

# **APLICABILIDAD DE LA NUEVA DEFINICIÓN DE DESNUTRICIÓN DE LA ESPEN EN LA PRACTICA CLINICA**

Patricia Bravo José  
Servicio de Farmacia RPMD Burriana

# CONTENIDOS



Criterios diagnósticos de malnutrición según ESPEN



Comparación con otros métodos diagnósticos



Resultados aplicación nueva definición



Análisis mediante bioimpedancia (BIA)



# CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE MALNUTRICION SEGÚN ESPEN





# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

- Necesidad de disponer de un criterio consensuado de diagnóstico de desnutrición.
- Criterio que ayude a su codificación y seguimiento.
- Que sea aplicable independientemente del escenario clínico y de la etiología.
- Mejorar el cuidado nutricional.
- Ligado a iniciativa de unificación de definiciones y terminología ligadas a la desnutrición.



# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

Malnutrition can be defined as “a state resulting from lack of intake or uptake of nutrition that leads to altered body composition (decreased fat free mass) and body cell mass leading to diminished physical and mental function and impaired clinical outcome from disease” [5]. Malnutrition can result from starvation, disease or advanced ageing (e.g. >80 years), alone or in combination [6].

ESPEN Guideline

ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition

Clinical Nutrition xxx (2016) 1–16

# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

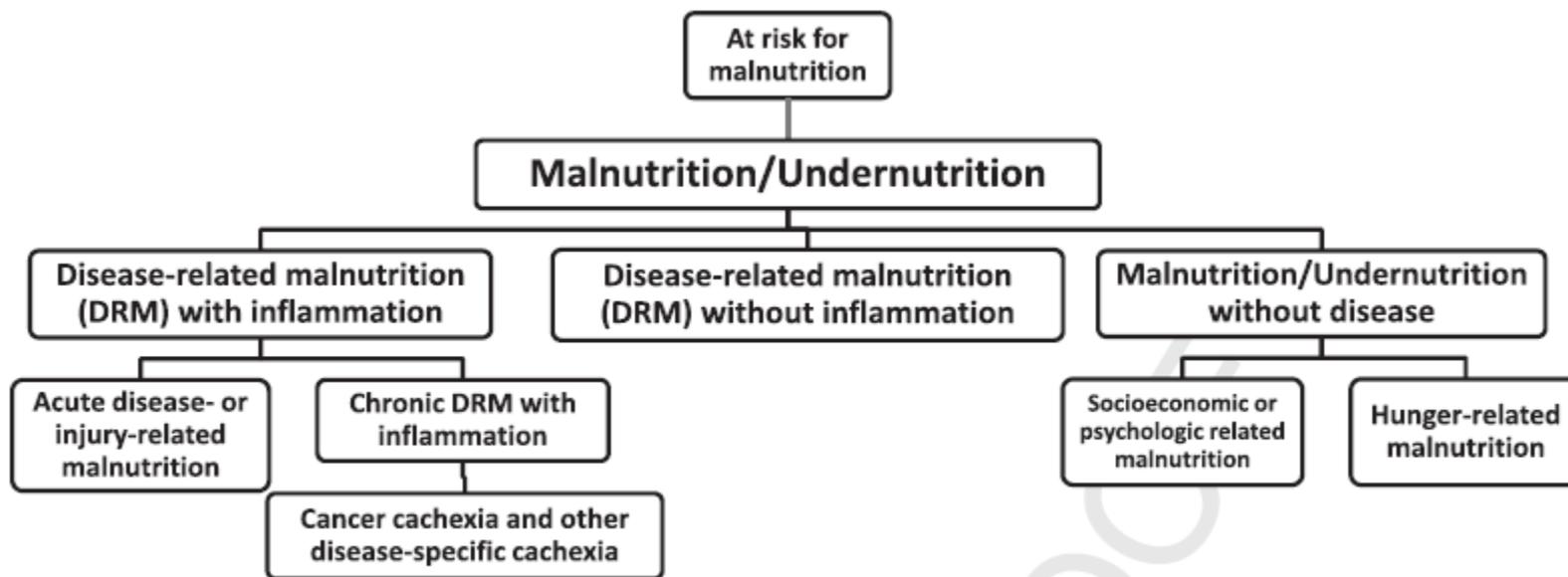


Fig. 2. Diagnoses tree of malnutrition; from at risk for malnutrition, basic definition of malnutrition to aetiology-based diagnoses

ESPEN Guideline

ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition

T. Cederholm <sup>a,\*</sup>, R. Barazzoni <sup>b</sup>, P. Austin <sup>c,y</sup>, P. Ballmer <sup>d</sup>, G. Biolo <sup>e</sup>, S.C. Bischoff <sup>f</sup>, C. Compher <sup>g,1</sup>, I. Correia <sup>h,1</sup>, T. Higashiguchi <sup>i,1</sup>, M. Holst <sup>j</sup>, G.L. Jensen <sup>k,1</sup>, A. Malone <sup>l,1</sup>, M. Muscaritoli <sup>m</sup>, I. Nyulasi <sup>n,1</sup>, M. Pirlich <sup>o</sup>, E. Rothenberg <sup>p</sup>, K. Schindler <sup>q</sup>, S.M. Schneider <sup>r</sup>, M.A.E. de van der Schueren <sup>s,z</sup>, C. Sieber <sup>t</sup>, L. Valentini <sup>u</sup>, J.C. Yu <sup>v,1</sup>, A. Van Gossum <sup>w</sup>, P. Singer <sup>x</sup>

# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

**Table 4**

Classification of clinical nutrition concepts; i.e. nutrition disorders and nutrition related conditions.

- 
- ❖ Clinical nutrition
    - Malnutrition; Synonym: Undernutrition
      - Disease-related malnutrition (DRM) with inflammation
        - Chronic DRM with inflammation; Synonym: Cachexia
          - ◆ Cancer cachexia and other disease-specific forms of cachexia
        - Acute disease- or injury-related malnutrition
      - DRM without inflammation. Synonym: Non-cachectic DRM
      - Malnutrition/undernutrition without disease. Synonym: Non-DRM
        - Hunger-related malnutrition
        - Socioeconomic or psychologic related malnutrition
    - Sarcopenia
    - Frailty
    - Over-nutrition
      - Overweight
      - Obesity
        - Sarcopenic obesity
        - Central obesity
    - Micronutrient abnormalities
      - Deficiency
      - Excess
    - Refeeding syndrome
- [Consensus, 80% agreement]
-



# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

Previo al diagnóstico de desnutrición debe realizarse en la población un cribado de desnutrición

## METODOS DE CRIBADO RECOMENDADOS POR ESPEN





# CRIBADO EN HOSPITAL

<i>Screening inicial o pre-screening</i>		Sí	No
1	¿Es el índice de masa corporal (IMC) < 20,5?		
2	¿Ha perdido el paciente peso en los últimos 3 meses?		
3	¿Ha reducido el paciente su ingesta en la última semana?		
4	¿Está el paciente gravemente enfermo? (p. ej., en cuidados intensivos)		

Sí: si la respuesta es sí a cualquiera de las preguntas, se realizará el *screening* final

No: si la respuesta es no a todas las preguntas, el paciente será reevaluado semanalmente



# CRIBADO EN HOSPITAL

Screening final			
Alteración del estado nutricional		Gravedad de la enfermedad	
Ausente <i>Puntos: 0</i>	Estado nutricional normal	Ausente <i>Puntos: 0</i>	Requerimientos nutricionales normales
Leve <i>Puntos: 1</i>	Pérdida de peso > 5% en 3 meses o ingesta < 50-75% de requerimientos en semana previa	Leve <i>Puntos: 1</i>	Fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas (cirrosis, EPOC, hemodiálisis, diabetes, oncología)
Moderada <i>Puntos: 2</i>	Pérdida de peso > 5% en 2 meses o IMC entre 18,5-20,5 + alteración de estado general o ingesta 25-60% de requerimientos en semana previa	Moderada <i>Puntos: 2</i>	Cirugía mayor abdominal, ICTUS, neumonía grave, tumor hematológico
Grave <i>Puntos: 3</i>	Pérdida de peso > 5% en 1 mes (> 15% en 3 meses) o IMC < 18,5 + alteración de estado general o ingesta 0-25% de requerimientos en semana previa	Grave <i>Puntos: 3</i>	Lesión craneal, TMO (Transplante de médula ósea), pacientes en UCI (APACHE > 10)
<b>Puntos alteración estado nutricional + puntos gravedad de la enfermedad = puntuación total</b>			
<b>Edad: si <math>\geq 70</math> años, añadir 1 a la puntuación total = puntos ajustados por edad</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Puntuación <math>\geq 3</math>: el paciente está en riesgo nutricional y se iniciará un plan nutricional</i></li> <li>• <i>Puntuación &lt; 3: reevaluación semanal del paciente</i></li> </ul>			



# CRIBADO EN HOSPITAL

Se instaurará un plan nutricional en los siguientes supuestos:

- Pacientes gravemente desnutridos (puntos = 3)
- Pacientes gravemente enfermos (puntos = 3)
- Pacientes moderadamente desnutridos + levemente enfermos (puntos = 2 + 1)
- Pacientes levemente desnutridos + moderadamente enfermos (puntos = 1 + 2)



# CRIBADO EN ANCIANOS



## Mini Nutritional Assessment MNA®

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

Responda al cuestionario eligiendo la opción adecuada para cada pregunta. Sume los puntos para el resultado final.

### Cribaje

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

- 0 = ha comido mucho menos  
1 = ha comido menos  
2 = ha comido igual

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

- 0 = pérdida de peso > 3 kg  
1 = no lo sabe  
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg  
3 = no ha habido pérdida de peso

**C Movilidad**

- 0 = de la cama al sillón  
1 = autonomía en el interior  
2 = sale del 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 moderada  
2 = sin problemas psicológicos

**F1 Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla)<sup>2</sup> en kg/m<sup>2</sup>)**

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

SI EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL NO ESTÁ DISPONIBLE, POR FAVOR SUSTITUYA LA PREGUNTA F1 CON LA F2.  
NO CONTESTE LA PREGUNTA F2 SI HA PODIDO CONTESTAR A LA F1.



# CRIBADO EN ANCIANOS

## F2 Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)

0 = CP < 31

3 = CP ≥ 31

## Evaluación del cribaje (max. 14 puntos)

12-14 puntos: estado nutricional normal  
8-11 puntos: riesgo de malnutrición  
0-7 puntos: malnutrición



# CRIBADO EN COMUNIDAD



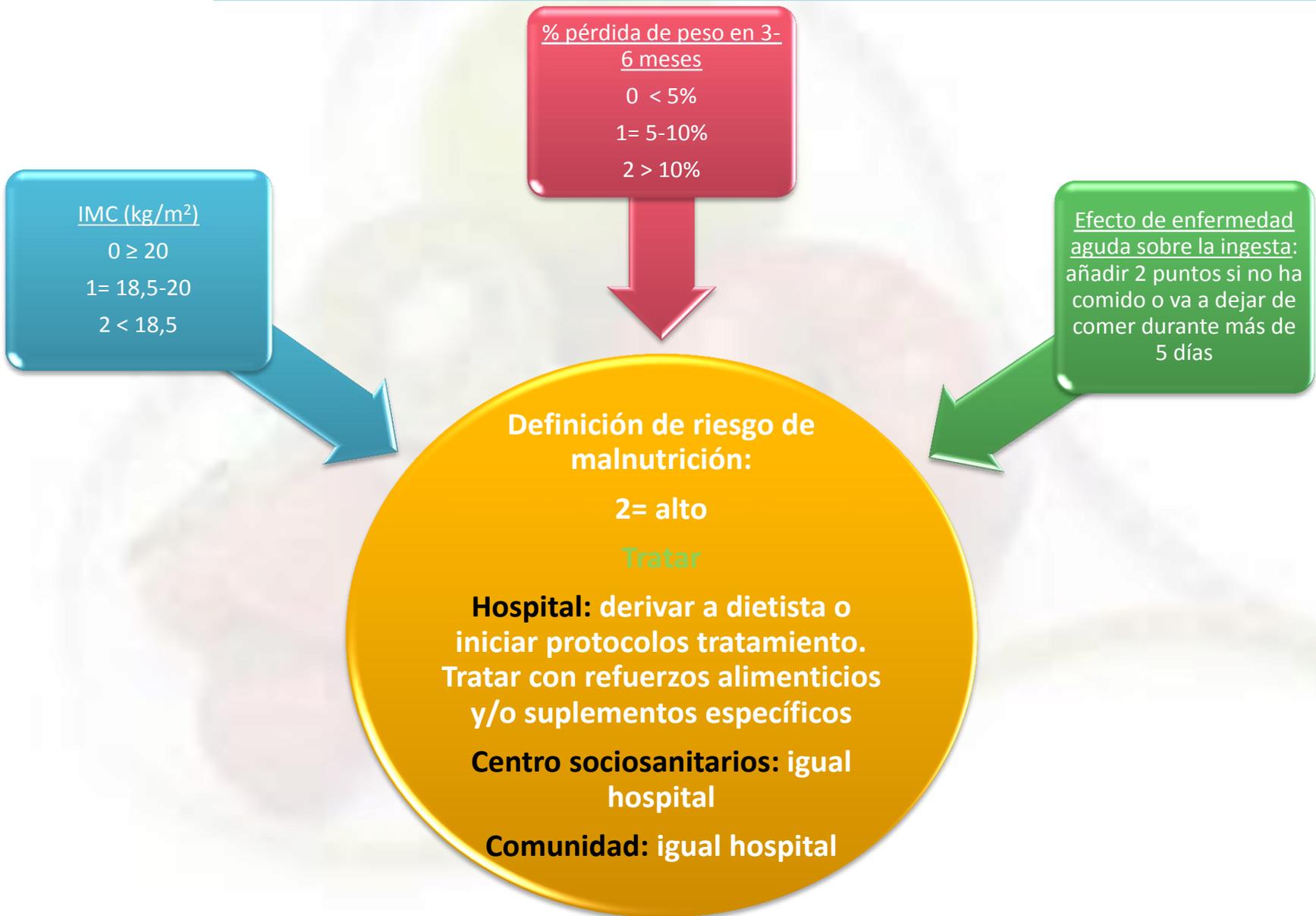


# CRIBADO EN COMUNIDAD





# CRIBADO EN COMUNIDAD





# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN





# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

**Fact box:** Two alternative ways to diagnose malnutrition. Before diagnosis of malnutrition is considered it is mandatory to fulfil criteria for being “at risk” of malnutrition by any validated risk screening tool.

Alternative 1:

- BMI  $< 18.5 \text{ kg/m}^2$

Alternative 2:

- Weight loss (unintentional)  $> 10\%$  indefinite of time, or  $> 5\%$  over the last 3 months combined with either
- BMI  $< 20 \text{ kg/m}^2$  if  $< 70$  years of age, or  $< 22 \text{ kg/m}^2$  if  $\geq 70$  years of age or
- FFMI  $< 15$  and  $17 \text{ kg/m}^2$  in women and men, respectively.



# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN



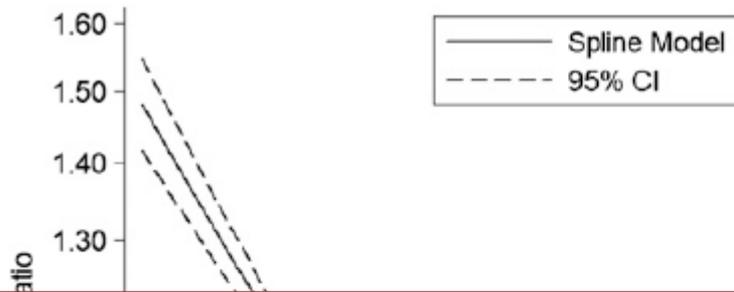
Tabla 3: Clasificación del estado nutricional según el IMC en adultos<sup>7,9</sup>

IMC	ESTADO NUTRICIONAL
>50 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo IV (extrema)
40-49,9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo III (mórbida)
35-39,9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo II
30-34,9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo I
27-29,9 Kg/m <sup>2</sup>	Sobrepeso grado II
25-26,9 Kg/m <sup>2</sup>	Sobrepeso grado I
18,5-24,9 Kg/m <sup>2</sup>	Normalidad
17-18,4 Kg/m <sup>2</sup>	Desnutrición leve
16-16,9 Kg/m <sup>2</sup>	Desnutrición moderada
<16 Kg/m <sup>2</sup>	Desnutrición severa

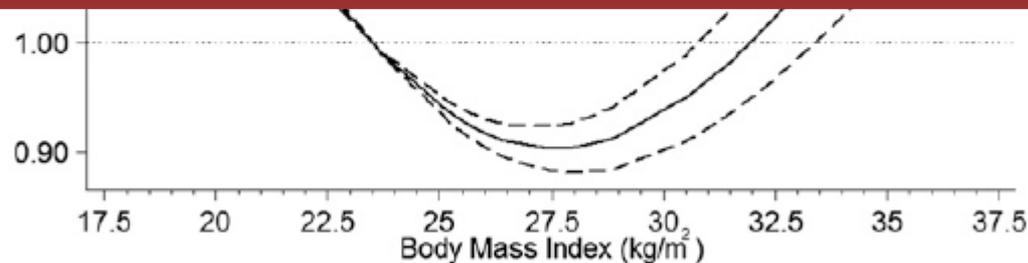


Tabla 2: Clasificación del estado nutricional según el IMC en ancianos<sup>9</sup>

IMC	ESTADO NUTRICIONAL
>50 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo IV (extrema)
40-49,9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo III (mórbida)
35-39,9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo II
30-34,9 Kg/m <sup>2</sup>	Obesidad tipo I
27-29,9 Kg/m <sup>2</sup>	Sobrepeso
22-26,9 Kg/m <sup>2</sup>	Normalidad
18,5-21,9 Kg/m <sup>2</sup>	Posible riesgo de desnutrición
17-18,4 Kg/m <sup>2</sup>	Desnutrición leve
16-16,9 Kg/m <sup>2</sup>	Desnutrición moderada
<16 Kg/m <sup>2</sup>	Desnutrición severa



the risk of mortality increased in older people with a BMI <23.0



**FIGURE 2.** HRs (95% CIs) of all-cause mortality according to BMI for men and women aged  $\geq 65$  y. BMI was modeled with restricted cubic splines in a random-effects dose-response model. A BMI (in  $\text{kg}/\text{m}^2$ ) of 23.5 (most common midpoint for the reference BMI category) was used as the reference to estimate all HRs. The vertical axis is on a log scale.

## BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis

Jane E Winter, Robert J MacInnis, Naiyana Wattanapenpaiboon, and Caryl A Nowson

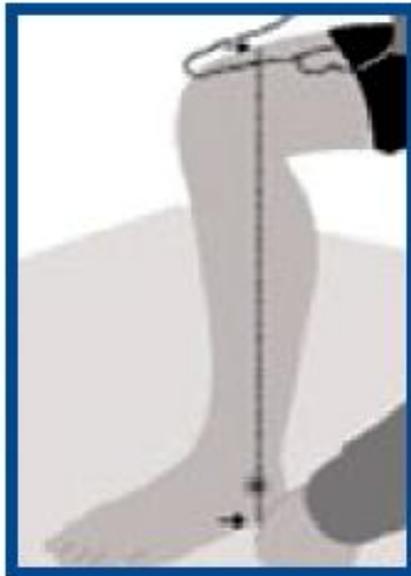
*Am J Clin Nutr* doi: 10.3945/ajcn.113.068122. Printed in USA. © 2014 American Society for Nutrition



# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

Cálculo de la talla en pacientes encamados/silla ruedas:

Figura 2: Estimación talón-rodilla<sup>4</sup>





# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

## Cálculo de la talla en pacientes encamados:

$$Talla \text{ (hombres)} = (2,02 \times TR \text{ (cm)}) - (0,04 \times \text{edad (años)}) + 64,19$$

$$Talla \text{ (mujeres)} = (1,83 \times TR \text{ (cm)}) - (0,24 \times \text{edad(años)}) + 84,88$$

$$Talla \text{ (mixto)} = (1,81 \times TR \text{ (cm)}) - (3,165 \times \text{sexo}) - (0,01 \times \text{edad(años)}) + 84,3$$

donde sexo hombre=1 y sexo mujer=2

LIMITACIONES: ERRORES TALLAJE



# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

Cálculo de la talla en pacientes encamados/Silla ruedas:

Figura 1: Cálculo de la distancia codo-muñeca<sup>4</sup>





# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPEN

Tabla 1: Estimación de la altura en función de la medida codo-muñeca<sup>4</sup>

Distancia codo-muñeca (cm)	Altura (m) Hombres (<65 años)	Altura (m) Hombres (>65 años)	Altura (m) Mujeres (<65 años)	Altura (m) Mujeres (>65 años)
32	1,94	1,86	1,84	1,84
31,5	1,93	1,86	1,83	1,83
31	1,91	1,84	1,81	1,81
30,5	1,89	1,82	1,80	1,79
30	1,87	1,81	1,79	1,78
29,5	1,85	1,79	1,77	1,76
29	1,84	1,78	1,76	1,75
28,5	1,82	1,76	1,75	1,73
28	1,80	1,75	1,73	1,71
27,5	1,78	1,73	1,72	1,70
27	1,76	1,71	1,70	1,68
26,5	1,75	1,70	1,69	1,66
26	1,73	1,68	1,68	1,65
25,5	1,71	1,67	1,66	1,63
25	1,69	1,65	1,65	1,61
24,5	1,67	1,62	1,63	1,60
24	1,66	1,62	1,62	1,58
23,5	1,64	1,60	1,61	1,56
23	1,62	1,59	1,59	1,55
22,5	1,60	1,57	1,58	1,53
22	1,58	1,56	1,56	1,52
21,5	1,57	1,54	1,55	1,50
21	1,55	1,52	1,54	1,48
20,5	1,53	1,51	1,52	1,47
20	1,51	1,49	1,51	1,45
19,5	1,49	1,48	1,50	1,44
19	1,48	1,46	1,48	1,42
18,5	1,46	1,45	1,47	1,40



# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPE

## CALCULO DE INDICE DE MASA LIBRE DE GRASA

- Calculado a partir de la MASA LIBRE DE GRASA (MLG o FFM).
- $FFMI = FFM \text{ (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$
- Cálculo de FFM mediante Bioimpedancia (BIA).
- Diferentes fórmulas según la población a estudiar y el sexo.



# CRITERIOS DIAGNOSTICOS ESPE

**TABLE 5**

Final bioelectrical impedance analysis race-combined prediction equations for total body water (TBW) and fat-free mass (FFM)<sup>1</sup>

Group	Equation	Goodness of fit		PRESS statistic (PRESS residual)		
		R <sup>2</sup>	RMSE	Black	White	Races combined
Males ( <i>n</i> = 712)	TBW = 1.20 + 0.45 stature <sup>2</sup> /resistance + 0.18 weight	0.84	3.8 L	3.9 (2.0) L	3.7 (-0.5) L	3.8 (≈0) L
Females ( <i>n</i> = 1089)	TBW = 3.75 + 0.45 stature <sup>2</sup> /resistance + 0.11 weight	0.79	2.6 L	2.9 (1.4) L	2.6 (-0.3) L	2.6 (≈0) L
Males ( <i>n</i> = 669)	FFM = -10.68 + 0.65 stature <sup>2</sup> /resistance + 0.26 weight + 0.02 resistance	0.90	3.9 kg	4.4 (2.1) kg	3.8 (-0.4) kg	3.9 (≈0) kg
Females ( <i>n</i> = 944)	FFM = -9.53 + 0.69 stature <sup>2</sup> /resistance + 0.17 weight + 0.02 resistance	0.83	2.9 kg	3.4 (1.6) kg	2.9 (-0.3) kg	2.9 (≈0) kg

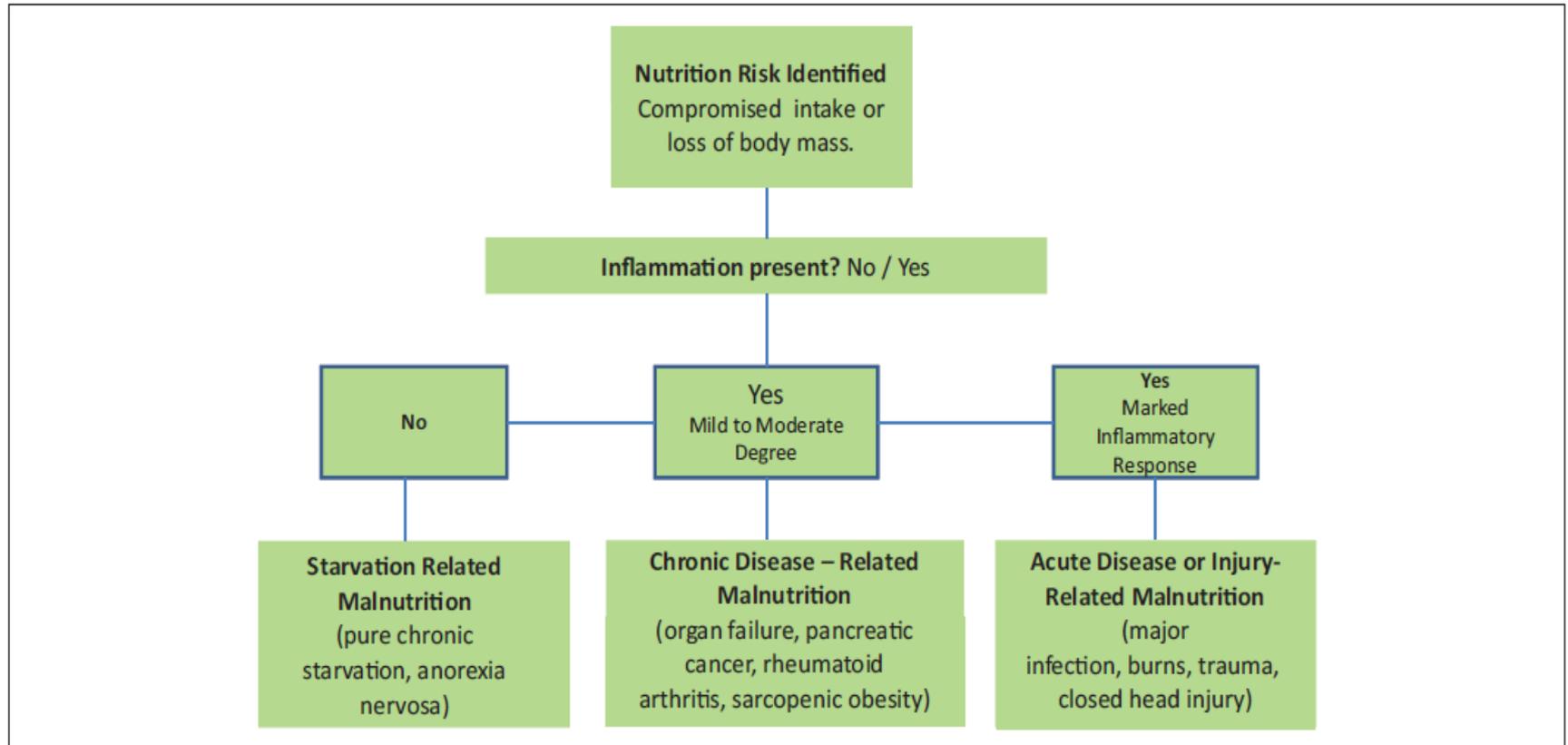
<sup>1</sup>TBW is in L, FFM is in kg, stature<sup>2</sup>/resistance is in cm<sup>2</sup>/Ω, and resistance is in Ω. RMSE, root mean square error; PRESS, prediction of sum of squares.

A photograph showing two hands, one holding a red apple and the other holding a green apple, positioned in the center of the frame. The background is a blurred, light-colored circular shape. The text 'COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNOSTICOS' is overlaid in the center of the image.

**COMPARACION CON OTROS  
METODOS DIAGNOSTICOS**



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS



**Figure 1.** Etiology-based malnutrition definitions. Adapted with permission from Jensen GL, Bistrian B, Roubenoff R, Heimburger DC. Malnutrition syndromes: a conundrum vs continuum. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2009;33:710.



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS

identification of 2 or more of the following 6 characteristics is recommended for diagnosis (see Table 1):

- Insufficient energy intake<sup>30-32</sup>
- Weight loss<sup>33-36</sup>
- Loss of muscle mass<sup>36,37</sup>
- Loss of subcutaneous fat<sup>36,37</sup>
- Localized or generalized fluid accumulation<sup>36,37</sup> that may sometimes mask weight loss
- Diminished functional status as measured by hand-grip strength<sup>3,36,38-42</sup>

Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition)



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS

**Table 1. Academy/A.S.P.E.N. Clinical Characteristics That the Clinician Can Obtain and Document to Support a Diagnosis of Malnutrition**

Clinical Characteristic	Malnutrition in the Context of Acute Illness or Injury		Malnutrition in the Context of Chronic Illness		Malnutrition in the Context of Social or Environmental Circumstances	
	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition
<p><b>(1) Energy intake<sup>1</sup></b>            Malnutrition is the result of inadequate food and nutrient intake or assimilation; thus, recent intake compared with estimated requirements is a primary criterion defining malnutrition. The clinician may obtain or review the food and nutrition history, estimate optimum energy needs, compare them with estimates of energy consumed, and report inadequate intake as a percentage of estimated energy requirements over time.</p>	<75% of estimated energy requirement for >7 days	≤50% of estimated energy requirement for ≥5 days	<75% of estimated energy requirement for ≥1 month	≤75% of estimated energy requirement for ≥1 month	<75% of estimated energy requirement for ≥3 months	≤50% of estimated energy requirement for ≥1 month
<p><b>(2) Interpretation of weight loss<sup>2-5</sup></b>            The clinician may evaluate weight in light of other clinical findings, including the presence of under- or overhydration. The clinician may assess weight change over time reported as a percentage of weight lost from baseline.</p>	%    Time 1-2   1 wk 5    1 mo 7.5   3 mo	%    Time >2   1 wk >5   1 mo >7.5 3 mo	%    Time 5    1 mo 7.5 3 mo 10   6 mo 20   1 y	%    Time >5   1 mo >7.5 3 mo >10 6 mo >20 1 y	%    Time 5    1 mo 7.5 3 mo 10   6 mo 20   1 y	%    Time >5   1 mo >7.5 3 mo >10 6 mo >20 1 y



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS

Clinical Characteristic	Malnutrition in the Context of Acute Illness or Injury		Malnutrition in the Context of Chronic Illness		Malnutrition in the Context of Social or Environmental Circumstances	
	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition
<p><b>Physical Findings<sup>5,6</sup></b>            Malnutrition typically results in changes to the physical exam. The clinician may perform a physical exam and document any one of the physical exam findings below as an indicator of malnutrition.</p>						
<p><b>(3) Body fat</b>            Loss of subcutaneous fat (eg, orbital, triceps, fat overlying the ribs)</p>	Mild	Moderate	Mild	Severe	Mild	Severe
<p><b>(4) Muscle mass</b>            Muscle loss (eg, wasting of the temples [temporalis muscle], clavicles [pectoralis and deltoids], shoulders [deltoids], interosseous muscles, scapula [latissimus dorsi, trapezius, deltoids], thigh [quadriceps], and calf [gastrocnemius])</p>	Mild	Moderate	Mild	Severe	Mild	Severe
<p><b>(5) Fluid accumulation</b>            The clinician may evaluate generalized or localized fluid accumulation evident on exam (extremities, vulvar/scrotal edema, or ascites). Weight loss is often masked by generalized fluid retention (edema), and weight gain may be observed.</p>	Mild	Moderate to severe	Mild	Severe	Mild	Severe



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS

Clinical Characteristic	Malnutrition in the Context of Acute Illness or Injury		Malnutrition in the Context of Chronic Illness		Malnutrition in the Context of Social or Environmental Circumstances	
	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition	Nonsevere (Moderate) Malnutrition	Severe Malnutrition
(6) <b>Reduced grip strength<sup>7</sup></b> Consult normative standards supplied by the manufacturer of the measurement device	NA	Measurably reduced	NA	Measurably reduced	NA	Measurably reduced

A minimum of 2 of the 6 characteristics above is recommended for diagnosis of either severe or nonsevere malnutrition. NA, not applicable.

**Consensus Statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition)**



Journal of Parenteral and Enteral Nutrition  
 Volume 36 Number 3  
 May 2012 275-283  
 © 2012 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition and the Academy of Nutrition and Dietetics  
 DOI: 10.1177/0148607112440285  
<http://jpen.sagepub.com>  
 hosted at  
<http://online.sagepub.com>





# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS-VSG

## A. HISTORIA

### 1. Cambios de peso

- Pérdida últimos 6 meses:

Peso actual.....Kg peso habitual.....Kg peso perdido.....Kg

- %pérdida de peso:  < 5%  
 5-10%  
 > 10%

- Cambios en las dos últimas semanas:

- aumento de peso     sin cambios     pérdida de peso

### 2. Cambios en la historia dietética

- sin cambios   

- cambios     Duración.....semanas

Tipos: ayuno

líquidos hipocalóricos

dieta líquida completa

dieta sólida insuficiente

-



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS-VSG

## A. HISTORIA

3. Síntomas GI (> 2 semanas duración)

Ninguno  náuseas  Vómitos  diarrea  anorexia

4. Capacidad funcional

- Sin disfunción

- Disfunción Duración \_\_\_\_\_ semanas

tipos: trabajo reducido

ambulatorio sin trabajo

encamado

5. Enfermedad y su relación con los requerimientos nutricionales

- diagnóstico primario \_\_\_\_\_

- Requerimientos metabólicos (estrés)

sin estrés  estrés bajo  estrés moderado  estrés alto



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS-VSG

## B. EXAMEN FÍSICO

	Normal (0)	Déficit ligero (1)	Déficit moderado (2)	Déficit severo (3)
Pérdida de grasa subcutánea (tríceps, tórax)				
Pérdida grasa muscular (cuádriceps, deltoides)				
Edema maleolar				
Edema sacro				
Ascitis				



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS-VSG

## C. VALORACION

A, B o C según la predominancia de síntomas con especial atención a: pérdida peso, cambios en la ingesta habitual, pérdida de tejido subcutáneo y pérdida de masa muscular

- Sin cambios físicos ni en la ingesta habitual

A= Bien nutrido



- 5-10% pp en últimas semanas
- reducción ingesta
- Pérdida de tejido subcutáneo

B= Malnutrición moderada



- > 10% severa PP
- Severa pérdida de masa muscular y tejido subcutáneo
- edema

C= Malnutrición severa





# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS- CRITERIOS SENPE-SEDOM

Tabla 9: Parámetros diagnósticos de desnutrición<sup>18</sup>

Parámetros	Desnutrición calórica	Desnutrición proteica	Desnutrición mixta
IMC	++	Normal	+
% Pérdida de peso/tiempo Semana/mes/3 meses/6 meses	++	No	+
Pliegues y otras medidas antropométricas	++	No	+
Albúmina (g/dl)	Normal	++	+
Transferrina (mg/dl)	Normal	++	+
Linfocitos (cel/mm <sup>3</sup> )	+	++	+
Colesterol (mg/dl)	++	No	+

++: Disminución significativa. +: Disminución leve.



# COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS- CRITERIOS SENPE-SEDOM

Tabla 10: Parámetros diagnósticos de desnutrición según grado de severidad<sup>18</sup>

Parámetros	Valor Normal	Desnutrición leve	Desnutrición moderada	Desnutrición severa
<b>IMC</b>				
Ancianos	22-26,9	17-18,4	16-16,9	<16
Adultos	18,5-25	17-18,4	16-16,9	<16
<b>% Pérdida de peso/tiempo</b>				
1 semana	<1%	1-2%	2%	>2%
1 mes	<2%	2-5%	5%	>5%
3 meses	<7,5%	7,5-10%	10-15%	>15%
6 meses	<10%	10-15%	15-20%	>20%
Pliegues y otras medidas antropométricas	>p10	= p10	<p10	>p5
Albúmina (g/dl)	3,6-4,5	2,8-3,5	2,1-2,7	<2,1
Transferrina (mg/dl)	201-350	151-200	101-150	<100
Colesterol (mg/dl)	>180	140-179	100-139	<100

Modificado de consenso SENPE-SEDOM.<sup>18</sup>

Por lo tanto la interpretación del conjunto de todos estos datos constituye el criterio más fiable para el diagnóstico de situaciones de desnutrición y obesidad.<sup>18,25</sup> Dos o tres parámetros alterados aparte del IMC nos orientarán sobre desnutrición.



## COMPARACION CON OTROS METODOS DIAGNÓSTICOS

- Disparidad con respecto a otros criterios diagnósticos.
- No contiene criterios subjetivos para el diagnóstico de desnutrición.
- Ninguna salvo los criterios SENPE-SEDOM utilizan parámetros analíticos.
- Los criterios propuestos por ESPEN no tienen en cuenta las ingestas de los individuos (sí generalmente los test de cribado previos).

# Resultados

RESULTADOS APLICACIÓN  
NUEVA DEFINICIÓN



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

- Pocos estudios publicados con la aplicación de esta definición.
- Cada estudio utiliza diferentes métodos de cribado para realizar el diagnóstico.
- Algunos no utilizan todos los criterios para el diagnóstico (FFMI).
- Solo uno compara el nuevo criterio con otro método diagnóstico de malnutrición.



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

**Table 1**  
Prevalence rates of malnutrition according to the new ESPEN consensus definition and to its individual diagnostic criteria in four populations.

	Acutely ill, middle-aged patients N = 349		Geriatric outpatients N = 135		Healthy old individuals N = 306		Healthy young individuals N = 179	
Screened at risk of malnutrition according to SNAQ $\geq 3$ points	105	30%	14	10%	1	0.5%	0	0%
<b>Malnourished according to ESPEN definition (n, %)</b>								
<b>Whole population</b>	54	15%	10	7%	3	1%	14	8%
<b>In "at risk"-patients according to SNAQ</b>	49	14%	8	6%	1	0.5%	0	0%
BMI < 18.5 kg/m <sup>2</sup>	21	6%	3	1%	3	1%	13	7%
Unintentional WL > 10% indefinite of time, WL > 5% past 3 months	88	25%	17	13%	2	1%	4	2%
<i>Unintentional WL + low BMI/low FFMI according to ESPEN definition</i>	46	13%	9	7%	0	0%	1	1%
BMI < 20 kg/m <sup>2</sup> (< 70 years) or < 22 kg/m <sup>2</sup> ( $\geq 70$ years)	72	21%	28	21%	39	13%	29	16%
<i>Low BMI + unintentional WL according to ESPEN definition</i>	30	9%	9	7%	0	0%	1	1%
FFMI < 15 kg/m <sup>2</sup> (F) or < 17 kg/m <sup>2</sup> (M)	116	33%	34	25%	42	14%	43	24%
<i>Low FFMI + unintentional WL according to ESPEN definition</i>	44	13%	8	6%	0	0%	1	1%

Data are presented as n (%); SNAQ = short nutritional assessment questionnaire, BMI = body mass index, WL = weight loss, FFMI = fat free mass index, F = female, M = male. Data in bold provides the prevalence rates of malnutrition according to the ESPEN definition, both dependent and independent of initial SNAQ screening results. Data in italics provides the prevalence rates of malnutrition according to the Kyle (Geneva formula) definition of malnutrition, both dependent and independent of initial SNAQ screening results. Data in bold italics provides the prevalence rates of malnutrition according to the Kyle (Geneva formula) definition of malnutrition, both dependent and independent of initial SNAQ screening results. Data in bold italics provides the prevalence rates of malnutrition according to the Kyle (Geneva formula) definition of malnutrition, both dependent and independent of initial SNAQ screening results.

**Kyle (Geneva formula)**

The prevalence of malnutrition according to the new ESPEN definition in four diverse populations



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

Fifteen percent of the population was defined as malnourished according to the new ESPEN consensus definition, indicating that in 10% of the cases, unintentional weight loss did not occur in combination with a low BMI or a low FFMI. We believe that the infrequent concurrence of unintentional weight loss with low BMI (30 out of 54 malnourished acutely ill patients) or low FFMI (44 out of 54 malnourished acutely ill patients) is due to the relatively high average BMI within these populations, or to the fact that the weight loss triggered by the acute disease had not yet been translated into significant loss of body weight and/or fat mass. This finding may justify the measurement of FFMI as an alternative for the diagnosis of malnutrition.



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

These are some suggestions for further studies

- to study the importance of the relative contribution of unintentional weight loss versus low BMI or low FFMI in the new ESPEN consensus definition of malnutrition
- to study the optimal cut-off points for FFMI (both absolute cut-off points and age- and sex-specific percentiles), also in relation to their predictive value for outcome
- to study whether a low BMI and a low FFMI are interchangeable for defining malnutrition within and among populations
- to evaluate the validity of risk assessment by different validated screening tools preceding the diagnosis of malnutrition by the ESPEN consensus definition



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

**Table 1**

Prevalence rates of malnutrition in geriatric diabetic patients according to the new ESPEN consensus.

	All n = 1014	Men n = 504	Women n = 510	p
<b>Whole population</b>				
Age (years)	77.9 (6.92)	77.0 (6.62)	78.9 (7.07)	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.9 (5.76)	27.0 (4.74)	28.8 (6.49)	<0.001
Weight (kg)	72.7 (15.7)	75.6 (13.9)	69.8 (16.8)	<0.001
MNA-SF: Normal	403 (39.8%)	225 (44.7%)	178 (35.0%)	0.004
MNA-SF: Risk of malnutrition	378 (37.4%)	179 (35.6%)	199 (39.1%)	
MNA-SF: Malnutrition	231 (22.8%)	99 (19.7%)	132 (25.9%)	
Low BMI	123 (12.2%)	62 (12.3%)	61 (12.0%)	0.953
Unintentional WL	241 (23.8%)	123 (24.4%)	118 (23.1%)	0.689
BMI < 18.5 kg/m <sup>2</sup>	31 (3.07%)	15 (2.98%)	16 (3.15%)	1.000
<b>At risk (MNA-SF) population</b>				
Age (years)	78.7 (6.81)	78.1 (6.60)	79.3 (6.94)	0.028
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.0 (6.04)	25.4 (4.64)	28.4 (6.70)	<0.001
Weight (kg)	69.9 (15.8)	71.3 (13.7)	68.8 (17.3)	0.045
Low BMI	113 (18.6%)	59 (21.2%)	54 (16.4%)	0.153
Unintentional WL	239 (39.2%)	122 (43.9%)	117 (35.3%)	0.039
1. BMI < 18.5 kg/m <sup>2</sup>	30 (4.93%)	15 (5.40%)	15 (4.55%)	0.769
2. Low BMI + Unintentional WL	56 (9.20%)	37 (13.3%)	19 (5.74%)	0.002
<b>Whole population</b>				
Malnourished ESPEN (1 & 2)	68 (6.73%)	40 (7.95%)	28 (5.51%)	0.155

Data are mean(SD) for continuous and n(%) for categorical variables within the indicated population.

p: p-value for the difference between men and women.

BMI: Body Mass Index.

MNA-SF: Mini Nutritional Assessment- Short Form.

Low BMI: BMI < 20 kg/m<sup>2</sup> (< 70 years) or < 22 kg/m<sup>2</sup> (> = 70 years).

WL: Weight Loss.

Unintentional WL: Weight loss greater than 5% of body weight during the last 3 months.

Application of the new ESPEN definition of malnutrition in geriatric diabetic patients during hospitalization: A multicentric study



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

**Table 3**  
Prevalence of malnutrition according to the new ESPEN consensus and the individual diagnostic criteria in a post-acute hospitalized population (n = 88).

First step: Case finding	Mini-Nutritional Assessment Short Form: ≤11: At risk of malnutrition	<b>88 (100%)</b>
	>11: No risk of malnutrition	-
Second step: Diagnosis	First option: Body mass index <18.5 kg/m <sup>2</sup>	<b>4 (4.5%)</b>
	Second option: Unintentional weight loss + low body mass index or Unintentional weight loss + low fat-free mass index	7 (8%) 15 (17%)
Total number of patients meeting the new ESPEN criteria		<b>17 (19.3%)</b>

Bold values signifies 88 patients (100% of the sample)



*Ecuación de Deurenberg<sup>31</sup>*

$$MLG = (0,360 * 104 * H^2 / R_{50}) + (4,5 * \text{Sexo}) + (0,359 * \text{Peso}) - (20 * P \text{ Mus}) + 7$$

MLG en Kg; H: Altura al cuadrado en cm; R<sub>50</sub>: Resistencia a 50 Hz en Ohmios; P Mus: Perímetro de muslo a 1 cm del pliegue glúteo en cm; Peso en kg; Sexo: hombres = 1, mujeres = 0

Prevalence of malnutrition and sarcopenia in a post-acute care geriatric unit: Applying the new ESPEN definition and EWGSOP criteria



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

According to the NRS-2002 initial screening, 455 inpatients (72%) were nutritionally-at-risk. For those that had screened positive, 260 (57.1%) and 55 participants (12.1%) were undernourished according to PG-SGA and to EDC, respectively.

Compared to PG-SGA nutrition status classification, the EDC revealed a sensitivity of 17.1% and a specificity of 98.3%. Positive and negative predictive values were respectively 89.1% and 58.9%.

ESPEN diagnostic criteria for malnutrition – A validation study in hospitalized patients



# ESTUDIOS CON NUEVA DEFINICION

## CONCLUSIONES

- Faltan estudios comparativos con otros criterios diagnósticos que nos indiquen si con esta nueva definición conseguimos diagnosticar correctamente a los pacientes con desnutrición.
- Es necesario validar los puntos de corte del índice de masa libre de grasa con grupos más amplios de corte.
- Debe cuantificarse cómo afecta la pérdida de peso a personas con IMC > 22 y si puede estar relacionado con la desnutrición.

A woman is lying on a medical table, positioned for a bioimpedance analysis. She is wearing a white top and dark pants. A device is attached to her arm, and a monitor is visible on a stand next to her. The background is a plain, light-colored wall.

# ANALISIS MEDIANTE BIOPIMPEDANCIA



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

- ❑ La BIOIMPEDANCIA es la resistencia que ofrece el cuerpo al paso de una corriente eléctrica.
- ❑ Nos permite conocer el agua corporal total del organismo.
- ❑ Mediante ecuaciones nos permite calcular la composición corporal.



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

- ❑ Condiciones para la realización de la prueba:
  - ❑ No beber grandes cantidades de agua antes del análisis.
  - ❑ No realizar deporte 12 horas antes.
  - ❑ No beber alcohol durante 24h.
  - ❑ Aconsejable realizar la prueba: 2-3 horas después de comer y 30 minutos después de orinar.
  - ❑ No llevar ningún objeto metálico
  - ❑ No realizar la prueba a
    - ❑ Mujeres embarazadas
    - ❑ Portadores de marcapasos

# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA





# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

MediSystemPro1

Ficha Datos Sistema Ayuda

Datos Personales Comp. Corporal **Peso e Ingesta** Otros Parámetros Fitness Informes

### Datos Antropométricos

Sexo: Mujer  
Población: Adulto  
Compleción: Media  
Edad: 47 años  
Peso: 57 kg  
Altura: 150 cm

**4 Electrodos Bioimpedancia** Leer Impedancia

1khz	10khz	25khz	50khz	75khz	100khz	150khz
500			500			

**Pasos a seguir para leer**

1. Pulsar 'Medir Impedancias'
2. Pulsar 'Medir' en la nueva v...
3. Esperar las 7 mediciones.
4. Pulsar 'Salvar'. Para ello de...
5. Cerrar la ventana y pulsar 'L...
6. Seleccionar el archivo del p...

Durante el procedimiento no pulsar otras casillas.

**Medidas de BioImpedancia**

Equipo: Bateria Cargada

Frecuencia	Impedancia	
1 kHz	737.7	<input checked="" type="checkbox"/>
10 kHz	677.1	<input checked="" type="checkbox"/>
25 kHz	639.2	<input checked="" type="checkbox"/>
50 kHz	604.4	<input checked="" type="checkbox"/>
75 kHz	587.4	<input checked="" type="checkbox"/>
100 kHz	576.5	<input checked="" type="checkbox"/>
150 kHz	564.4	<input checked="" type="checkbox"/>

Medir Impedancia

Calculos

Salvar Medidas

Salir Cancelar

Procesos realizados satisfactoriamente



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

**Medidas Cartrem**

Masa Grasa	32.7 %	18.6 Kg.
Masa Magra	67.3 %	38.4 Kg
Agua Total	49.3 %	28.1 Kg
Agua Extra Celular	22.1 %	12.6 Kg
Agua Intracelular	27.1 %	15.5 Kg
BMI	25.3	
Metabolismo Basal	1257.9	kcal/día

Aceptar Cancelar



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

## IMPEDANCIAS

4 electrodos

	1Khz	10Khz	25Khz	50Khz	75Khz	100Khz	150Khz	Frecuencia
Z	737	677	639	604	587	576	564	Impedancia
Rb	736,975	674,231	631,231	584,407	569,850	562,915	556,519	Resistencia
Xb	6,101	58,690	122,074	152,593	140,855	122,075	91,556	Reactancia
P	0,474	4,973	11,013	14,634	13,884	12,236	9,342	Ángulo de Fase



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

*Ecuación de Kyle<sup>27</sup>*

$$MLG = - 4,104 + (0,518 * H^2 / R_{50}) + (0,231 * \text{Peso}) + (0,130 * Xc) + (4,229 * \text{Sexo})$$

*MLG en kg; Sexo: hombre = 1; mujer = 0;  $H^2/R_{50}$ : Índice de impedancia =  $\text{Altura}^2 \text{ (cm}^2\text{) / Resistencia a 50 Hz en } \Omega$ ; Peso en kg;  $Xc$ : Reactancia en  $\Omega$*

MLG= 48,84 kg

FFMI= MLG (kg)/altura<sup>2</sup> (m)= 48,84/1,50<sup>2</sup>= 21,7 kg/m<sup>2</sup>



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

*Ecuación de Sun<sup>28</sup>*

– *Ecuación de Sun para hombres*

$$MLG = -10,678 + 0,652 * (H^2/R_{50}) + 0,26 * (Peso) + 0,02 * (R_{50})$$

*MLG en kg;  $H^2/R_{50}$ : Índice de impedancia =  $Altura^2 (cm^2) / Resistencia a 50 Hz en Ohmios$ ;  $R_{50}$ : Resistencia a 50 Hz en ohmios; Peso en kg*



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

*Ecuación de Sun<sup>28</sup>*

– *Ecuación de Sun para mujeres*

$$\text{MLG} = - 9,53 + 0,69 * (\text{H}^2 / \text{R}_{50}) + 0,17 * (\text{Peso}) + 0,02 * (\text{R}_{50})$$

*MLG en kg;  $\text{H}^2 / \text{R}_{50}$ : Índice de impedancia =  $\text{Altura}^2$  (cm<sup>2</sup>) / Resistencia a 50 Hz en Ohmios;  $\text{R}_{50}$ : Resistencia a 50 Hz en ohmios; Peso en kg*

MLG = 38,41 kg

FFMI = MLG (kg) / altura<sup>2</sup> (m) = 38,41 / 1,50<sup>2</sup> = 17,07 kg/m<sup>2</sup>



# ANALISIS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA

*Masa muscular esquelética*

Se obtendrá por la ecuación de Janssen<sup>26</sup>:

$$\text{SM mass (kg)} = (\text{Ht}^2 / \text{R}) \times 0.401 + (\text{gender} \times 3.825) + (\text{age} \times -0.071) + 5.102$$

Where Ht is height in centimetres; R is BIA resistance in ohms; for gender, men = 1 and women = 0; and age is in years.

$$\text{SMM} = 17,204 \text{ kg}$$

$$\text{SMMI} = \text{SMM (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)} = 17,204 / 1,50^2 = 7,64 \text{ kg/m}^2$$

# CONCLUSIONES

- Se necesitan más estudios para confirmar la idoneidad de esta nueva definición.
- Los parámetros de IMC y FFMI pueden verse afectados por la dificultad de tallaje y necesidad de fórmulas aproximativas.
- El cálculo del FFMI puede ofrecer una buena alternativa para conocer déficits en la masa muscular de los individuos.
- Puede ofrecer dificultades de aplicación en pacientes hospitalizados (dificultad para pesar a los pacientes).
- Bioimpedancia es un método que puede utilizarse a pie de cama, facilita conocimiento de la composición corporal.



**MUCHAS GRACIAS**