O, Rabinowitz D, Shea S. Body mass index and hospitalization in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(11):1615–1620.
- (221) Cook Z, Kirk S, Lawrenson S, Sandford S. Use of BMI in the assessment of undernutrition in older subjects: reflecting on practice. *Proc Nutr Soc* 2005;64(3):313–317.
- (222) Miller M, Thomas J, Cameron I, Chen J, Sambrook P, March L, et al. BMI: a simple, rapid and clinically meaningful index of under-nutrition in the oldest old? *Br J Nutr* 2009;101(9):1300–1305.
- (223) Fortin M, Nadeau N. El proceso de investigación: de la concepción a la realización. México: McGraw-Hill Interamericana; 1999.
- (224) Escobar MA. Adaptación transcultural de instrumentos de medida relacionados con la salud. *Enfermería Clínica* 2004;14 (2):102–106.
- (225) Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Rubiales AS. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *An Sist Sanit Navar* 2011;34(1):63–72.
- (226) Polit D, Hungler B. *Nursing research: principles and methods*. 6th ed. Philadelphia: JB Lippincott & Co; 1999.
- (227) Nunnally J. *Psychometric theory*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1978.
- (228) Argimon JM, Jiménez J editors. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 2ª ed. Barcelona: Harcourt; 2000.
- (229) Agra Y, Bada X. Spanish version of the Rotterdam Symptom Check List: cross-cultural adaptation and preliminary validity in a sample of terminal cancer patients. *Psychooncology* 1998;7(3):229–239.
- (230) Badía X, Salamero M, Alonso J. *La medida de la salud: Guía de escalas de medición en español*. 2a ed. Barcelona: Edimac; 1999.
- (231) Martín Arribas MC. Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Prof* 2004;5(17):23–29.
- (232) McDowell I, Newell C. *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1996.
- (233) Laurencelle L. *Théorie et techniques de la mesure instrumentale*. Presses de l'Université du Québec 1998.
- (234) Altman DG, Bland JM. Diagnostic tests. 1: Sensitivity and specificity. *BMJ* 1994 Jun 11;308(6943):1552.
- (235) Robertson EA, Zweig MH. Use of receiver operating characteristic curves to evaluate the clinical performance of analytical systems. *Clin Chem* 1981;27(9):1569–1574.
- (236) Altman DG, Bland JM. Diagnostic tests 2: Predictive values. *BMJ* 1994 Jul 9;309(6947):102.
- (237) Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH editors. *Clinical epidemiology: the essentials*. 3ª ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996.

- (238) Cabello JB, Pozo F. Estudios de evaluación de las pruebas diagnósticas en cardiología. *Rev Esp Cardiol* 1997;50(7):507–519.
- (239) Greenhalgh T. How to read a paper. Papers that report diagnostic or screening tests. *BMJ* 1997 Aug 30;315:540–543.
- (240) Jones JM. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *J Hum Nutr Diet* 2002 Feb;15(1):59–71.
- (241) Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y, Satake S, Iguchi A. Evaluation of Mini-Nutritional Assessment for Japanese frail elderly. *Nutrition* 2005 Apr;21(4):498–503.
- (242) Keller HH, Ostbye T. Nutritional risk and time to death predictive validity of SCREEN (Seniors in the Community Risk Evaluation for Eating and Nutrition). *J Nutr Health Aging* 2003;7(4):274–279.
- (243) Brunt AR. The ability of the DETERMINE checklist to predict continued community-dwelling in rural, white women. *J Nutr Elder* 2006;25(3–4):41–59.
- (244) Sahyoun NR, Jacques PF, Dallal GE, Russell RM. Nutrition Screening Initiative Checklist may be a better awareness/educational tool than a screening one. *J Am Diet Assoc* 1997 Jul;97(7):760–764.
- (245) Vergeles J, Arroyo J, Buitrago F. Valoración nutricional en ancianos frágiles en atención primaria. *FMC* 1998;5:27–36.
- (246) Lyne PA, Prowse MA. Methodological issues in the development and use of instruments to assess patient nutritional status or the level of risk of nutritional compromise. *J Adv Nurs* 1999 Oct;30(4):835–842.
- (247) Edington J, Kon P, Martyn CN. Prevalence of malnutrition in patients in general practice. *Clin Nutr* 1996 Apr;15(2):60–63.
- (248) Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1975;23(10):433–441.
- (249) Jürschik P, Nuin C, Botigué T, Escobar M, Lavedán A, Viladrosa M. Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: The FRALLE survey. *Arch Gerontol Geriatr* 2012;55(3):625–631.
- (250) White JV, Dwyer JT, Posner BM, Ham RJ, Lipschitz DA, Wellman NS. Nutrition screening initiative: development and implementation of the public awareness checklist and screening tools. *J Am Diet Assoc* 1992 Feb;92(2):163–167.
- (251) Cereda E, Pusani C, Limonta D, Vanotti A. The ability of the Geriatric Nutritional Risk Index to assess the nutritional status and predict the outcome of home-care resident elderly: a comparison with the Mini Nutritional Assessment. *Br J Nutr* 2009;102(4):563–570.
- (252) Durán Alert P, Milà Villaruel R, Formiga F, Virgili Casas N, Vilarasau-Farré C. Assessing risk screening methods of malnutrition in geriatric patients: Mini Nutritional Assessment (MNA) versus Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI). *Nutr Hosp* 2012;27(2):590–598.
- (253) Tammam JD, Gardner L, Hickson M. Validity, reliability and acceptability of the Imperial Nutritional Screening System (INSYST): a tool that does not require the body mass index. *J Hum Nutr Diet* 2009;22(6):536–544.
- (254) Elia M, Stratton R. Geographical inequalities in nutrient status and risk of malnutrition among English people aged 65 y and older. *Nutrition* 2005;21(11–12):1100–1106.
- (255) Wikby K, Fgerskild A. The willingness to eat. An investigation of appetite among elderly people. *Scand J Caring Sci* 2004;18(2):120–127.

- (256) Ferdous T, Kabir Z, Wahlin A, Streatfield K, Cederholm T. The multidimensional background of malnutrition among rural older individuals in Bangladesh--a challenge for the Millennium Development Goal. *Public Health Nutr* 2009;12(12):2270–2278.
- (257) Iizaka S, Tadaka E, Sanada H. Comprehensive assessment of nutritional status and associated factors in the healthy, community-dwelling elderly. *Geriatr Gerontol Int* 2008 Mar;8(1):24–31.
- (258) Kvamme J, Gronli O, Florholmen J, Jacobsen B. Risk of malnutrition is associated with mental health symptoms in community living elderly men and women: the Tromsø study. *BMC Psychiatry* 2011;11:112–112.
- (259) Han Y, Li S, Zheng Y. Predictors of nutritional status among community-dwelling older adults in Wuhan, China. *Public Health Nutr* 2008 Sep 15:1–8.
- (260) Wissing U, Unosson M. The relationship between nutritional status and physical activity, ulcer history and ulcer-related problems in patients with leg and foot ulcers. *Scand J Caring Sci* 1999;13(2):123–128.
- (261) Margetts BM, Thompson RL, Elia M, Jackson AA. Prevalence of risk of undernutrition is associated with poor health status in older people in the UK. *Eur J Clin Nutr* 2003;57(1):69–74.
- (262) Bergdahl E, Gustavsson JM, Kallin K, von Heideken Wagert P, Lundman B, Bucht G, et al. Depression among the oldest old: the Umea 85+ study. *Int Psychogeriatr* 2005 Dec;17(4):557–575.
- (263) Wylie C, Copeman J, Kirk SFL. Health and social factors affecting the food choice and nutritional intake of elderly people with restricted mobility. *J Hum Nutr Diet* 1999;12(5):375–380.
- (264) Hansson RO, Jones WH, Carpenter BN, Remondet JH. Loneliness and adjustment to old age. *Int J Aging Hum Dev* 1987;24(1):41–53.
- (265) Gustafsson K, Sidenvall B. Food-related health perceptions and food habits among older women. *J Adv Nurs* 2002;39(2):164–173.
- (266) Coutts A. Nutrition and the life cycle 5: nutritional needs of older adults. *Br J Nurs* 2001 May;10(9):603–607.
- (267) Walker D, Beauchene RE. The relationship of loneliness, social isolation, and physical health to dietary adequacy of independently living elderly. *J Am Diet Assoc* 1991;91(3):300–304.
- (268) Groth MV, Fagt S, Brondsted L. Social determinants of dietary habits in Denmark. *Eur J Clin Nutr* 2001;55(11):959–966.
- (269) Hulshof KF, Brussaard JH, Kruizinga AG, Telman J, Lowik MR. Socio-economic status, dietary intake and 10 y trends: the Dutch National Food Consumption Survey. *Eur J Clin Nutr* 2003 Jan;57(1):128–137.
- (270) Suzana S, Earland J, Suriah AR, Warnes AM. Social and health factors influencing poor nutritional status among rural elderly Malays. *J Nutr Health Aging* 2002;6(6):363–369.
- (271) Locher J, Ritchie C, Robinson C, Roth D, Smith West D, Burgio K. A multidimensional approach to understanding under-eating in homebound older adults: the importance of social factors. *Gerontologist* 2008 Apr;48(2):223–234.
- (272) Cook J, Frank D. Food security, poverty, and human development in the United States. *Ann N Y Acad Sci* 2008;1136:193–209.
- (273) Cederholm T, Jägrn C, Hellström K. Nutritional status and performance capacity in internal medical patients. *Clin Nutr* 1993;12(1):8–14.

- (274) Clarke R, Birks J, Nexo E, Ueland P, Schneede J, Scott J, et al. Low vitamin B-12 status and risk of cognitive decline in older adults. *Am J Clin Nutr* 2007;86(5):1384–1391.
- (275) Saka B, Kaya O, Ozturk G, Erten N, Karan MA. Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. *Clin Nutr* 2010;29(6):745–748.
- (276) Ülger Z, Halil M, Kalan I, Yavuz B, Cankurtaran M, Güngör E, et al. Comprehensive assessment of malnutrition risk and related factors in a large group of community-dwelling older adults. *Clin Nutr* 2010;29(4):507–511.
- (277) Ferdous T, Cederholm T, Razzaque A, Wahlin A, Nahar Kabir Z. Nutritional status and self-reported and performance-based evaluation of physical function of elderly persons in rural Bangladesh. *Scand J Public Health* 2009;37(5):518–524.
- (278) Callen B, Wells T. Views of community-dwelling, old-old people on barriers and aids to nutritional health. *J Nurs Scholarsh* 2003;35(3):257–262.
- (279) Schenker S. Undernutrition in the UK. *Nutr Bull* 2003;28(1):87–120.
- (280) Nykänen I, Lönnroos E, Kautiainen H, Sulkava R, Hartikainen S. Nutritional screening in a population-based cohort of community-dwelling older people. *Eur J Public Health* 2012 Apr.
- (281) Watson R, Green S. Feeding and dementia: a systematic literature review. *J Adv Nurs* 2006;54(1):86–93.
- (282) Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, et al. Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002 Feb;75(2):308–313.
- (283) Visvanathan R, Macintosh C, Callary M, Penhall R, Horowitz M, Chapman I. The nutritional status of 250 older Australian recipients of domiciliary care services and its association with outcomes at 12 months. *J Am Geriatr Soc* 2003 Jul;51(7):1007–1011.
- (284) Cabrera MA, Mesas AE, Garcia AR, de Andrade SM. Malnutrition and depression among community-dwelling elderly people. *J Am Med Dir Assoc* 2007 Nov;8(9):582–584.
- (285) Chen CC, Chang CK, Chyun DA, McCorkle R. Dynamics of nutritional health in a community sample of american elders: a multidimensional approach using roy adaptation model. *Adv Nurs Sci* 2005;28(4):376–389.
- (286) Johnson CSJ. Psychosocial correlates of nutritional risk in older adults. *Can J Diet Pract Res* 2005;66(2):95–97.
- (287) Morley JE, Thomas DR. Anorexia and aging: pathophysiology. *Nutrition* 1999 Jun;15(6):499–503.
- (288) Yen P. Depression--the diet connection. *Geriatr Nurs* 2005;26(3):143–144.
- (289) Bates CJ, Benton D, Biesalski HK, Staehelin HB, van Staveren W, Stehle P, et al. Nutrition and aging: a consensus statement. *J Nutr Health Aging* 2002;6(2):103–116.
- (290) McCormack P. Undernutrition in the elderly population living at home in the community: a review of the literature. *J Adv Nurs* 1997;26(5):856–863.
- (291) Pirlich M, Lochs H. Nutrition in the elderly. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2001 Dec;15(6):869–884.
- (292) Payette H, Shatenstein B. Determinants of healthy eating in community-dwelling elderly people. *Can J Public Health* 2005;96(Suppl 3):S27–S31.



- (293) White JV. Risk factors for poor nutritional status in older Americans. *Am Fam Physician* 1991;44(6):2087–2097.
- (294) Castel H, Shahar D, Harman Boehm I. Gender differences in factors associated with nutritional status of older medical patients. *J Am Coll Nutr* 2006;25(2):128–134.
- (295) Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40(5):373–383.
- (296) Radloff JS. The CES-D Scale: a self-report depression scales for research in the general population. *Appl Psych Meas* 1977;1:385–401.
- (297) Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of Illness in the Aged. The Index of ADL: a Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function. *JAMA* 1963;185:914–919.
- (298) Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9(3):179–186.
- (299) Shahar S, Hussain SS. Validation of nutritional screening tools against anthropometric and functional assessments among elderly people in Selangor. *Mal J Nutr* 2007;13(1):24–44.
- (300) Almeida A, Correia M, Camilo M, Ravasco P. Nutritional risk screening in surgery: valid, feasible, easy! *Clin Nutr* 2012 Apr;31(2):206–211.
- (301) Shatenstein B, Kergoat MJ, Nadon S. Weight change, nutritional risk and its determinants among cognitively intact and demented elderly Canadians. *Can J Public Health* 2001 Mar–Apr;92(2):143–149.
- (302) Stajkovic S, Aitken E, Holroyd Leduc J. Unintentional weight loss in older adults. *Canadian Medical Association Journal* 2011;183(4):443–449.
- (303) Johansson Y, Bachrach-Lindström M, Carstensen J, Ek A. Malnutrition in a home-living older population: prevalence, incidence and risk factors. A prospective study. *J Clin Nurs* 2009;18(9):1354–1364.
- (304) Bocanegra-Becerra YL, Cornejo-Cortez EE, García-Alarcón SM, Salazar-Campos CE, Sisniegas-Pajuelo CA, Pajuelo-García D, et al. Valor diagnóstico de la circunferencia de brazo, muslo y pierna en el estado nutricional del adulto mayor en el hospital Almanzor Aguinaga Asenjo 2011. *Rev cuerpo Méd* 2012;5(2):11–14.
- (305) Thompson Martin C, Kayser-Jones J, Stotts N, Porter C, Froelicher ES. Nutritional risk and low weight in community-living older adults: a review of the literature (1995–2005). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006 Sep;61(9):927–934.
- (306) Miller SL, Wolfe RR. The danger of weight loss in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2008;12(7):487–491.
- (307) Neelemaat F, Meijers J, Kruizenga H, Van Ballegooijen H, Van Bokhorst-de van der Schueren M. Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample. *J Clin Nurs* 2011 Aug;20(15–16):2144–2152.
- (308) Krantz M, Lee D, Donahoo W, Mehler P. The paradox of normal serum albumin in anorexia nervosa: a case report. *Int J Eat Disord* 2005;37(3):278–280.
- (309) Komlanvi K, Jolly D, Vanaecke C, Mahmoudi R, Blanc P, Gauvain JB, et al. Ability to predict six-month mortality and inter-tool agreement between four nutritional assessment instruments in the SAFES cohort. *Eur Geriatr Med* 2012;3(5):285–289.
- (310) Boosalis MG, Ott L, Levine AS, Slag MF, Morley JE, Young B, et al. Relationship of visceral proteins to nutritional status in chronic and acute stress. *Crit Care Med* 1989;17(8):741–747.

- (311) Golden MH. Transport proteins as indices of protein status. *Am J Clin Nutr* 1982;35(Suppl 5):1159–1165.
- (312) Klein S. The myth of serum albumin as a measure of nutritional status. *Gastroenterology* 1990;99(6):1845–1846.
- (313) Friedman PJ, Campbell AJ, Caradoc-Davies TH. Hypoalbuminemia in the elderly is due to disease not malnutrition. *J Clin Exp Gerontol* 1985;7:191–203.
- (314) Saletti A, Johansson L, Yifter-Lindgren E, Wissing U, Osterberg K, Cederholm T. Nutritional status and a 3-year follow-up in elderly receiving support at home. *Gerontology* 2005 May–Jun;51(3):192–198.
- (315) Coleman Y, Welsh S, McMahon J. Nutrition and falls. *Geriacton* 2000;18(2):12–13.
- (316) Vellas B, Baumgartner RN, Wayne SJ, Conceicao J, Lafont C, Albaredo JL, et al. Relationship between malnutrition and falls in the elderly. *Nutrition* 1992;8(2):105–108.
- (317) Johnson CS. The association between nutritional risk and falls among frail elderly. *J Nutr Health Aging* 2003;7(4):247–250.
- (318) Bauer JD, Isenring E, Torma J, Horsley P, Martineau J. Nutritional status of patients who have fallen in an acute care setting. *J Hum Nutr Diet* 2007;20(6):558–564.
- (319) Rosenberg IH, Miller JW. Nutritional factors in physical and cognitive functions of elderly people. *Am J Clin Nutr* 1992 Jun;55(6 Suppl):1237S–1243S.
- (320) Evans WJ. Exercise training guidelines for the elderly. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(1):12–17.
- (321) Morley J. Hormones and the aging process. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(7 Suppl):S333–S337.
- (322) Payette H, Roubenoff R, Jacques P, Dinarello C, Wilson PWF, Abad L, et al. Insulin-like growth factor-1 and interleukin 6 predict sarcopenia in very old community-living men and women: the Framingham Heart Study. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(9):1237–1243.
- (323) Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 2000.
- (324) Nilsson C, Avlund K, Lund R. Social inequality in onset of mobility disability among older Danes: the mediation effect of social relations. *J Aging Health* 2010;22(4):522–541.
- (325) Castell MV, Otero A, Sánchez MT, Garrido A, González JI, Zunzunegui MV. Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. *Aten Primaria* 2010;42:520–527.
- (326) Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). *Las personas mayores en España. Informe 2008*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009.
- (327) Timpini A, Facchi E, Cossi S, Ghisla MK, Romanelli G, Marengoni A. Self-reported socio-economic status, social, physical and leisure activities and risk for malnutrition in late life: a cross-sectional population-based study. *J Nutr Health Aging* 2011;15(3):233–238.
- (328) Kvamme J, Olsen J, Florholmen J, Jacobsen B. Risk of malnutrition and health-related quality of life in community-living elderly men and women: The Tromsø study. *Quality of life research* 2011;20(4):575–582.
- (329) Sherina MS, Rozali A, Shiran MS, Sam AA. The association of nutritional risk with physical and mental health problems among elderly in a semi-urban area of Mukim Kajang, Selangor, Malaysia. *Mal J Nutr* 2004 Sep;10(2):149–158.

- (330) Cole MG, Dendukuri N. Risk factors for depression among elderly community subjects: a systematic review and meta-analysis. *Am J Psychiatry* 2003 Jun;160(6):1147–1156.
- (331) Mussoll J, Espinosa MC, Quera D, Serra ME, Pous E, Villarroya I, et al. Resultados de la aplicación en atención primaria de un protocolo de valoración geriátrica integral en ancianos de riesgo. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2002;37(5):249–253.
- (332) Koenig HG, Blazer DG. Epidemiology of geriatric affective disorders. *Clin Geriatr Med* 1992;8(2):235–251.
- (333) Deschamps V, Astier X, Ferry M, Rainfray M, Emeriau JP, Barberger Gateau P. Nutritional status of healthy elderly persons living in Dordogne, France, and relation with mortality and cognitive or functional decline. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(4):305–312.
- (334) Lee L, Tsai A. Mini-Nutritional-Assessment (MNA) without Body Mass Index (BMI) predicts functional disability in elderly Taiwanese. *Arch Gerontol Geriatr* 2012 May–Jun;54(3):e405–e410.
- (335) Papiol M. Caídas en los ancianos. *Aten Primaria* 2001;28:77–78.
- (336) Tsai A, Yang S, Wang J. Validation of population-specific Mini-Nutritional Assessment with its long-term mortality-predicting ability: results of a population-based longitudinal 4-year study in Taiwan. *Br J Nutr* 2010;104(1):93–99.
- (337) Rist G. The presence of malnutrition in community-living older adults receiving home nursing services. *Nutrition and dietetics* 2012;69(1):46–50.
- (338) Kaiser M, Bauer J, Rmsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc* 2010;58(9):1734–1738.
- (339) Corish C, Kennedy N. Anthropometric measurements from a cross-sectional survey of Irish free-living elderly subjects with smoothed centile curves. *Br J Nutr* 2003;89(1):137–145.
- (340) Galanos AN, Pieper CF, Comoni-Huntley JC, Bales CW, Fillenbaum GG. Nutrition and function: is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community-dwelling elderly? *J Am Geriatr Soc* 1994 Apr;42(4):368–373.
- (341) Lee M, Berthelot E. Community covariates of malnutrition based mortality among older adults. *Ann Epidemiol* 2010;20(5):371–379.
- (342) Johansson L, Sidenvall B, Malmberg B, Christensson L. Who will become malnourished? A prospective study of factors associated with malnutrition in older persons living at home. *J Nutr Health Aging* 2009;13(10):855–861.
- (343) Velasco C, Garca E, Rodriguez V, Frias L, Garriga R, Alvarez J, et al. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. *Eur J Clin Nutr* 2011;65(2):269–274.
- (344) Elia M. An analytic appraisal of nutrition screening tools supported by original data with particular reference to age. *Nutrition* 2012 May;28(5):477–494.
- (345) Poulia K, Yannakoulia M, Karageorgou D, Gamaletsou M, Panagiotakos D, Sipsas N, et al. Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. *Clin Nutr* 2012 Jun;31(3):378–385.
- (346) Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin Nutr* 2006 Jun;25(3):409–417.

- (347) Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1984 Mar-Apr;8(2):153–159.
- (348) Persson MD, Brismar KE, Katzarski KS, Nordenstrom J, Cederholm TE. Nutritional status using mini nutritional assessment and subjective global assessment predict mortality in geriatric patients. *J Am Geriatr Soc* 2002 Dec;50(12):1996–2002.
- (349) Donini LM, Savina C, Rosano A, De Felice MR, Tassi L, De Bernardini L, et al. MNA predictive value in the follow-up of geriatric patients. *J Nutr Health Aging* 2003;7(5):282–293.
- (350) Chan M, Lim YP, Ernest A, Tan TL. Nutritional assessment in an Asian nursing home and its association with mortality. *J Nutr Health Aging* 2010 Jan;14(1):23–28.
- (351) Jia X, Aucott L, McNeill G. Nutritional status and subsequent all-cause mortality in men and women aged 75 years or over living in the community. *Br J Nutr* 2007;98(3):593–599.
- (352) Tsai AC, Lee LC, Wang JY. Complementarity of the Mini-Nutritional Assessment and Activities of Daily Living for predicting follow-up mortality risk in elderly Taiwanese. *Br J Nutr* 2012:1–9.
- (353) Gentile S, Lacroix O, Durand AC, Cretel E, Alazia M, Sambuc R, et al. Malnutrition: A highly predictive risk factor of short-term mortality in elderly presenting to the emergency department. *J Nutr Health Aging* 2012:1–5.
- (354) Diekmann R, Winning K, Uter W, Kaiser MJ, Sieber CC, Volkert D, et al. Screening for malnutrition among nursing home residents - a comparative analysis of the mini nutritional assessment, the nutritional risk screening, and the malnutrition universal screening tool. *J Nutr Health Aging* 2012:1–6.
- (355) Van Nes MC, Herrmann FR, Gold G, Michel JP, Rizzoli R. Does the mini nutritional assessment predict hospitalization outcomes in older people? *Age Ageing* 2001;30(3):221–226.
- (356) Donini LM, De Felice MR, Savina C, Coletti C, Paolini M, Laviano A, et al. Predicting the outcome of long-term care by clinical and functional indices: the role of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2011 Aug;15(7):586–592.
- (357) Ferreira L, do Amaral T, Marucci MdfN, Nascimento LFC, Lebro M, Duarte YAdO. Undernutrition as a major risk factor for death among older Brazilian adults in the community-dwelling setting: SABE survey. *Nutrition* 2011;27(10):1017–1022.
- (358) Lundin H, Sääf M, Strender LE, Mollasaraie HA, Salminen H. Mini nutritional assessment and 10-year mortality in free-living elderly women: a prospective cohort study with 10-year follow-up. *Eur J Clin Nutr* 2012;66(9):1050–1053.
- (359) Salvi F, Giorgi R, Grilli A, Morichi V, Espinosa E, Spazzafumo L, et al. Mini Nutritional Assessment (short form) and functional decline in older patients admitted to an acute medical ward. *Aging Clin Exp Res* 2008 Aug;20(4):322–328.
- (360) Dent E, Visvanathan R, Piantadosi C, Chapman I. Nutritional Screening Tools as Predictors of Mortality, Functional Decline, and Move to Higher Level Care in Older People: A Systematic Review. *J Nutr Gerontol Geriatr* 2012;31(2):97–145.
- (361) Wijnhoven HA, Schilp J, van Bokhorst-de van der Schueren, M.A., Schilp J, Kruizenga HM, Deeg DJ, et al. Development and validation of criteria for determining undernutrition in community-dwelling older men and women: The Short Nutritional Assessment Questionnaire 65. *Clin Nutr* 2012;31(3):351–358.
- (362) Lee LC, Tsai A. Mini-Nutritional Assessment predicts functional decline of elderly Taiwanese: result of a population-representative sample. *Br J Nutr* 2012;107(11):1707–1713.



**ANNEXOS**

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

## Cribado (MNA-SF)

**A. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?**

- 0 = Anorexia grave
- 1 = Anorexia moderada
- 2 = Sin anorexia

**B. Pérdida reciente de peso (< 3 meses)**

- 0 = Pérdida de peso > 3 kg
- 1 = No lo sabe
- 2 = Pérdida de peso entre 1–3 kg
- 3 = No ha habido pérdida de peso

**C. Movilidad**

- 0 = De la cama al sillón
- 1 = Autonomía en el interior
- 2 = Sale de domicilio

**D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?**

- 0 = Sí
- 2 = No

**E. Problemas neuropsicológicos**

- 0 = Demencia o depresión grave
- 1 = Demencia o depresión moderada
- 2 = Sin problemas psicológicos

**F. Índice de masa corporal (IMC)**

- 0 = IMC < 19
- 1 = 19 ≤ IMC < 21
- 2 = 21 ≤ IMC < 23
- 3 = IMC ≥ 23

*Evaluación del cribado (subtotal máx. 14 puntos)*

**12–14 puntos:** estado nutricional normal

**8–11 puntos:** riesgo de desnutrición

**0–7 puntos:** desnutrición

*Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R.*

## Evaluación del estado nutricional

**G. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?**

- 0 = No
- 1 = Sí

**H. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?**

- 0 = Sí
- 1 = No

**I. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?**

- 0 = Sí
- 1 = No

**J. ¿Cuántas comidas completas toma al día? (Equivalentes a dos platos y postre)**

- 0 = 1 comida
- 1 = 2 comidas
- 2 = 3 comidas

**K. ¿Consume el paciente:**

- Productos lácteos al menos una vez al día? Sí    No
- Huevos o legumbres 1 o 2 veces por semana? Sí    No
- Carne, pescado o aves, diariamente? Sí    No

0,0 = 0 o 1 síes

0,5 = 2 síes

1,0 = 3 síes

**L. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?**

0 = No

1 = Sí

**M. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza, etc.)**

0,0 = menos de 3 vasos

0,5 = de 3 a 5 vasos

1,0 = más de 5 vasos

**N. Forma de alimentarse**

0 = Necesita ayuda

1 = Se alimenta solo con dificultad

2 = Se alimenta solo sin dificultad

**O. ¿Considera el paciente que está bien nutrido?**

0 = Malnutrición grave

1 = No lo sabe o malnutrición moderada

2 = Sin problemas de nutrición

**P. En comparación con las personas de su edad, ¿cómo encuentra el paciente su estado de salud?**

0,0 = Peor

0,5 = No lo sabe

1,0 = Igual

2,0 = Mejor

**Q. Circunferencia braquial (CB, en cm)**

0,0 = CB < 21

0,5 = 21 ≤ CB ≤ 22

1,0 = CB > 22

**R. Circunferencia de la pantorrilla (CP, en cm)**

0 = CP < 31

1 = CP ≥ 31

### Evaluación del estado nutricional (máx. 30 puntos)

**De 24 a 30 puntos:** estado nutricional normal

**De 17 a 23,5 puntos:** riesgo de malnutrición

**Menos de 17 puntos:** malnutrición

## Annex 2. DETERMINE

### DETERMINE SU ESTADO NUTRICIONAL

Las señales que indican un pobre estado nutricional se pasan por alto con frecuencia. Use esta lista de afirmaciones para ver si tiene algún riesgo de deficiencias en su dieta. Marque el número que sigue a cada frase que describa su situación. Sume al final todos los puntos obtenidos.

1. Tengo una enfermedad que me ha hecho cambiar la cantidad y el tipo de comida que consumo.	2
2. Como menos de dos comidas al día.	3
3. Como pocas fruta y verduras o productos lácteos.	2
4. Bebo 3 o más vasos de cerveza, copas de licor o vino casi todos los días.	2
5. Tengo problemas dentales o bucales que dificultan mi alimentación.	2
6. No siempre dispongo de dinero suficiente para adquirir los alimentos que necesito.	4
7. Como solo la mayoría de las veces.	1
8. Consumo 3 o más medicamentos diariamente (con o sin receta).	1
9. Sin proponérmelo, he perdido o ganado 5 kg de peso en los últimos 6 meses.	2
10. No siempre me encuentro en condiciones físicas de hacer la compra, cocinar o alimentarme por sí mismo.	2
PUNTUACIÓN TOTAL:	

#### **¿Que significa su puntuación nutricional?**

##### **Si su puntuación es: de 0 a 2**

###### **¡Buena!**

Vuelva a comprobar su puntuación en 6 meses.

##### **Si su puntuación es: de 3 a 5**

###### **Su riesgo de tener un estado nutricional pobre es moderado.**

Vea que puede hacer para mejorar sus hábitos de comida y modo de vida. Existen muchos recursos que le pueden ayudar como son: una dietista titulada (RD), su Oficina para Mayores, el Programa de Nutrición para Mayores, el Centro para Personas Mayores, la Agencia del Condado o el Departamento de Salud. Vuelva a comprobar su puntuación en 3 meses.

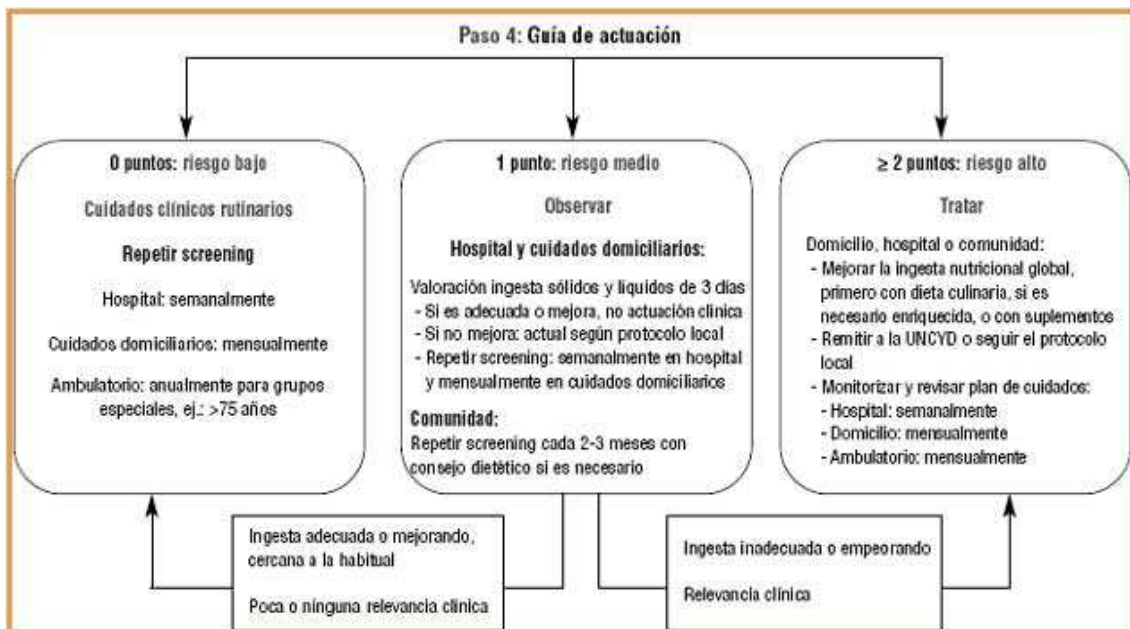
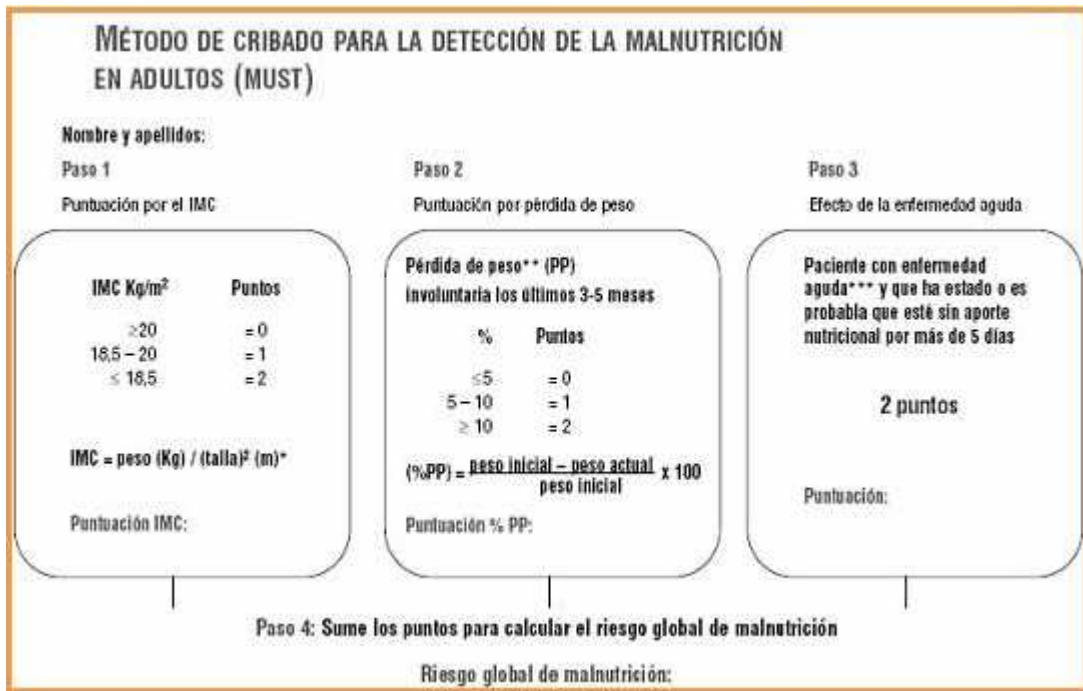
##### **Si su puntuación es: 6 o más**

###### **Su riesgo de tener un estado nutricional pobre es alto.**

La próxima vez que visite a su médico, a un nutricionista o cualquier otro personal médico apropiado, enseñe esta lista. Consulte con ellos sobre los problemas que usted puede padecer. Pídale ayuda para mejorar su estado nutricional.



# Annex 3. MUST



## Annex 4. Informe del CEIC



El Comité Ético de Investigación Clínica en la reunión de 30 de octubre de 2008, acta 13/2008, informó favorablemente la solicitud del proyecto de investigación titulado: **“Evolución del proceso de fragilidad de la población mayor de Lleida”** con la Dra. Pilar Jürschik Jiménez como investigadora principal en la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universitat de Lleida, y consideró que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación a los objetivos del estudio y que están justificados los riesgos y molestias previsibles para los sujetos participantes.
- La capacidad del investigador y los medios de que dispone son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado de los sujetos que participan en el estudio.

Lleida, 27 de noviembre de 2008

A handwritten signature in black ink, appearing to read "JA Schu", followed by a long horizontal line.

Joan Antoni Schoenenberger Arnaiz  
Presidente

## Annex 5. Full informatiu i consentiment informat

### FULL INFORMATIU AL PACIENT

**TÍTOL DE L'ESTUDI:** Evolució del procés de fragilitat de la gent gran de Lleida

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Pilar Jürschik Giménez, professora titular de l'Escola d'Infermeria de la Universitat de Lleida

Ens dirigim a vostè per a informar-lo sobre un estudi d'investigació, aprovat pel Comitè Ètic d'Investigació Clínica de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova, i també se'l convida a participar-hi.

La nostra intenció és tan sols que vostè rebi la informació correcta i suficient perquè pugui avaluar i jutjar si vol o no participar en aquest estudi. Per això, li prego que llegeixi aquest full informatiu amb atenció, que faci les consultes a les persones que consideri oportunes, i nosaltres li aclarirem els dubtes que li puguin sorgir.

Ha de saber que la seva participació en aquest estudi és voluntària, i que pot decidir no participar-hi, o canviar la seva decisió i retirar el seu consentiment en qualsevol moment, sense que per això s'alteri la relació amb el seu metge ni produeixi cap perjudici en el seu tractament.

L'estudi consisteix a analitzar els processos de fragilitat associats a l'edat de les persones majors de 75 anys que viuen al seu propi domicili a la ciutat de Lleida i l'efecte que sobre ells exerceixen els canvis biològics, psicològics i socials.

El nombre de participants que es preveu per a la realització de l'estudi serà de 1.300, tots ells escollits a l'atzar a partir de la seva targeta sanitària.

La fragilitat és un conjunt de símptomes i signes que es presenten associats a l'envelliment, i pot produir-se per múltiples causes.

Se li realitzarà una entrevista que durarà aproximadament quaranta minuts. Consistirà a fer-li una sèrie de preguntes que vostè haurà de contestar el més fidelment possible. A més, se li mesurarà l'alçada, la circumferència del panxell, el perímetre del braç i la distància taló-genoll, i se'l pesarà. Tot això per saber el seu grau de nutrició. A més, se li mesurarà la força de l'estreta de mà i la velocitat en caminar una distància d'uns 5 metres. Tots aquests paràmetres serveixen per a saber el grau de fragilitat.

Es recolliran de la seva història clínica les darreres dades analítiques i la medicació que pren actualment. Tots els registres o dades que poguessin identificar-lo seran protegits amb accés estrictament restringit al seu arxiu. Només el nombre de participant l'identificarà en el tractament i anàlisi d'aquesta informació.

En cap cas, l'estudi no podrà comportar perill addicional per a la seva salut. És molt important identificar les persones grans fràgils a temps per poder intervenir-hi i prevenir efectes adversos. En el cas que vostè no es pogués beneficiar dels possibles avenços que aportí la nostra investigació, sí que podran ser importants per a altres pacients al futur. En tot cas, si apareixen resultats que puguin ser importants per a vostè, se li donaran a conèixer.

El tractament, la comunicació i la cessió de les dades de caràcter personal de tots els subjectes participants s'ajustaran a allò que disposa la Llei orgànica 15/99, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal. D'acord amb allò estableix la legislació esmentada, vostè pot exercir els drets d'accés, modificació, oposició i cancel·lació de dades; per a això s'haurà de dirigir al seu centre de salut. Les dades recollides per a

l'estudi estaran identificades mitjançant un codi i solament l'investigador principal podrà relacionar aquestes dades amb vostè i amb la seva història clínica. Per tant, la seva identitat no serà revelada a cap persona.

Es verificarà que s'ha rebut permís per part de l'entrevistat per a guardar les seves dades amb la finalitat de tornar a entrevistar-lo al cap de dos anys.

<b>CONSENTIMENT INFORMAT</b>
------------------------------

Jo, .....,

he llegit el full d'informació que se m'ha lliurat.

He pogut fer preguntes sobre l'estudi.

He rebut suficient informació sobre l'estudi.

He parlat amb:.....

Comprenc que la meva participació és voluntària.

Comprenc que puc retirar-me de l'estudi:

- Quan vulgui.
- Sense haver de donar explicacions.
- Sense que això repercuteixi en les meves cures mèdiques.

Presto lliurement la meva conformitat per a participar en l'estudi.

Data: .....

Signatura del participant: .....

## Annex 6. Categories de les variables

Variables	Categories inicials	Categories dicotòmiques
<i>Estat nutricional</i>		
MNA-SF	12–14: Ben nodrit	Sense risc
	8–11: Risc de desnutrició	Risc de desnutrició
	0–7: Desnodrit	
DETERMINE	0–2: Sense risc	Sense risc
	3–5: Risc moderat	Risc de desnutrició
	≥ 6: Risc alt	
MUST	0: Risc baix	Sense risc
	1: Risc mitjà	Risc de desnutrició
	≥ 2: Risc alt	
MNA	≥ 24: Ben nodrit	Sense risc
	17–23,5: Risc de desnutrició	Risc de desnutrició
	< 17: Desnodrit	
<i>Sociodemogràfiques</i>		
Estat civil	Casat/ada	Amb parella
	Amb parella	
	Solter/a	Sense parella
	Separat/ada o divorciat/ada Viudo/a	
Nivell d'estudis	No sap llegir ni escriure	Sense estudis
	No va acabar els estudis primaris	Amb estudis
	Estudis primaris	
	Secundaris de primer grau Secundaris de segon grau Universitaris	
Convivència	Sol/a	Sol/a
	Marit/muller	Acompanyat/ada
	Fills/es	
	Marit/muller i fills/es Altres	
Ingressos mensuals	< 400 €	≤ 900 €
	400–600 €	
	600–900 €	
	900–1.200 €	> 900 €
	1.200–1.800 € > 1.800 €	
<i>Estat de salut</i>		
Comorbiditat	0–1: absència	No
	2: baixa	Sí
	≥ 3: alta	
Deteriorament cognitiu	0–2: absència	No
	3–4: lleu	Sí
	5–7: moderat 8–10: sever	
Discapacitat bàsica	0: absència	No
	1–2: lleu	Sí
	3–4: moderada 5–6: severa	
Discapacitat instrumental	8: absència	No
	4–7: moderada ≤ 3: severa	Sí



