

Desnutrició hospitalària

Maria Lecha Benet
Ivet Ribot Domènech

PID_00185635



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Índex

Introducció	5
1. Definició, etiologia i fisiopatologia	7
2. Tipus de desnutrició	8
2.1. Desnutrició calòrica o marasme	8
2.2. Desnutrició proteica o <i>kwashiorkor</i>	8
2.3. Desnutrició mixta (caloricoproteica)	9
3. Desnutrició hospitalària	10
3.1. Causes de desnutrició hospitalària	12
3.2. Complicacions, mortalitat i costos	13
4. Detecció precoç. Cribratges més utilitzats	14
4.1. Tipus de cribratge	14
4.1.1. Valoració global subjectiva (VGS)	14
4.1.2. <i>Nutritional risk screening 2002</i> (NRS-2002)	17
4.1.3. <i>Mini nutritional screening</i> (MNS)	18
4.1.4. <i>Malnutrition universal screening tool</i> (MUST)	18
5. Diagnòstic	20
6. Tractament	23
6.1. Càlcul dels requeriments energètics i proteics	24
6.1.1. Aportació energètica	24
6.1.2. Aportació proteica	25
6.2. Síndrome de realimentació	25
6.2.1. Recomanacions dieteticonutricionals	27
Bibliografia	29

Introducció

La desnutrició continua essent un problema d'àmbit mundial, tant al tercer món, sobretot per la falta de recursos i aliments, com a l'anomenat *primer món*, on sovint passa desapercebuda per falta d'un diagnòstic i un seguiment. A Europa, es treballa cada vegada més perquè això no passi i des de les societats més importants de nutrició ja fa temps que es treballa per incloure cribratges de risc nutricional en tots els nivells (hospitals, atenció primària, domicili, residències, etc.) i perquè la desnutrició, finalment, sigui reconeguda, diagnosticada i tractada.

Sabem que hi ha diversos col·lectius amb més risc de patir desnutrició o que estan més deseparats davant aquesta situació, com poden ser la gent gran, les persones amb càncer, les persones amb malaltia pulmonar obstructiva crònica (MPOC), amb HIV, etc. D'altra banda, ens trobem amb un altre col·lectiu amb risc, el dels pacients que ingressen en un hospital (desnutrició hospitalària). Sovint, la desnutrició està tan estretament relacionada amb la malaltia del pacient que costa de separar-ne els efectes, cosa que dificulta poder-la tractar de manera adequada.

Les repercussions de la desnutrició en el nostre sistema són molt perjudicials perquè generen una despesa enorme a l'Administració. Aquesta despesa és deguda a l'augment de les complicacions, de les infeccions i de la morbimortalitat. Tot això fa que augmentin l'estada hospitalària i els reingressos.

1. Definició, etiologia i fisiopatologia

És complicat trobar una **definició** de la desnutrició, de fet n'hi ha moltes, però cap està encara universalment acceptada; per exemple:

- Caldwell la definia al final del segle passat com un "estat patològic resultant del consum inadequat d'un o més nutrients essencials i que es manifesta clínicament amb proves de laboratori i antropomètriques".
- Sitges Serra la defineix com un "trastorn de la composició corporal caracteritzat per un excés d'aigua extracel·lular, dèficit de potassi i dèficit de massa muscular, associat freqüentment amb disminució del teixit adipós i hipoalbuminèmia que interfereix amb la resposta normal de l'hoste enfront de la seva malaltia i del seu tractament".
- Elia la defineix com una "deficiència d'energia, proteïnes i altres nutrients que causa efectes adversos mesurables en la composició i la funció dels òrgans o els teixits i en l'evolució clínica".

Pel que fa a l'**etiologia**, la desnutrició és la conseqüència d'una disminució de la ingesta. També pot ser conseqüència d'un augment de pèrdues de nutrients o d'un augment de requeriments d'aquests per l'existència de certes condicions patològiques que augmenten les demandes d'energia i afavoreixen el catabolisme proteic com a font de subministrament d'energia.

Quant a la **fisiopatologia**, la desnutrició comporta uns canvis en el metabolisme en funció de la causa que l'ha produïda. Aquests canvis es poden manifestar amb un augment del metabolisme basal quan hi ha una situació catabòlica. En aquest cas augmenten les citocines inflamatòries, les catecolamines, el cortisol i el glucagó i es produeix una resistència a la insulina. Augmenta la proteòlisi, la gluconeogènesi i la lipòlisi amb mobilització del teixit gras per a poder utilitzar els àcids grassos lliures.

Quan la desnutrició està causada per malalties que provoquen una restricció de l'energia consumida, es posen en marxa mecanismes adaptatius per a arribar a un estat hipometabòlic sense augmentar les citocines inflamatòries ni les hormones de suplència. En aquesta situació es mobilitza el teixit adipós per a la utilització d'àcids grassos lliures i la formació de cossos cetònics.

Quan hi ha desnutrició hospitalària poden anar canviant les dues situacions i fins i tot es poden solapar, manifestant-se la que sigui predominant.

Referències bibliogràfiques

M. D. Caldwell; C. Kennedy-Caldwell (1981). "Normal Nutritional requirements". *Surg. Clin. North Am.* (núm. 61, pàg. 491).

A. Sitges Serra (1986). *Alimentación parenteral. Bases metabólicas y técnicas*. Barcelona: Salvat.

M. Elia (2004). *Disease-Related Malnutrition Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* (núm. 13, supl.).

2. Tipus de desnutrició

2.1. Desnutrició calòrica o marasme

És un tipus de desnutrició d'instauració crònica. Hi ha una disminució energètica i proteica prolongada pel que fa a l'alimentació, tant per dèficit com per una utilització inadequada d'aquesta. Es manifesta amb una reducció de la massa proteica que afecta sobretot el compartiment somàtic o muscular i que, unida a la disminució dels dipòsits de greix causada pel baix consum calòric, determina el baix pes que es presenta en aquesta situació. Hi ha nivells adequats de proteïnes plasmàtiques.

El quadre clínic és el següent:

- Disminució del pes corporal.
- Pell freda i seca, zones pigmentades.
- Cabell sec i fràgil, que cau amb facilitat.
- Bradicàrdia i hipotensió.
- Reducció de la capacitat vital i la freqüència respiratòria.
- Anèmia i atrofia muscular.
- Apatia, debilitat i hipotonia.
- Alteració de la capacitat immunològica si la desnutrició es moderada o greu.
- Evolució llarga.

2.2. Desnutrició proteica o *kwashiorkor*

Aquesta desnutrició és d'instauració aguda. Aquest tipus està afectat per una deficiència proteica pura o que supera de molt la deficiència energètica (sobretot al tercer món), o quan els requeriments proteics són molt elevats per infeccions, cirurgia major, etc. (hospitals). Es manifesta per una disminució de la massa proteica visceral amb una conservació relativa del compartiment somàtic o muscular. No hi ha reducció de pes perquè està dissimulada per la presència d'edemes.

La poca proteïna visceral justifica la majoria de les manifestacions. Hi ha hepatomegàlia a causa de l'acumulació de greix per la disminució de lipoproteïnes transportadores. El quadre és el següent:

- Hipoproteïnèmia i hipoalbuminèmia.
- Edemes per la deplecció proteica.
- Pèrdua de pes no aparent.
- El greix corporal pot ser normal però hi ha flaccidesa.

- Atrofia muscular, pèrdua de massa magra i debilitat general.
- Estat immunitari afectat, limfopènia i més risc d'infeccions.
- Problemes de coagulació.
- Pell pàl·lida, edematosa, seca i atròfica.
- Cabell trencadís i despigmentat.
- Irritabilitat i anorèxia.
- Evolució en poc temps (dies o setmanes).

2.3. Desnutrició mixta (caloricoproteica)

En aquest tipus de desnutrició ens trobem pacients prèviament desnodrits (marasme) que pateixen una malaltia o procés agut productori d'estrès, com cirurgia, traumatismes o infeccions greus, neoplàsies avançades o sida. És la forma més greu i més freqüent de desnutrició hospitalària. Integra les dues formes anteriors.

3. Desnutrició hospitalària

Moltes vegades la paraula *desnutrició* ens fa pensar en els països subdesenvolupats. Allà la desnutrició és, en aquests moments, un dels problemes sanitaris principals i el principal pel que fa a salut infantil. Als països desenvolupats també hi ha, però, certs àmbits on la desnutrició encara no ha estat del tot eradicada. Afecta sobretot persones amb exclusió social (alcoholisme, pobresa, etc.), persones amb patologia psiquiàtrica (anorèxies, depressions), gent gran (demències neurodegeneratives) i pacients hospitalitzats (és el cas de la anomenada *desnutrició hospitalària*).

La prevalença actual de desnutrició hospitalària inicial (en el moment de l'ingrés) oscil·la entre el 30% i el 55%, tant de pacients mèdics com quirúrgics. Posteriorment s'ha descrit que la desnutrició s'agreuja i que la seva incidència augmenta durant l'estada hospitalària.

Cal dir que fa més de trenta anys que s'estudia tant la prevalença com les causes de la desnutrició hospitalària. Estudis com el de Bistran i col·laboradors de 1974 mostren que un 54% dels pacients quirúrgics presentaven desnutrició; dos anys després, el mateix autor analitzava pacients mèdics i trobava una prevalença de desnutrició d'un 45%. El més sorprenent és que les xifres no han variat des d'aleshores: els estudis actuals mostren uns nivells molt similars, tot i que utilitzen diferents mètodes i van dirigits a diferents poblacions (vegeu la taula "Prevalences de desnutrició hospitalària").

Què ha passat, doncs? D'una banda, els tractaments són cada vegada més agressius i l'edat és més avançada i, d'altra banda, hi ha poca conscienciació respecte a la desnutrició en tots els nivells del personal sanitari, a més de poca formació sobre el tema (fins fa poc no hi havia un temari reglat de nutrició en la carrera de medicina).

Així doncs, som davant un problema que, tot i que s'ha estudiat i s'estudia molt, encara no té una solució satisfactòria per a disminuir aquesta prevalença tan elevada.

A Catalunya, en els darrers anys, es va formar un grup de treball, anomenat Desnutricat, en què van participar unitats de nutrició de diferents hospitals de segon i tercer nivell, i que es va marcar com a objectiu conèixer la prevalença de la desnutrició hospitalària al nostre país utilitzant un cribratge de risc de desnutrició en l'ingrés, comú per a tots per a així parlar amb el mateix idioma a l'hora de fer estudis i intentar començar a posar remei a aquest problema que afecta els pacients dels nostres hospitals. Un 26,6% dels 721 pacients estudiats en els diferents centres van presentar desnutrició o risc.

Referència bibliogràfica

B. R. Bistran; G. L. Blackburn; E. Halowell i altres (1974). "Protein status of general surgical patients". *JAMA* (núm. 230, pàg. 858-860).

A Espanya, el recent estudi PREDYCES (Prevalença de la desnutrició hospitalària i costos associats a Espanya) elaborat per la SENPE també ens aporta dades rellevants. Aquest estudi fet a 1.597 pacients de 31 centres hospitalaris representatius de tot el territori nacional i en la pràctica clínica habitual, destaca que el 23% dels pacients ingressats estan en risc de desnutrició (utilitzant el cribratge NRS 2002), els més grans de setanta anys presenten significativament més risc nutricional que la resta i, tant en el moment de l'ingrés com en de l'alta hospitalària, la major prevalença de desnutrició es troba en el grup de més grans de vuitanta-cinc anys (47% de desnutrició en ingressar i 50% a l'alta).

D'altra banda, un 9,6% dels pacients no desnodrits es van desnodrir durant l'estada hospitalària i el 28,2% que ingressava amb risc nutricional no va presentar desnutrició a l'alta. L'estada mitjana hospitalària va ser significativament superior en els pacients amb desnutrició, la qual cosa, traduïda en termes econòmics, representa un cost hospitalari més elevat.

Prevalences de desnutrició hospitalària

Autor	Any	País	Pacients	Edat mitjana	Mètode valoració	% desnutrició
Kelly	2000	Gran Bretanya	219 M i Q	60	IMC < 18,5	13%
Braunschweig	2000	EUA	404 M i Q	53,5	VGS	54%
Middlenton	2001	Austràlia	819 M i Q	65	VGS	36%
Waitzberg	2001	Brasil	4.000 M i Q	50,6	VGS	48,1%
Kyle	2003	Suïssa Alemanya	1.760 M i Q		Bioimpedància (% FFM)	Suïssa 31% Alemanya 17%
Wyszynski	2003	Argentina	1.000 M i Q		VGS	47%
Kruizenga	2003	Holanda	7.660 M i Q		Pèrdua de pes > 10%	25%
Rasmussen	2004	Dinamarca	634 M i Q	71	NRS-2002	39,9%
Planas	2004	Espanya	440 M i Q	57,3	Antropometria VSG	72,7% 46%
JaniceSorensen (EuroOOPS)	2008	Europa	5.051 MiQ	59,8	NRS-2002	32,6%
Desnutricat	2009	Catalunya	721 M i Q		NRS-2002	21,6%
PREDYCES	2011	Espanya	1.597 M i Q		NRS-2002	23%

Font: adaptat d'A. Gil (2010). *Nutrició clínica. Tratado de Nutrición* (2a. ed.). Madrid: Medicapanamericana.

3.1. Causes de desnutrició hospitalària

Les causes de la desnutrició hospitalària són multifactorials. En ingressar, molts pacients presenten desnutrició, generalment a causa de les malalties cròniques que sovint ja presenten com ara MPOC, nefropaties, càncers, sida, etc. Aquestes malalties, a més de donar complicacions com l'anorèxia, caquèxia i/o dificultats per a alimentar-se, fan que el pacient tingui uns requeriments energètics i proteics elevats. Moltes vegades s'entra en un "cercle viciós" del qual és difícil sortir.

També cal destacar que estudis com el de Naber i col·laboradors indiquen que, a mesura que augmenta l'edat dels pacients, augmenta el risc de presentar desnutrició. Aquest estudi conclou dient que a partir dels setanta anys augmenta de manera significativa el risc nutricional.

- **Causes derivades de la malaltia:**

- Disminució de la ingesta.
- La resposta a l'agressió o infecció o inflamació sovint dona anorèxia, mala absorció i assimilació dels nutrients.
- Disfàgia, dificultat per a mastegar, obstruccions.
- Pèrdues augmentades: vòmits, diarrees, cremades, úlceres, fistules, etc.
- Despeses elevades: processos d'estrès metabòlic intens com infeccions, neoplàsies, cirurgia, traumatismes, etc.

- **Causes derivades de l'hospitalització:**

- Hotelaria: les dietes hospitalàries acostumen a ser monòtones i els horaris dels àpats molt diferents dels habituals.
- Excés de l'ús de dietes restrictives que aporten menys nutrients i energia i són menys agradables al paladar.
- Situació emocional que representa el fet d'estar ingressat.
- Procediments terapèutics i quirúrgics.
- Tractaments (radioteràpia, quimioteràpia, etc.).
- És molt freqüent als hospitals trobar el pacient en dejú perquè està pendent d'una exploració (rajos X, analítiques, proves, etc.). Aquests dejunis de vegades es perllonguen de manera innecessària.

- **Causes derivades dels equips mèdics:**

Referència bibliogràfica

T. H. J. Naber; A. Bree; T. R. J. Schermer i altres (1997). "Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age". *The American Journal of Clinical Nutrition* (núm. 65, pàg. 1721-1725).

- No es mesura el pes / la talla en ingressar, falta de cribratges i de valoracions nutricionals.
- No s'implementa la corba de seguiment del pes.
- Abús de dejunis terapèutics amb serumteràpia perllongada.
- No es fa un seguiment de la ingesta.
- Càlcul inadequat de requeriments nutricionals.
- Nutrició enteral i parenteral inadequades.
- **Causes relacionades amb autoritats sanitàries:**
 - Falta d'unitats de nutrició i dietètica amb el personal adequat als hospitals.
 - Falta de reconeixement de la professió dels dietistes nutricionistes.

3.2. Complicacions, mortalitat i costos

Sabem que les conseqüències clíniques de la desnutrició poden ser molt greus i afecten directament l'evolució de la malaltia i, per tant, els costos sanitaris que deriven de la prolongació dels dies d'estada i del tractament addicional. Algunes de les conseqüències són:

- Hipoproteïnèmia-hipoalbuminèmia i formació d'edemes.
- Retard en el procés de cicatrització de les ferides.
- Augment del risc d'aparició d'úlceres per decúbit.
- Més dehiscència de sutures.
- Retard en la consolidació de fractures òssies.
- Dèficit d'enzims digestius, menys motilitat intestinal i atrofia de la mucosa intestinal.
- Debilitat muscular i atrofia.
- Alteració de la capacitat de la resposta immune i més tendència a infeccions.
- Més temps de convalescència.
- Més morbimortalitat.

Diversos estudis mostren que en els pacients desnodrits o amb risc de desnutrició augmenta significativament la mortalitat, el nombre de complicacions, l'estada hospitalària, el nombre de reingressos i, en conseqüència, tot el conjunt del cost sanitari.

4. Detecció precoç. Cribratges més utilitzats

Perquè el tractament de la desnutrició sigui més eficaç i més eficient és molt important la detecció precoç. Prevenir la instauració de la desnutrició quan se sap que n'hi ha risc, o evitar que empitjori durant l'ingrés si ja està establerta, redueix molt els costos en tots els nivells.

Davant la problemàtica de detectar de manera precoç els pacients amb risc de desnutrició o amb desnutrició –per falta de temps del personal sanitari, per falta d'experts o, en definitiva, per falta de recursos destinats a la prevenció d'aquesta–, recentment i després d'un consens entre experts de nutrició, ha aparegut una normativa europea que assenyala la necessitat d'aplicar alguna forma de cribratge nutricional a tots els pacients en el moment de l'admissió a l'hospital o servei sanitari, els resultats del qual estiguin associats a protocols d'intervenció nutricional.

Les societats científiques (europees, americanes, espanyoles, etc.) ja han elaborat diferents estratègies per implementar aquest cribratge de manera rutinària als hospitals i en recomanen la utilització. Concretament, a Espanya i per mitjà de la SENPE (Societat Espanyola de Nutrició Enteral i Parenteral), s'ha elaborat un consens multidisciplinari sobre l'abordatge de la desnutrició hospitalària i es recomana, amb un nivell d'evidència A, que en les primeres vint-i-quatre o quaranta-vuit hores de l'ingrés hospitalari es faci un cribratge per a detectar la desnutrició de manera precoç. També recomanen que el tipus de cribratge sigui el més pràctic possible per al centre, tenint en compte que sempre hi ha d'haver uns mínims de cribratge: IMC ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), canvis involuntaris de pes (pèrdua de $> 5\%$ en tres mesos o $> 10\%$ en sis mesos) i modificacions en la ingesta habitual de l'últim mes.

4.1. Tipus de cribratge

4.1.1. Valoració global subjectiva (VGS)

Recomanada per la Societat Americana de Nutrició Parenteral i Enteral (ASPEN). La va descriure el 1987 Detsky, que la va considerar adequada per a la valoració nutricional de pacients que se sotmetran a cirurgia gastrointestinal. Posteriorment es va fer una versió reduïda per al pacient oncològic i en aquest col·lectiu s'utilitza molt. Es tracta d'un test que avalua subjectivament l'estat nutricional de l'individu. A diferència dels altres cribratges, aquest no estableix un mètode numèric per a l'avaluació global. Segons predominin els símptomes dels dos grups de dades que el conformen (història clínica i dietètica –pèrdua de pes, canvis en la ingesta habitual, símptomes gastrointestinals i capacitat funcional–, i exploració física (pèrdua de teixit subcutani, pèrdua de massa

muscular i presència d'edemes), la persona que l'avalua determina un diagnòstic nutricional que es divideix en *ben nodrit*, *moderadament desnodrit* o *en risc nutricional* i *greument desnodrit*. Us adjuntem el test.

VALORACIÓ GLOBAL SUBJECTIVA DE L'ESTAT NUTRICIONAL

1. Història clínica													
<p>1) Pes corporal</p> <p>Pes habitual kg fa mesos Pèrdua en els últims 6 mesos: Total kg Percentatge pes habitual% Variacions en les últimes 2 setmanes:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10px;">↑</td> <td>Augment</td> <td style="width: 10px;"></td> <td style="width: 10px;"></td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>Sense canvis</td> <td style="font-size: 2em;">}</td> <td><5% (A)</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>Disminució</td> <td></td> <td>5-10% (B)</td> </tr> </table>	↑	Augment			↑	Sense canvis	}	<5% (A)	↑	Disminució		5-10% (B)	<p>2) Canvis en l'aportació dietètica</p> <p><input type="checkbox"/> NO (A) <input type="checkbox"/> SÍ (B)</p> <p>Durada setmanes</p> <p>↑ Dieta oral sòlida insuficient ↑ Dieta oral triturada suficient ↑ Dieta oral triturada insuficient ↑ Dieta oral líquida exclusiva ↑ Dejuní gairebé complet</p>
↑	Augment												
↑	Sense canvis	}	<5% (A)										
↑	Disminució		5-10% (B)										
<p>3) Síntomes gastrointestinals de durada superior a 2 setmanes</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>↑ Cap (A)</td> <td>↑ Disfàgia (B)</td> </tr> <tr> <td>↑ Nàusees (B)</td> <td>↑ Dolor abdominal (B)</td> </tr> <tr> <td>↑ Vòmits (B)</td> <td>↑ Anorèxia (B)</td> </tr> <tr> <td>↑ Diarrea (B)</td> <td></td> </tr> </table>	↑ Cap (A)	↑ Disfàgia (B)	↑ Nàusees (B)	↑ Dolor abdominal (B)	↑ Vòmits (B)	↑ Anorèxia (B)	↑ Diarrea (B)		<p>4) Capacitat funcional</p> <p>↑ Com sempre (A) ↑ Alterada. Durada setmanes ↑ Treball limitat (B) ↑ Ambulant (B) ↑ Enllitat (B)</p>				
↑ Cap (A)	↑ Disfàgia (B)												
↑ Nàusees (B)	↑ Dolor abdominal (B)												
↑ Vòmits (B)	↑ Anorèxia (B)												
↑ Diarrea (B)													
5) Malaltia i la seva relació amb els requisits nutricionals													
Diagnòstic primari Tractament o complicacions ↑ No estrès (A) ↑ Estrès moderat (A) ↑ Estrès baix (B) ↑ Estrès alt (B)													
2. Examen físic (considerar el pitjor dels casos)													
(per a cada opció especificar: 0 = normal (A); 1 = lleu (A); 2 = moderat (B); 3 = sever (C))													
Pèrdua de greix subcutani (tríceps, tòrax)	Edemes maleolars												
Pèrdua de massa muscular (quadríceps, deltoïdes)	Edemes sacres												
	Ascitis												
A = ben nodrit o sense risc nutricional	B = desnutrició moderada o risc nutricional	C = desnutrició severa											
- No pèrdua de pes o augment de pes recent - Sense símptomes - Sense disminució ingesta o - Millora en la ingesta o en els símptomes (En absència d'ascitis o edemes)	- Pèrdua de pes (5-10%) o no recuperació - Síntomes que interfereixen la ingesta o - Disminució en la ingesta o - Situació d'estrès	- Pèrdua de pes (> 10%) - Pèrdua de teixit adipós i masses musculars amb edemes o sense - Alteració marcada de la capacitat funcional											
<p>VALORACIÓ:</p> <p>↑ Ben nodrit o sense risc nutricional ↑ Desnutrició moderada o risc nutricional ↑ Desnutrició severa</p>													

Font: modificat de Detsky i altres (1987). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, JPEN* (núm. 11, pàg. 8-13).

4.1.2. *Nutritional risk screening 2002 (NRS-2002)*

Eina dissenyada per la Societat Danesa de Nutrició Enteral i Parenteral i recomanada per la Societat Europea de Nutrició Parenteral i Enteral (ESPEN). Pensada per a la detecció precoç de la desnutrició de pacients hospitalitzats. Avalua de manera combinada la presència de desnutrició hospitalària o de risc de presentar-la, i la presència de patologies de base que incrementen els requeriments nutricionals. El qüestionari es divideix en dos apartats:

- El primer s'anomena *cribratge (screening) inicial* i consta de quatre preguntes a les quals s'ha de respondre *sí* o *no*. Si hi ha alguna resposta afirmativa s'ha de passar a la segona part.
- La segona part s'anomena *cribratge (screening) final*, i inclou dues parts cada una de les quals dóna una puntuació que s'haurà de sumar. Una avalua l'estat nutricional (canvis de pes en el temps, disminució de la ingesta i IMC) i l'altra avalua la gravetat de la malaltia segons el risc nutricional per l'augment dels requeriments nutricionals. Finalment s'afegeix un punt si el pacient té ≥ 70 anys.

Si la puntuació final és ≥ 3 el pacient es troba en risc nutricional i cal un suport nutricional. Si al contrari és inferior a 3, caldrà fer una altra avaluació setmanalment.

1	IMC < 20,5?	Sí	No
2	Pèrdua de pes en els últims 3 mesos?	Sí	No
3	Disminució de la ingesta en l'última setmana?	Sí	No
4	Malaltia greu?	Sí	No

	Estat nutricional		Severitat de la malaltia
Absent 0 punts	Estat nutricional normal	Absent 0 punts	Requeriments nutricionals normals
Lleu 1 punt	Pèrdua de pes > 5% en 3 mesos o ingesta 50%-75% requeriments en l'última setmana	Lleu 1 punt	Fractura maluc, pacients crònics (cirrosi, EPOC, hemodiàlisi, DM, oncològics)
Moderat 2 punts	Pèrdua de pes > 5% en 2 mesos o IMC 18,5-20,5 + deterioració estat general o ingesta 25%-60% requeriments en l'última setmana	Moderat 2 punts	Cirurgia major abdominal, ictus, pneumònia greu, neoplàsies hematològiques
Sever 3 punts	Pèrdua de pes > 5% en 1 mes (> 15% en 3 mesos) o IMC < 18,5 + deterioració estat general o ingesta 0%-25% requeriments en l'última setmana	Sever 3 punts	TCE, TMO, pacients crítics (UCI), etc.

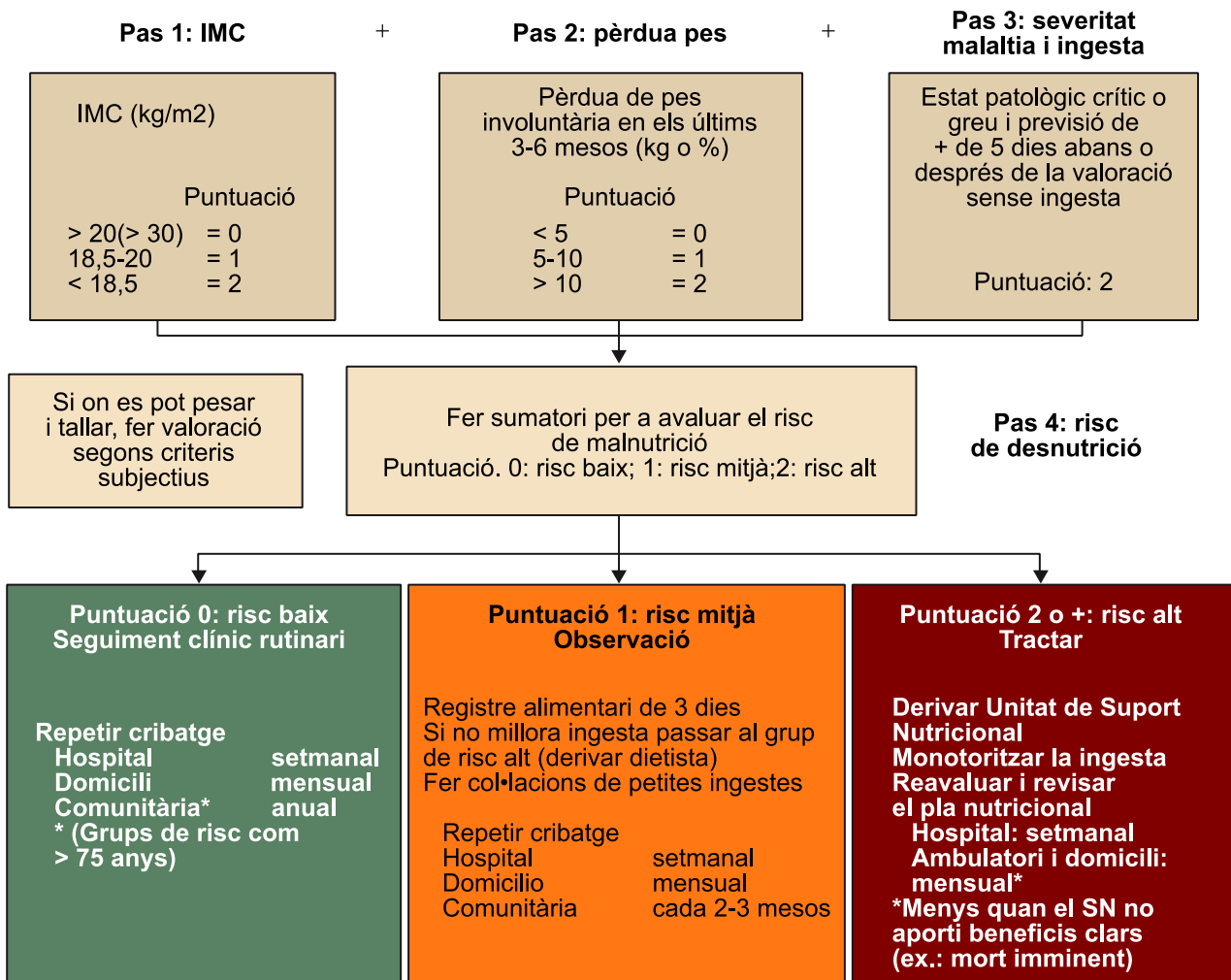
4.1.3. *Mini nutritional screening (MNS)*

Permet detectar la presència o el risc de desnutrició en la població geriàtrica ambulatoria, ingressada en un hospital o institucionalitzada en centres geriàtrics de manera precoç. Recomanada per l'ESPEN per a aquest grup de població. Inclou dos qüestionaris, un amb aspectes físics i mentals, i l'altre dietètic. El primer té sis apartats i permet detectar el risc, mentre que el segon examina dotze apartats i permet obtenir una apreciació més precisa de l'estat nutricional. Predicció de mortalitat a un any.

4.1.4. *Malnutrition universal screening tool (MUST)*

Aquest mètode de cribatge està dissenyat per l'Associació Britànica de Nutrició Enteral i Parenteral (BAPEN). En un primer moment estava pensat per a l'ús ambulatori, però posteriorment s'ha estès a adults hospitalitzats i institucionalitzats amb uns bons nivells de fiabilitat i validesa. Igual que l'NRS-2002, valora paràmetres nutricionals com els canvis de pes, la disminució de la ingesta i la gravetat de la patologia. Identifica persones adultes amb desnutrició o risc i inclou propostes de pautes a seguir segons el diagnòstic.

MUST (malnutrition universal screening tool)



Font: R. J. Shatton; C. L. King; M. A. Stroud; A. A. Jackson; M. Elia (2006). "«Malnutrition Universal Screening Tool» predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly". *British Journal of Nutrition* (núm. 95, pàg. 325-330).

5. Diagnòstic

Es recomana fer una valoració nutricional completa als pacients que presenten un cribatge de risc de desnutrició positiu en ingressar a l'hospital. Cal avaluar l'estat de nutrició proteic i calòric. El més acceptat o comú és fer-la a partir del següent:

- **La història clínica** (anamnesi). Es revisa la història del pacient tenint en compte el diagnòstic, els antecedents patològics, la medicació habitual, la situació social, la capacitat funcional, etc.
- **La història dietètica**. S'ha de fer una entrevista dietètica al pacient o als familiars i/o cuidadors. S'ha de preguntar si hi ha hagut pèrdues de pes recents, quina és la ingesta habitual i l'actual per mitjà d'un recordatori de vint-i-quatre hores, si hi ha intoleràncies o al·lèrgies alimentàries, si menja sol o amb ajuda, si té dentadura postissa, etc.
- **L'exploració física**. S'ha d'observar l'aspecte de la pell, les ungles, els cabells; fer proves antropomètriques, per exemple, sobre el pes, la talla, l'IMC, plecs cutanis i la circumferència mitjana del braç.
- **Les dades analítiques**. Albúmina, prealbúmina, proteïna lligada al retinol i transferrina per a paràmetres proteics; colesterol per a paràmetres calòrics; limfòcits totals per a paràmetres immunològics.

En general la desnutrició es defineix per la coincidència de dos o més marcadors alterats:

	Normal	Desnutrició lleu	Desnutrició moderada	Desnutrició greu
IMC	18,5-25	17-18,4	16-16,9	< 16
Percentatge de pes habitual	< 95	94,9-85	84,9-75	< 75
Pèrdua de pes (%)				
1 setmana	< 1	1-2	2	> 2
1 mes	< 2	5	5	> 5
2 mesos	< 3	5	5-10	> 10
3 mesos	< 7,5	10	10-15	> 15
Mesures antropomètriques	> p15	< p15	< p10	< p5
Albúmina (g/dl)	3,6-4,5	2,8-3,5	2,1-2,7	< 2,1
Transferrina (mg/dl)	250-350	150-200	100-149	< 100
Prealbúmina (mg/dl)	18-28	15-17,9	10-14,9	< 10

	Normal	Desnutrició lleu	Desnutrició moderada	Desnutrició greu
Limfòcits (cel/mm ³)	> 2.000	1.200-2.000	800-1.200	> 800
Colesterol	≥ 180	140-179	100-139	< 100
VGS	A	B	C	C
NRS	0	1-2	3	3
MUST	0	1	2	2

Un exemple de diagnòstic nutricional és el mètode proposat per Chang, que engloba paràmetres antropomètrics i bioquímics. La valoració nutricional, segons Chang, ha de tenir en compte el següent:

- L'edat i el sexe
- Paràmetres antropomètrics: pes actual, percentatge de pèrdua de pes, plec tricipital i circumferència muscular del braç
- Paràmetres bioquímics: albúmina sèrica
- Paràmetres immunològics: limfòcits

S'engloben els paràmetres en dos grups i es fan una sèrie de fórmules; amb la suma de la puntuació de cada un dels grups s'obté la valoració nutricional que permet determinar el tipus i el grau de desnutrició (desnutrició calòrica, proteica o mixta; lleu, moderada o greu).

Codis diagnòstics ICD-9 CM:

- 260.0. *Kwashiorkor*
- 261.0. Marasme
- 262.0. Altres desnutricions proteicoenergètiques greus
- 263.0. Desnutrició grau moderat
- 263.1. Desnutrició grau lleu
- 263.8. Altres desnutricions proteicoenergètiques
- 263.9. Desnutricions proteicoenergètiques sense especificar

Després d'haver fet la valoració nutricional, haurem de calcular els requeriments proteics, calòrics i d'aigua per a establir un tractament nutricional. Posteriorment és molt important fer-ne un seguiment reavaluant periòdicament l'estat de nutrició i els requeriments que s'han satisfet per a modificar les pautes, en cas que sigui necessari.

Algorisme de decisió, valoració i cribratge nutricional

Cribratge del risc o presència de malnutrició

- Malalts aguts: durant les primeres 24 hores
- Hospitalitzats: en ingressar i als 14 dies d'haver ingressat
- Atenció domiciliària: en la primera visita



Amb risc nutricional

Es considera que un adult presenta risc nutricional si es dóna un dels factors següent:

- Malnutrició present o possible (aprimament o augment de pes involuntaris superior al 10% del pes corporal habitual en 6 mesos o inferior al 5% del pes corporal habitual en 1 mes, o pes corporal un 20% per damunt o per sota del pes ideal), presència de malaltia crònica o requeriments metabòlics augmentats.
- Ingesta oral alterada (nutrició enteral o parenteral, cirurgia recent, malaltia).
- Ingesta inadequada, incloent-hi la no-ingesta d'aliments o productes nutricionals (disfunció per la deglució i absorció adequades > 7 dies).



Sense risc



Repetir el cribratge:

- A intervals regulars prèviament especificats.
- Quan canviï l'estat clínic/nutricional.



Estable

Amb risc nutricional



Amb risc



Valoració nutricional que inclogui:

- Revisió de la història nutricional.
- Avaluació de les variables antropomètriques, índexs bioquímics de l'estat nutricional.
- Revisió de l'estat clínic.
- Exploració física orientada a la valoració nutricional.



Desenvolupar un pla de nutrició assistida basat en:

- Una estratègia interdisciplinària.
- Objectius d'assistència que incloguin: teràpia nutricional amb objectius immediats i a llarg termini, educació del pacient, pla d'alta i/o formació per a la cura al domicili.
- Disseny del tractament nutricional.
- Opcions per a la nutrició enteral i parenteral.



Reavaluació basada en:

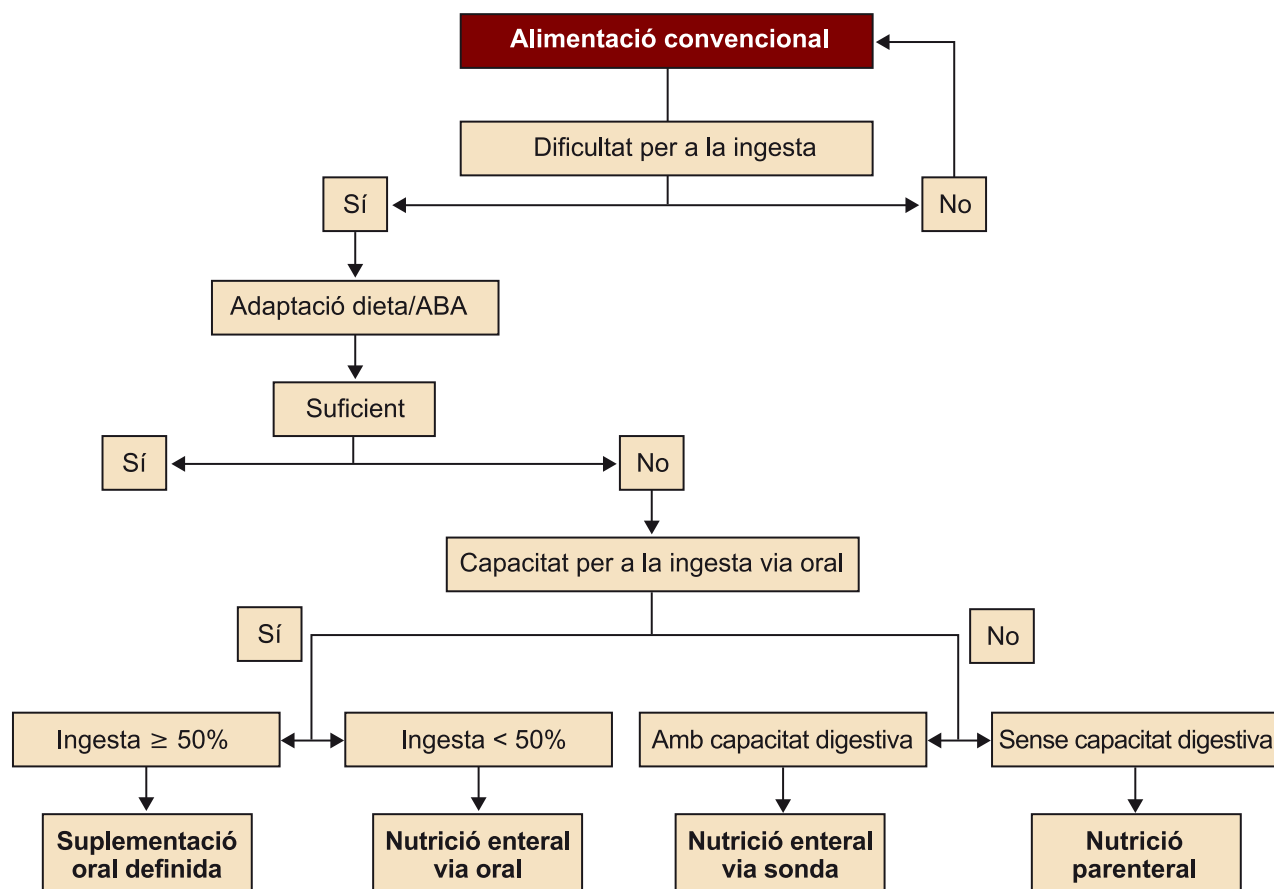
- Canvis en l'estat clínic.
- Opcions per a la nutrició enteral i parenteral.
- Protocol d'organització.

6. Tractament

El tractament de la desnutrició es fa mitjançant una realimentació lenta i progressiva en funció de l'estat del pacient i de la ingesta prèvia (s'han tenir en compte els dies en dejú o amb una ingesta molt escassa), per a evitar la síndrome de realimentació. La via d'elecció ha de ser oral, enteral, parenteral o mixta (vegeu l'algoritme de decisió de la via) tenint present que la via oral sempre ha de ser la primera elecció perquè és més fisiològica. A més, haurem de resoldre les complicacions associades i valorar sempre el compliment del tractament de manera periòdica.

Sovint la desnutrició va associada a altres factors que ens condicionaran a l'hora d'establir un pla nutricional: anorèxia, astènia, disgèusia, malabsorció, disfàgia, altres patologies, tractaments de Qt i Rt, cirurgia, etc. Haurem de tenir presents aquests altres factors per marcar la dieta o el tipus de nutrició artificial més adequada a cada cas.

Algoritme de decisió de la via



6.1. Càlcul dels requeriments energètics i proteics

6.1.1. Aportació energètica

Hi ha moltes fórmules per a satisfer les necessitats energètiques, però la més utilitzada és la fórmula de Harris-Benedict, elaborada per aquests dos autors l'any 1919 arran dels seus experiments amb la calorimetria indirecta en 239 individus (136 homes i 103 dones). Sembla, però, que aquesta fórmula estima millor la despesa energètica en repòs (DER) que la despesa energètica basal (DEB).

Aquesta fórmula té en compte el sexe, l'edat, l'alçada en centímetres i el pes en quilograms. Amb el resultat de la fórmula obtindrem la despesa energètica en repòs. Després haurem d'aplicar els factors de correcció que tenen en compte el moviment i l'agressió de la malaltia o situació per a obtenir la despesa energètica total (DET).

Fórmules:

$$\text{Home DER: } 66,5 + (13,74 \times P) + (5,03 \times A) - (6,75 \times E)$$

$$\text{Dona DER: } 665,1 + (9,56 \times P) + (1,85 \times A) - (4,68 \times E)$$

$$\text{DET} = \text{DER} \times \text{FAC} \times \text{FAG} \times \text{FAN}$$

Els factors de correcció per al càlcul de despesa energètica total són els següents:

Factors d'activitat (FAC)	
Repòs al llit	1
Moviments llit-cadira	1,2
Deambulació	1,3
Factors d'agressió (FAG)	
Desnutrició	0,7
Cirurgia programada menor	1,1-1,2
Cirurgia major	1,2-1,3
Infecció moderada	1,2
Politraumatisme	1,4-1,5
TCE	1,6
Sèpsia	1,79
Grans cremats	1,5-2,31
Càncer	0,9-1,3
Factor anabòlic (FAN)	
Manteniment	1
Anabolisme	1,2-1,3

Lectura de la fórmula

P: pes en kg
 A: alçada en cm
 E: edat en anys
 DER: despesa energètica en repòs
 DET: despesa energètica total
 FAC: factors d'activitat
 FAG: factors d'agressió
 FAN: factor anabòlic

En la pràctica habitual, es poden utilitzar fórmules més ràpides per a calcular els requeriments calòrics i proteics:

Dones: normopès kg de pes × 30 kcal/dia

Homes: normopès kg de pes × 35 kcal/dia

En cas d'obesitat s'ha d'ajustar la fórmula amb el pes que hauria de tenir el pacient amb un IMC de 25-27.

6.1.2. Aportació proteica

Un dels objectius principals del suport nutricional és preservar la massa muscular i cobrir les necessitats metabòliques dels pacients, sobretot si es troben en una fase d'agressió aguda. És en aquesta situació quan es perd la massa muscular a conseqüència de la gluconeogènesi i de la síntesi de proteïnes en fase aguda.

Les demandes metabòliques estan determinades per la gravetat de les malalties:

- L'agressió fa que es tinguin pèrdues de nitrogen, sobretot per l'estat catabòlic en què es troba el pacient que la pateix.
- Les pèrdues de proteïnes que generen diferents situacions com per exemple els grans cremats o la presència de fistules.
- La reducció de l'absorció a l'intestí.

A més de l'augment de la proteïna, també s'ha de tenir en compte la seva qualitat. Per tant, a més de necessitar els aminoàcids essencials que es troben principalment a les proteïnes d'alt valor biològic, en aquestes situacions s'incrementen les demandes dels anomenats *aminoàcids condicionalment essencials*: la glutamina i l'arginina, que en aquests casos actuen com a fàrmacs.

L'aportació proteica que necessiten els pacients hospitalitzats depèn de la situació d'estrès en què es trobin. Cal dir que per a evitar complicacions s'han de tenir en compte les dades de l'analítica, ja que en algunes situacions, com per exemple l'alteració de la funció renal, ens limitarien aquestes aportacions.

Aportació proteica: 1 g/kg - 1,5 g/kg de pes/dia,
i fins a 2 g/kg - 3 g/kg de pes/dia en pacients cremats o politraumatitzats

6.2. Síndrome de realimentació

Aquesta complicació s'ha de tenir en compte en els pacients que pateixen desnutrició, ja que segurament fa molts dies que no mengen o que ho fan de manera incompleta i, per tant, tenen més risc de patir-la.

Consta d'una sèrie d'alteracions metabòliques com són:

- La hiperglucèmia

- La hipopotassèmia
- La hipofosfatèmia
- La hipomagnesèmia

Apareix quan s'inicia un suport nutricional amb alt contingut d'aigua i macronutrients sense una aportació correcta de micronutrients, a pacients desnodrits que han estat durant un temps en dejuni o semidejuni.

A les alteracions bioquímiques s'associen alteracions clíniques:

- Arítmies
- Astènia
- Hipotonia muscular
- Parèsia intestinal
- Hipocalcèmia

Es pot evitar si es fa una avaluació nutricional correcta i una determinació adequada dels requeriments nutricionals del pacient. Cal parar especial esment, a més, en els pacients de risc.

Els pacients i les situacions que afavoreixen el risc de desenvolupar una síndrome de realimentació són:

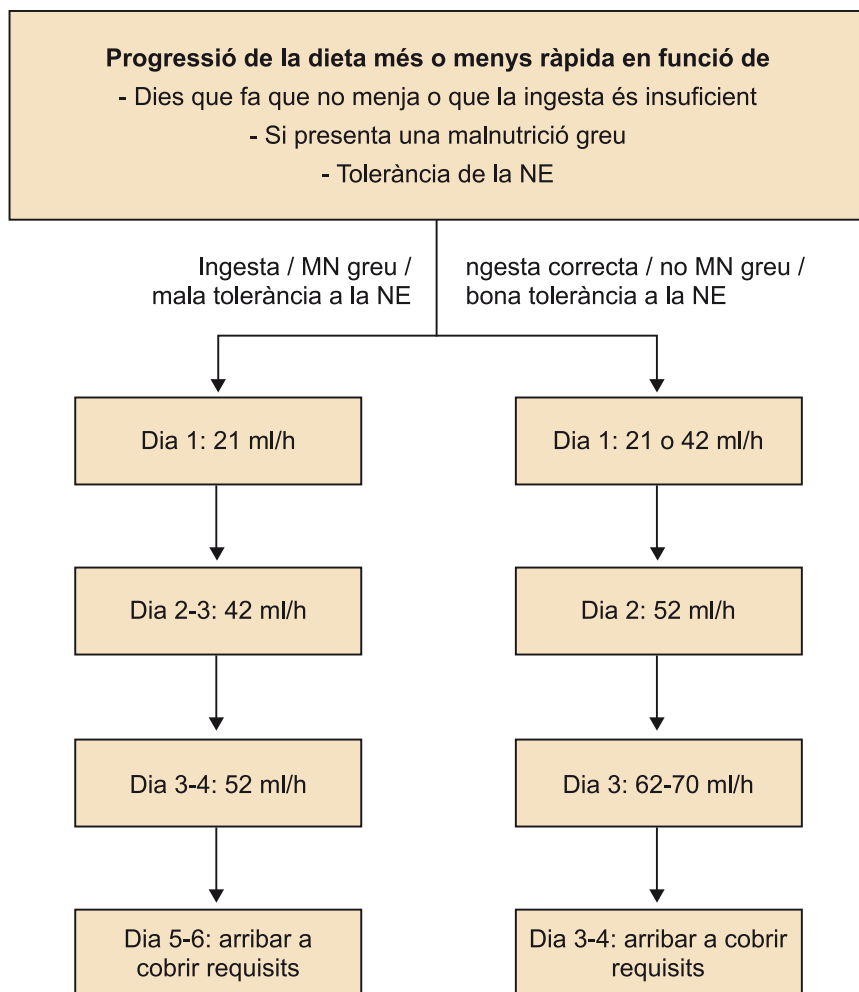
- Anorèxia nerviosa
- *Kwashiorkor* clàssic
- Marasme clàssic
- Desnutrició crònica
- Alcoholisme crònic
- Obesitat mòrbida amb pèrdua massiva de pes
- Pacients postoperats amb nutrició parenteral
- Diabetis mellitus
- Pacients oncològics
- Vagues de fam
- Ús crònic de diürètics i antiàcids

S'han d'iniciar les aportacions de nutrició enteral amb un 25%-50% de les necessitats proteiques i energètiques amb una fórmula no hiperosmolar i amb una concentració normocalòrica (1 kcal/ml) i més del 100% de les necessitats de micronutrients (sobretot: tiamina, potassi, fòsfor, magnesi i zinc). Les aportacions s'han d'augmentar cada 24-48 hores, segons la tolerància, fins a arribar a cobrir les necessitats en un període de 4-7 dies.

Referència bibliogràfica

R. de Diego Muñoz; M. Bayle Montero; M. León Sanz (2008). "Síndrome de realimentación". A: M. Planas (coord.). *Conceptos prácticos en nutrición enteral y parenteral*. Barcelona: Mayo Ediciones.

Exemple de pauta de nutrició enteral



6.2.1. Recomanacions dieteticonutricionals

Les **recomanacions dieteticonutricionals** per a aquests pacients són les següents:

- Fraccionar la dieta en volums petits i freqüents.
- Enriquir les preparacions culinàries amb aliments energètics que no augmentin el volum.
- Seleccionar aliments d'alta densitat energètica.
- Espessir els caldos, la llet i els sucus de fruita amb cereals, sèmola i altres aliments que, a part d'augmentar la consistència del líquid, representin una aportació nutricional addicional.
- Evitar la monotonia, presentar els plats de diferents maneres, colors, etc.
- Preparar plats amb poca quantitat però d'alt contingut calòric.

Exemple de model de dieta

Recomanacions per a augmentar el valor calòric i proteic de la dieta

- Seleccionar **aliments i/o cocccions energètiques** (estofat, guisat, fregit...).
- **Evitar una alimentació monòtona**, presentar els plats de diferents maneres, colors, etc.
- Preparar plats amb **poca quantitat de menjar** (plat petit), però enriquit (d'alt valor calòric).

Com enriquir els plats?

Aliment i/o preparació	Per a augmentar les calories	Per a augmentar les proteïnes
Llet, iogurt o suc de fruites	Sucre, mermelada, mel, cacau en pols, cereals instantanis, cereals de desdijuni	Llet descremada en pols, fruits secs picats o en pols
Sopes i brous	Sèmola, tapioca, farina de blat de moro, oli d'oliva, pa torrat o fregit triturat	Formatge ratllat en pols, llet en pols, ou ratllat o trossejat, fruits secs picats o en pols
Crems i purés	Crema de llet, nata líquida, farines, oli d'oliva, pa torrat o fregit	Ou cuit triturat, ratllat o trossejat, llet en pols, fruits secs picats o en pols, formatgets cremosos
Postres variades	Caramel líquid, sucre, mel, llet condensada, nata, fruites deshidratades	Llet en pols, fruits secs

Exemple de menú

Esmorzar	Dinar	Sopar
1 got de llet amb 1 cd de llet en pols 2-3 torrades de pa amb oli d'oliva	Amanida de tomàquet amb alvocat i crostonets Pollastre al forn amb prunes i orellons Iogurt amb fruits secs en pols	Crema de carbassó Trita de pernil dolç i formatge acompanyada de patates al forn Fruita

I entre àpats

Esmorzar	Berenar	Ressopó
1 got de suc de fruita natural 2 galetes maria	1 barreta de cereals Fruita	1 got de llet amb 1 cd de llet en pols 2 galetes amb mermelada

Recepta: entrepà de lluç

Ingredients	
Lluç	2 supremes
Formatge Brie	1 rodanxa
Pernil dolç	1 rodanxa
Cibulet picat	1 cullerada
Oli d'oliva	1 cullerada
Preparació	
Saleu les supremes de lluç. Col·loqueu damunt d'un dels lloms, una rodanxa de formatge Brie i una altra de pernil dolç. Cobriu-ho amb l'altre llom. A continuació cuineu el llibret de lluç en el microones. El temps de cocció és d'1 minut per llibret aproximadament. Si veieu que encara estan crus, afegiu un minut més. Decoreu el plat amb cibulet.	

Font: Unitat de Nutrició i Dietètica de l'Hospital de Sant Joan Despí - Moisès Broggi

Bibliografia

- Amaral, Teresa F.; Matos, Luís C.; Tavares, Maria M. i altres** (2007). "The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission". *Clinical Nutrition* (núm. 26, pàg. 778-784).
- Bedrthod, G.; Roduit, J.; Roulet, M.; Coti Bertrand, P.** (2007, 31 d'octubre). "Hospital undernutrition: how not to ignore it any more?". *Revue Médicale Suisse* (vol. 3, núm. 131, pàg. 2466-2468).
- Braunschweig, C.; Gomez, S.; Sheean, P. M.** (2000). "Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days". *Journal of the American Dietetic Association* (vol. 100, núm. 11, pàg. 1316-1322).
- Bistrrian, B. R.; Blackburn, G. L.; Halowell, E. i altres** (1974). "Protein status of general surgical patients". *JAMA* (núm. 230, pàg. 858-860).
- Bristian, B. R.; Blackburn, G. L.; Vitale, J. i altres** (1976). "Prevalence of malnutrition in general medical patients". *JAMA* (núm. 235, pàg. 1567-1570).
- Burgos, Rosa; Virgili, Núria; Sarto, Belén** (2010). "Desnutrición y enfermedad". A: Ángel Gil Hernández (dir.). *Tratado de nutrición* (2a. ed., tom IV, pàg. 1-22). Madrid: Ed. Panamericana.
- Caldwell, M. D.; Kennedy-Caldwell, C.** (1981). "Normal Nutritional requirements". *Surg. Clin. North Am.* (núm. 61, pàg. 491).
- Chang, R. W. S.** (1984). "Nutritional assessment using a microcomputer 1. Programme design". *Clinical Nutrition* (núm. 3, pàg. 67-73).
- De Ulibarri, J. L.** (2004). *El libro blanco de la desnutrición clínica en España*. Madrid: Acción Médica.
- Denke, Margo; Wilson, Jean D.** (1998). "Malnutrición de proteínas y energía". A: diversos autors. *Harrison: principios de medicina interna* (vol. I, 5a. part "Nutrición", cap. 74). Madrid: McGraw-Hill.
- Detsky i altres** (1987). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, JPEN* (núm. 11, pàg. 8-13).
- Diversos autors** (2003). "ESPEN guidelines for nutrition screening 2002". *Clinical Nutrition* (vol. 22, núm. 4, pàg. 415-421).
- Elia, M.** (2004). *Disease-Related Malnutrition Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* (núm. 13, supl.).
- Garcia de Lorenzo y Mateos, A.; Ulibarri, J. L. de** (2002). "Desnutrición hospitalaria". A: M. Planas; C. Pérez-Portabella. *Fisiopatología aplicada a la nutrición* (cap. 19, pàg. 347-358). Barcelona: Mayo Ediciones.
- Gil, A.** (2010). *Nutrición clínica. Tratado de Nutrición* (2a. ed.). Madrid: MedicaPanamericana.
- Gonzalez Castela, L.; Coloma Peral, R.; Ascorbe Salcedo, P.; Indo Berges, O.; Rodríguez Carballo, B.; Martínez Tutor, M. J.** (2001). "Estado actual del grado de desnutrición en los pacientes hospitalizados de la comunidad de la Rioja". *Nutrición hospitalaria* (vol. XVI, núm. 1, pàg. 7-13).
- Hickson, M.; Fearnley, L.; Thomas, J.; Evano, S.** (2007, octubre). "Does a news team-meal catering System meet patient requirements in hospital?". *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (vol. 20, núm. 5, pàg. 476-85).
- Kelly, I. E.; Tessier, S.; Cahill, A. i altres** (2000). "Still hungry in hospital: identifying malnutrition in acute hospital admissions". *QJM* (vol. 93, núm. 9, pàg. 93-98).
- Kondrup, J.; Johansen, N.; Plum, L. M. i altres** (2002). "Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals". *Clinical Nutrition* (vol. 21, núm. 6, pàg. 461-468).
- Kruizenga, H. M.; Wierdsma, N. J.; Van Bokhorst, M. A.; Der Schueren, De van; Haollander, H. J.; Jonkers-Schuitema, C. F. i altres** (2003). "Screening of nutritional status in The Netherlands". *Clinical Nutrition* (vol. 22, núm. 2, pàg. 147-152).

Kyle, U. G.; Pirlich, M.; Schuetz, T.; Luebke, H. J.; Lochs, H.; Pichard, C. (2003). "Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition". *Clinical Nutrition* (vol. 22, núm. 5, pàg. 473-481).

Laguens, G.; Lozano, R.; Queralt, C. (1989). "Desnutrición: concepto, etiología e incidencia en el paciente hospitalizado. Su repercusión sobre la evolución clínica". A: S. Celaya (ed.). *Nutrición artificial hospitalaria* (pàg. 46-58). Saragossa: De Venus.

Middleton, M. H.; Nazarenko, G.; Nivison-Smith, I.; Smerdely, P. (2001). "Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals". *Internal Medicine Journal* (vol. 31, núm. 8, pàg. 455-461).

Naber, T. H. J.; Bree, A.; Schermer, T. R. J. i altres (1997). "Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age". *American Journal of Clinical Nutrition* (núm. 65, pàg. 1721-1725).

Norman, K.; Pichard, C.; Lochs, H.; Pirlich, M. (2008). "Prognostic impact of disease-related malnutrition". *Clinical Nutrition* (núm. 27, pàg. 5-15).

Planas, M.; Audivert, S.; Perez-Portabella, C.; Burgos, R.; Puiggros, C.; Casanelles, J. M.; Rossello, J. (2004). "Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genoma". *Clinical Nutrition* (vol. 23, núm. 5, pàg. 1016-1024).

Rasmussen, H. H.; Kondrup, J.; Staun, M.; Ladefoged, K.; Kristensen, H.; Wengler, A. (2004). "Prevalence of patients at nutritional risk in Danish hospitals". *Clinical Nutrition* (vol. 23, núm. 5, pàg. 1009-1015).

Resolution ResAp 3 on food and nutritional care in hospitals (2003). Council of Europe.

Rodán, J. P.; Irlés, J. A.; Pérez, I.; Martín, R. (1994). "Valoración del estado nutricional de 301 pacientes hospitalizados. Estudio prospectivo aleatorio". *Nutrición Hospitalaria* (supl. IX, pàg. 19-25).

Sarto Guerri, B.; Burgos Pélaez, R. i altres (2008). "Estudio de desnutrición en Cataluña". *Nutrición Hospitalaria* (vol. 23, supl. I).

Shatton, R. J.; King, C. L.; Stroud, M. A.; Jackson, A. A.; Elia, M. (2006). "«Malnutrition Universal Screening Tool» predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly". *British Journal of Nutrition* (vol. 95, pàg. 325-330).

Sitges Serra, A. (1986). *Alimentación parenteral. Bases metabólicas y técnicas*. Barcelona: Salvat.

Sorensen, Janice; Kondrup, Jens; Prokopowicz, Jacek i altres (2008). "EuroOOPS study group. EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome". *Clinical Nutrition* (núm. 27, pàg. 340-349).

Sullivan, D. H.; Sun, S.; Walls, R. C. (1999, juny). "Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study". *JAMA* (vol. 281, núm. 21, pàg. 2013-2019).

Tavares, M. M.; Matos, L.; Amaral, T. F. (2007, setembre-octubre). "Insufficient voluntary intake of nutrients and energy in hospitalized patients". *Nutrición Hospitalaria* (vol. 22, núm. 5, pàg. 504-509).

Waitzberg, D. L.; Caiaffa, W. T.; Correia, M. I. (2001). "Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients". *Nutrition* (vol. 17, núm. 7-8, pàg. 573-580).

Wright, L.; Cotter, D.; Hickson, M.; Frost, G. (2005, juny). "Comparison of energy and protein intakes of older people consuming a texture modified diet with a normal hospital diet". *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (vol. 18, núm. 3, pàg. 213-219).

Wyszynski, D. F.; Perman, M.; Crivelli, A. (2003). "Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: preliminary results of a population-based study". *Nutrition* (vol. 19, núm. 2, pàg. 115-119).