



**FRESENIUS  
KABI**

caring for life

# BiblioM@il RENAL

Búsqueda bibliográfica sobre síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica.

**Dra. Nery Sablon González**  
Médico Especialista en Nefrología.  
Las Palmas de GC.

Noviembre 2022





# ÍNDICE

- ● ● 1-GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition. A consensus report from the global clinical nutrition community. **3**
- ● ● 2-Consenso multidisciplinar sobre la valoración y el tratamiento nutricional y dietético en pacientes con enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2. Consenso de nutrición en enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2. **11**



# 1-GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition. A consensus report from the global clinical nutrition community.

**Authors:** T. Cederholm , G.L. Jensen, M.I.T.D. Correia , M.C. Gonzalez , R. Fukushima , T. Higashiguchi , G. Baptista , R. Barazzoni , R. Blaauw j, A. Coats , A. Crivelli , D.C. Evans , L. Gramlich , V. Fuchs-Tarlovsky , H. Keller , L. Llido , A. Malone , K.M. Mogensen , J.E. Morley , M. Muscaritoli , I. Nyulasi , M. Pirlich , V. Pisprasert , M.A.E. de van der Schueren, S. Siltharm , P. Singer ,K. Tappenden , N. Velasco, D. Waitzberg, P. Yamwong , J. Yu, A. Van Gossum , C. Compher, GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group.

Clinical Nutrition 38 (2019) 1-9

## JUSTIFICACIÓN

Esta iniciativa se centra en la creación de un consenso mundial en torno a los criterios de diagnóstico básicos para la malnutrición en adultos en entornos clínicos.

En enero de 2016, varias de las principales sociedades mundiales de nutrición clínica convocaron la Iniciativa de Liderazgo Mundial sobre Desnutrición (GLIM).

GLIM nombró un comité de liderazgo central y un grupo de trabajo de apoyo con representantes que aportaron diversidad y experiencia global adicional. Se alcanzó un consenso empírico a través de una serie de reuniones cara a cara, conferencias telefónicas y comunicaciones por correo electrónico.

Se seleccionó un enfoque de dos pasos para el diagnóstico de malnutrición, es decir, el primer cribado para identificar el estado de "riesgo" mediante el uso de cualquier herramienta de cribado validada, y el segundo, la evaluación para el diagnóstico y la clasificación de la gravedad de la malnutrición. Los criterios de malnutrición para su consideración se recuperaron de los enfoques existentes para la detección y evaluación. Los posibles criterios se sometieron a una votación entre los miembros del núcleo glim y del grupo de trabajo de apoyo. Los cinco criterios clasificados principales incluyeron tres criterios fenotípicos (pérdida de peso no volitiva, bajo índice de masa corporal y reducción de la masa muscular) y dos criterios etiológicos (reducción de la ingesta o asimilación de alimentos, e inflamación o carga de enfermedad). Para diagnosticar la desnutrición debe haber al menos un criterio fenotípico y un criterio etiológico. Se proponen métricas fenotípicas para clasificar la gravedad como desnutrición en etapa 1 (moderada) y etapa 2 (grave). Se recomienda que se

utilicen los criterios etiológicos para guiar la intervención y los resultados anticipados. El enfoque recomendado apoya la clasificación de la malnutrición en cuatro categorías de diagnóstico relacionadas con la etiología.

Se propone un esquema de consenso para diagnosticar la desnutrición en adultos en entornos clínicos a escala mundial. Los próximos pasos son asegurar una mayor colaboración y respaldo de las principales sociedades profesionales de nutrición, identificar superposiciones con síndromes como la caquexia y la sarcopenia, y promover la difusión, los estudios de validación y la retroalimentación.

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición debida a enfermedades, pobreza, hambre, guerra y catástrofes naturales es un destino sufrido por más de 1.000 millones de la población mundial. Históricamente, el hambre y la hambruna fueron causas prevalentes de la desnutrición y lo siguen siendo hoy en día. Sin embargo, con las mejoras en la agricultura, la educación, la salud pública, la atención médica y los niveles de vida, los trastornos nutricionales y las afecciones relacionadas ahora abarcan todo el alcance de la desnutrición, las anomalías de micronutrientes, la obesidad, la caquexia, la sarcopenia y la fragilidad

La malnutrición, por ejemplo, la desnutrición, puede ser causada por la ingesta o asimilación comprometida de nutrientes, pero existe una creciente apreciación de que la desnutrición también puede ser causada por mecanismos inflamatorios u otros mecanismos asociados a la enfermedad. La desnutrición que se asocia con enfermedades o lesiones

consiste invariablemente en una combinación de ingesta o asimilación reducida de alimentos y diversos grados de inflamación aguda o crónica, lo que lleva a una composición corporal alterada y una función biológica disminuida.

La inflamación contribuye a la desnutrición a través de la anorexia asociada y la disminución de la ingesta de alimentos, así como el metabolismo alterado con la elevación del gasto de energía en reposo y el aumento del catabolismo muscular. La composición corporal alterada se manifiesta como una disminución en cualquier marcador de masa muscular (masa libre de grasa, índice de masa muscular o masa celular corporal). Por lo tanto, la desnutrición se asocia con resultados funcionales y clínicos adversos.

Aunque la malnutrición es una preocupación mundial asociada con la morbilidad, la mortalidad y el costo incremental, ha habido una falta fundamental de consenso sobre los criterios de diagnóstico para su aplicación en entornos clínicos.

Ningún enfoque único existente ha asegurado una amplia aceptación mundial.

Nuestra comprensión evolutiva de las contribuciones de la enfermedad / inflamación puede hacer que algunos conceptos de malnutrición en las actuales Clasificaciones Internacionales de Enfermedades (CIE-10) (<http://www.who.int/classifications/icd/en/>) sean inconsistentes con los enfoques o la nomenclatura que se utilizan actualmente en la práctica clínica y la investigación.

**Por lo tanto, existe una necesidad urgente de establecer un consenso global para ser utilizado en entornos de atención clínica para adultos.**

Con el fin de responder a las necesidades de las comunidades clínicas de nutrición y medicina, en enero de 2016 se convocó la Iniciativa de Liderazgo Mundial sobre desnutrición (GLIM). GLIM ha involucrado a varias de las sociedades de nutrición clínica con alcance global para centrarse en la estandarización de la práctica clínica del diagnóstico de la desnutrición. También se intentó aclarar los solapamientos con las clasificaciones de enfermedades relacionadas, incluida la caquexia. El propósito de esta iniciativa específica es alcanzar un consenso mundial sobre la identificación y aprobación de criterios para el diagnóstico de la desnutrición en entornos clínicos.

## DESARROLLO

El procedimiento de consenso

El 19 de enero de 2016 se llevó a cabo la Conversación de Liderazgo Global: Abordar la Desnutrición en la Conferencia ASPEN.

Los avances clave en esa reunión condujeron al desarrollo de GLIM:

1. Se reconoció que había un consenso considerable entre las partes interesadas en torno a muchas cuestiones de diagnóstico de la malnutrición
2. Hubo un firme compromiso para alcanzar un consenso mundial más amplio en la definición y caracterización de la malnutrición.
3. Un comité de liderazgo central con representantes de varias de las sociedades mundiales de nutrición clínica; ASPEN ([www.nutritioncare.org](http://www.nutritioncare.org)), ESPEN ([www.espen.org](http://www.espen.org)), FELANPE ([www.felanpeweb.org](http://www.felanpeweb.org)) y PENSA ([www.pensa-online.org](http://www.pensa-online.org)) se constituyeron para formar GLIM. El comité central de liderazgo de GLIM luego creó un grupo de trabajo de apoyo más grande compuesto por miembros invitados que aportó diversidad global y experiencia adicionales al esfuerzo de consenso.
4. Se acordó que se utilizaría una serie de reuniones cara a cara, conferencias telefónicas y comunicaciones por correo electrónico para delinear el enfoque GLIM.

La primera reunión completa del grupo de trabajo ampliado glim se celebró el 19 de septiembre de 2016 en el Congreso ESPEN.

Los objetivos destacados incluyeron el desarrollo consensuado de criterios basados en la evidencia adecuados para diversos entornos clínicos, la difusión global de criterios de consenso y la prioridad de buscar la adopción por parte de las principales entidades de clasificación y codificación de diagnósticos en todo el mundo. También se acordó que el enfoque deseado para el diagnóstico de la malnutrición debe ser simple e incluir criterios de diagnóstico clínicamente relevantes que sean apropiados para su aplicación por todos los profesionales de la salud utilizando métodos que estén ampliamente disponibles. La intención también era promover el uso mundial de criterios de consenso que puedan utilizarse fácilmente con otros enfoques y criterios adicionales de preferencia regional.

## RESULTADOS

El consenso se logró gradualmente en el transcurso de las reuniones de GLIM celebradas el 20 de febrero de 2017 en la Conferencia ASPEN, el 11 de septiembre de 2017 en el Congreso de ESPEN y el 25 de enero de 2018 en la Conferencia de ASPEN. Mientras tanto, también se llevaron a cabo discusiones con el liderazgo de la Sociedad de Sarcopenia, Caquexia y Trastornos de Desgaste (SCWD).

Hubo un fuerte consenso en que el primer paso clave en la evaluación del estado nutricional es la detección del riesgo de desnutrición para identificar el estado de "riesgo" mediante el uso de cualquier herramienta de detección validada; algunas de estas herramientas se señalan en la Tabla 1 y en el Apéndice.

ce 1. Esto es seguido por el segundo paso de evaluación para el diagnóstico y la clasificación de la gravedad como se describe a continuación.

### Criterios seleccionados para el diagnóstico de desnutrición:

Se llevó a cabo un estudio exhaustivo de los enfoques existentes utilizados en la detección y evaluación de la malnutrición para identificar criterios dignos de consideración (Tabla 1 y el Apéndice). Se reconoció que estos enfoques incorporan múltiples criterios comunes. Por ejemplo, la presencia de pérdida de peso y carga de enfermedad o inflamación es común a la mayoría de ellos, al igual que la reducción de la ingesta de alimentos (Tabla 1). Los posibles criterios de consenso de los enfoques existentes, así como los criterios adicionales sugeridos por los participantes, fueron objeto de un examen más detenido.

**Table 1**  
Survey of existing approaches used in screening and assessment of malnutrition and cachexia.

	NRS-2002 [12] <sup>a</sup>	MNA-SF [21] <sup>a,b</sup>	MUST [22] <sup>a</sup>	ESPEN 2015 [8] <sup>a</sup>	ASPEN/AND [7] <sup>a</sup>	SGA [4] <sup>a</sup>	Evans 2008 [5] <sup>c</sup>	PEW 2008 [23] <sup>d</sup>	Fearon 2011 [6] <sup>c</sup>
<b>Etiologies</b>									
Reduced food intake	X	X	X	X	X	X		X	X
Disease burden/inflammation	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Symptoms</b>									
Anorexia		X				X	X		X
Weakness		X				X	X		
<b>Signs/Phenotype</b>									
Weight loss	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Body mass index	X	X	X	X			X	X	X
Lean/fat free/muscle mass		X		X	X	X	X	X	X
Fat mass					X	X		X	
Fluid retention/ascites					X	X			
Muscle function; e.g. grip strength					X	X	X		
Biochemistry							X	X	

NRS-2002: Nutritional Risk Screening-2002, MNA-SF = Mini Nutritional Assessment-Short Form, MUST = Malnutrition Universal Screening Tool, ESPEN = European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ASPEN = American Society of Parenteral and Enteral Nutrition, AND = Academy of Nutrition and Dietetics, SGA=Subjective Global Assessment, PEW=Protein Energy Wasting.

<sup>a</sup> Malnutrition approach.  
<sup>b</sup> Adapted for older adults.  
<sup>c</sup> Cachexia approach.  
<sup>d</sup> Adapted for chronic kidney disease.

**Appendix Table 1**  
Cut-offs suggested in the major screening tools.

	Phenotypic criteria			Etiologic criteria	
	Weight loss	Low body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	Reduced muscle mass/muscle function	Reduced food intake	Severe disease/inflammation
<b>NRS-2002 [12]</b>					
Mild	>5% in 3 mo	NS	NA	50–75% of required preceding week	E.g. hip fracture, chronic disease
Moderate	>5% in 2 mo	18.5–20.5	NA	25–60% of required preceding week	E.g. major abdominal surgery, stroke
Severe	>5% in 1 mo	<18.5	NA	0–25% of required preceding week	E.g. head injury, bone marrow transplantation, intensive care
<b>MNA-SF<sup>a</sup> [21]</b>					
Mild	1–3 kg in last months	21–23	NS	NS	NS
Moderate	"Does not know"	19–21	"Does not go out"	Moderate loss of appetite past 3 mo	Mild dementia
Severe	>3 kg last months	<19	Bed or chair bound	Severe loss of appetite past 3 mo	Acute disease past 3 mo, or severe dementia/depression
<b>MUST [22]</b>					
Medium risk	5–10% in 3–6 mo	18.5–20	NA	NS	NA
High risk	>10% in 3–6 mo	<18.5	NA	Acute illness AND no food intake for >5 d	NA

NRS-2002 = Nutritional Risk Screening-2002, MNA-SF = Mini Nutritional Assessment-Short Form, MUST = Malnutrition Universal Screening Tool, NA = not applicable, NS = not specified.

<sup>a</sup> Adapted for older adults (>65 y).

Con el fin de establecer el consenso y la aprobación de un conjunto mínimo de criterios de diagnóstico por parte del comité de liderazgo básico y el grupo de trabajo de apoyo, se administró una votación formal en la que los participantes clasificaron los criterios de diagnóstico propuestos. Los 5 criterios mejor clasificados por una abrumadora mayoría de los participantes de GLIM fueron los siguientes:

- Pérdida de peso no volitiva
- Bajo índice de masa corporal (IMC)
- Reducción de la masa muscular
- Reducción de la ingesta o asimilación de alimentos
- Carga de enfermedad/inflamación.

#### Pérdida de peso no volitiva:

Hubo un fuerte consenso GLIM para la inclusión de la pérdida de peso no volitiva como criterio fenotípico. La validez está bien establecida y existe una sólida literatura en la que se podría basar la selección de umbrales (Apéndice 1). Debe haber prioridad para obtener medidas de peso repetidas a lo largo del tiempo para identificar trayectorias de declive, mantenimiento y mejora. Los participantes de GLIM sintieron que es especialmente importante reconocer el ritmo de pérdida de peso temprano en el curso de la enfermedad o lesión y resaltar que muchos pacientes habrán perdido un peso apreciable antes de presentarse a la atención médica.

#### IMC bajo:

Existe una variación regional sustancial en el uso de un IMC bajo como criterio fenotípico para el diagnóstico de la desnutrición. Los representantes de GLIM de América del Norte indicaron que el IMC bajo rara vez se usa como marcador clínico de desnutrición en esas regiones. La experiencia de la población estadounidense actual es que las personas a menudo tienen sobrepeso u obesidad y tendrían que perder peso sustancial antes de que se produzca la designación de IMC bajo. Dado que otras regiones del mundo actualmente utilizan el IMC como criterio para el reconocimiento de la malnutrición, el consenso GLIM incluye un IMC bajo. Sin embargo, se necesita más investigación para asegurar datos de referencia de consenso sobre el IMC para las poblaciones asiáticas en entornos clínicos.

#### Reducción de la masa muscular:

La reducción de la masa muscular es un criterio fenotípico con pruebas sólidas para apoyar su inclusión en los criterios de consenso GLIM. Sin embargo, no hay consenso sobre la mejor manera de medir y definir la reducción de la masa muscular, particularmente en entornos clínicos.

Por lo tanto, GLIM recomienda la medición por absorciometría de energía dual u otras medidas validadas de composición corporal, como la impedancia bioeléctrica, el ultrasonido, la tomografía computarizada o la resonancia magnética, pero estos métodos aún no están disponibles en la mayoría de los entornos para la evaluación nutricional en todo el mundo. Por lo tanto, el examen físico o las medidas antropométricas de la circunferencia muscular de la pantorrilla o del brazo se incluyen como medidas alternativas.

Es probable que las recomendaciones evolucionen a medida que se desarrollen tecnologías de composición corporal portátiles y menos costosas y estén ampliamente disponibles.

A los efectos de los valores de corte recomendados para las reducciones de masa muscular, GLIM se remite a las recomendaciones del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP) y de la iniciativa de la Fundación del Instituto Nacional de Salud (FNIH), y el Grupo de Trabajo Asiático sobre la Sarcopenia (AWGS). Los estándares de referencia para la masa muscular pueden justificar el ajuste por raza y sexo. Se justifica la realización de investigaciones adicionales para establecer normas generales de referencia, así como para algunas poblaciones específicas, por ejemplo, en Asia. Ejemplos de umbrales recomendados se encuentran en la Tabla 2.

	Males	Females
Appendicular Skeletal Muscle Index (ASMI, kg/m <sup>2</sup> ) [15]	<7.26	<5.25
ASMI, kg/m <sup>2</sup> [24] <sup>a</sup>	<7	<6
ASMI, kg/m <sup>2</sup> [17] <sup>b</sup>		
DXA	<7	<5.4
BIA	<7	<5.7
Fat free mass index (FFMI, kg/m <sup>2</sup> ) [8]	<17	<15
Appendicular lean mass (ALM, kg) [25]	<21.4	<14.1
Appendicular lean mass adjusted for BMI = ALM/BMI [26]	<0.725	<0.591

DXA = dual energy x-ray absorptiometry, BIA = bioelectrical impedance analysis. BMI = body mass index.  
<sup>a</sup> Recommendations from European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2); personal communication Alfonso Cruz-Jentoft.  
<sup>b</sup> Recommendations from Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS) for Asians.

La evaluación de la función muscular utilizando la fuerza de agarre u otros procedimientos validados se recomienda como medida de apoyo en el consenso GLIM (Tablas 3 y 4). La disminución de la fuerza muscular generalmente excede los cambios en el tamaño muscular. Sin embargo, independientemente de la etiología, la pérdida apreciable de masa muscular generalmente se acompaña de una función muscular reducida. En situaciones en las que la masa muscular no se puede evaluar fácilmente, la fuerza muscular, por ejemplo, la fuerza de agarre de la mano es un proxy de apoyo apropiado.

### Reducción de la ingesta o asimilación de alimentos:

La reducción de la ingesta de alimentos es un criterio etiológico bien establecido para la desnutrición que tiene una fuerte validez. Puede tener múltiples causas, incluida la mala salud oral, los efectos secundarios de los medicamentos, la depresión, la disfagia, las quejas gastrointestinales, la anorexia y el apoyo nutricional inadecuado. Los umbrales para el deterioro relevante de la ingesta de alimentos se informan ampliamente (Apéndice) y los participantes de GLIM trataron de proporcionar empíricamente una síntesis práctica. La asimilación reducida de alimentos / nutrientes se asocia con trastornos malabsortivos como el síndrome del intestino corto, la insuficiencia pancreática y después de la cirugía bariátrica. También se asocia con trastornos como estenosis esofágicas, gastroparesia y pseudo-obstrucción intestinal, así como con síntomas gastrointestinales como disfagia, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento y dolor abdominal. Estos síntomas se han incorporado como indicadores de apoyo en este criterio de consenso GLIM para ayudar a identificar la ingesta o asimilación deficiente de alimentos.

### Carga de enfermedad/inflamación:

Los miembros de GLIM reconocieron que la carga de enfermedad/inflamación se ha convertido en un criterio etiológico ampliamente aceptado en las herramientas de detección y evaluación existentes (Tabla 1). El diagnóstico clínico proporciona un enfoque simple para el reconocimiento de la inflamación grave, crónica o frecuentemente recurrente.

Por ejemplo, las infecciones mayores, las quemaduras, los traumatismos y las lesiones cerradas en

la cabeza se asocian con una inflamación aguda de un grado grave. Los indicadores de inflamación pueden incluir fiebre, balance negativo de nitrógeno y un elevado gasto de energía en reposo. La mayoría de las enfermedades crónicas de los órganos, como la insuficiencia cardíaca congestiva, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la artritis reumatoide, la enfermedad renal o hepática crónica y el cáncer, se asocian con una inflamación crónica o recurrente de un grado leve a moderado. Si bien la inflamación severa es generalmente fácil de discernir, a menudo se requiere un juicio clínico para reconocer el de menor grado. Las medidas proxy de apoyo de la inflamación pueden incluir indicadores de laboratorio como la proteína C reactiva (PCR) sérica, la albúmina o la prealbúmina.

### Enfoque para el uso de criterios fenotípicos y etiológicos combinados para el diagnóstico de desnutrición:

La pérdida de peso, el IMC reducido y la masa muscular reducida se clasificaron como criterios fenotípicos, y la ingesta/asimilación de alimentos reducida y la carga de enfermedad/inflamación como criterios etiológicos (Tabla 3 y Fig. 1). Para el diagnóstico de desnutrición, GLIM recomienda que se requiera la combinación de al menos un criterio fenotípico y un criterio etiológico (Tabla 3 y Fig. 1).

La selección de los valores de umbral para los criterios de diagnóstico de consenso se guio por la revisión de los enfoques existentes utilizados en la detección y evaluación, al igual que la selección de los valores de umbral para la clasificación de la gravedad que se describe a continuación (consulte el Apéndice).

**Table 3**  
Phenotypic and etiologic criteria for the diagnosis of malnutrition.

Phenotypic Criteria <sup>a</sup>			Etiologic Criteria <sup>b</sup>	
Weight loss (%)	Low body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	Reduced muscle mass <sup>a</sup>	Reduced food intake or assimilation <sup>b,c</sup>	Inflammation <sup>d-f</sup>
>5% within past 6 months, or >10% beyond 6 months	<20 if < 70 years, or <22 if >70 years Asia: <18.5 if < 70 years, or <20 if >70 years	Reduced by validated body composition measuring techniques <sup>a</sup>	≤50% of ER > 1 week, or any reduction for >2 weeks, or any chronic GI condition that adversely impacts food assimilation or absorption <sup>b,c</sup>	Acute disease/injury <sup>d,f</sup> or chronic disease-related <sup>e,f</sup>

GI = gastro-intestinal, ER = energy requirements.

<sup>a</sup> For example fat free mass index (FFMI, kg/m<sup>2</sup>) by dual-energy absorptiometry (DXA) or corresponding standards using other body composition methods like bioelectrical impedance analysis (BIA), CT or MRI. When not available or by regional preference, physical examination or standard anthropometric measures like mid-arm muscle or calf circumferences may be used. Thresholds for reduced muscle mass need to be adapted to race (Asia). Functional assessments like hand-grip strength may be considered as a supportive measure.

<sup>b</sup> Consider gastrointestinal symptoms as supportive indicators that can impair food intake or absorption e.g. dysphagia, nausea, vomiting, diarrhea, constipation or abdominal pain. Use clinical judgment to discern severity based upon the degree to which intake or absorption are impaired. Symptom intensity, frequency, and duration should be noted.

<sup>c</sup> Reduced assimilation of food/nutrients is associated with malabsorptive disorders like short bowel syndrome, pancreatic insufficiency and after bariatric surgery. It is also associated with disorders like esophageal strictures, gastroparesis, and intestinal pseudo-obstruction. Malabsorption is a clinical diagnosis manifest as chronic diarrhea or steatorrhea. Malabsorption in those with ostomies is evidenced by elevated volumes of output. Use clinical judgment or additional evaluation to discern severity based upon frequency, duration, and quantitation of fecal fat and/or volume of losses.

<sup>d</sup> Acute disease/injury-related. Severe inflammation is likely to be associated with major infection, burns, trauma or closed head injury. Other acute disease/injury-related conditions are likely to be associated with mild to moderate inflammation.

<sup>e</sup> Chronic disease-related. Severe inflammation is not generally associated with chronic disease conditions. Chronic or recurrent mild to moderate inflammation is likely to be associated with malignant disease, chronic obstructive pulmonary disease, congestive heart failure, chronic renal disease or any disease with chronic or recurrent inflammation. Note that transient inflammation of a mild degree does not meet the threshold for this etiologic criterion.

<sup>f</sup> C-reactive protein may be used as a supportive laboratory measure.

\* Requires at least 1 phenotypic criterion and 1 etiologic criterion for diagnosis of malnutrition.

**Table 4**  
Thresholds for severity grading of malnutrition into Stage 1 (Moderate) and Stage 2 (Severe) malnutrition.

	Phenotypic Criteria <sup>a</sup>		
	Weight loss (%)	Low body mass index (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>b</sup>	Reduced muscle mass <sup>c</sup>
<b>Stage 1/Moderate Malnutrition</b> (Requires 1 phenotypic criterion that meets this grade)	5–10% within the past 6 mo, or 10–20% beyond 6 mo	<20 if < 70 yr, <22 if ≥ 70 yr	Mild to moderate deficit (per validated assessment methods – see below)
<b>Stage 2/Severe Malnutrition</b> (Requires 1 phenotypic criterion that meets this grade)	>10% within the past 6 mo, or >20% beyond 6 mo	<18.5 if < 70 yr, <20 if ≥ 70 yr	Severe deficit (per validated assessment methods – see below)

<sup>a</sup> Severity grading is based upon the noted phenotypic criteria while the etiologic criteria described in the text and Fig. 1 are used to provide the context to guide intervention and anticipated outcomes.

<sup>b</sup> Further research is needed to secure consensus reference BMI data for Asian populations in clinical settings.

<sup>c</sup> For example appendicular lean mass index (ALMI, kg/m<sup>2</sup>) by dual-energy absorptiometry or corresponding standards using other body composition methods like bioelectrical impedance analysis (BIA), CT or MRI. When not available or by regional preference, physical examination or standard anthropometric measures like mid-arm muscle or calf circumferences may be used. Functional assessments like hand-grip strength may be used as a supportive measure [15].

**Table 5**  
Diagnosis category according to underlying etiology.

Malnutrition related to
<ul style="list-style-type: none"> <li>Chronic disease with inflammation</li> <li>Chronic disease with minimal or no perceived inflammation</li> <li>Acute disease or injury with severe inflammation</li> <li>Starvation including hunger/food shortage associated with socio-economic or environmental factors</li> </ul>

Los valores de umbral seleccionados para el diagnóstico de desnutrición se muestran en la Tabla 3. Si bien solo se proponen los criterios fenotípicos para la clasificación de gravedad que sigue, la inclusión de los criterios etiológicos para el diagnóstico de desnutrición se considera una prioridad para guiar la intervención adecuada y los resultados anticipados.

### Clasificación de la gravedad de la desnutrición:

Es clínicamente útil categorizar la gravedad de la desnutrición según el grado de aberración de los umbrales establecidos. Las métricas fenotípicas sugeridas para clasificar la gravedad como desnutrición en etapa 1 (moderada) y etapa 2 (grave) se muestran en la Tabla 4.

### Clasificación del diagnóstico basado en la etiología:

GLIM respalda una clasificación de diagnóstico basada en la etiología consistente con las sugeridas previamente por el Comité de Directrices de Consenso Internacional, las Directrices AND/ASPEN, y las Directrices ESPEN.

La clasificación incluye la desnutrición relacionada con enfermedades crónicas con inflamación, la desnutrición relacionada con enfermedades crónicas con inflamación mínima o no percibida, la desnutrición relacionada con enfermedades agudas o lesiones con inflamación grave y la desnutrición relacionada con inanición, incluido el hambre/escasez de alimentos asociada con factores socioeconómicos o ambientales. (Tabla 5).

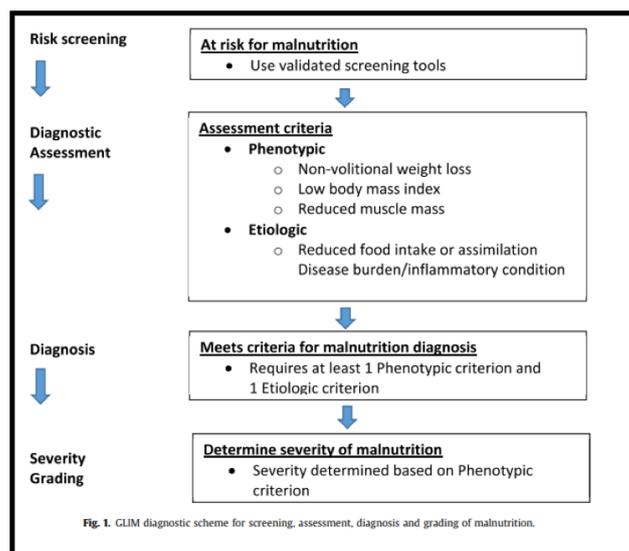


Fig. 1. GLIM diagnostic scheme for screening, assessment, diagnosis and grading of malnutrition.

## DISCUSIÓN

Esta iniciativa GLIM apunta a la prioridad de adoptar criterios de consenso global para que la prevalencia, las intervenciones y los resultados de la desnutrición puedan compararse en todo el mundo. Un “lenguaje” común sobre desnutrición es una necesidad primordial para apoyar el desarrollo de estándares globales de atención que promuevan mejores resultados. El enfoque propuesto para el diagnóstico de la desnutrición se basa en un fuerte consenso que respalda los criterios fenotípicos y etiológicos básicos que ya se utilizan ampliamente en todo el mundo. La intención es promover el uso global de estos criterios que, a su vez, pueden usarse fácilmente con otros enfoques y criterios adicionales de preferencia regional.

Los criterios de consenso están destinados a ser simples y fáciles de aplicar por los médicos y otros profesionales de la salud utilizando herramientas y métodos que están fácilmente disponibles. Solo se debe requerir un entrenamiento modesto. El enfoque propuesto

abarca la detección y el diagnóstico de riesgos, pero no implica el detalle sólido de una evaluación nutricional integral. Proporcionará un diagnóstico de desnutrición que luego puede complementarse con evaluaciones más integrales para proporcionar la base para planes de atención y tratamiento individualizados.

Se recomienda consultar a profesionales de la nutrición calificados, como dietistas, para una evaluación integral basada en las preferencias regionales y la disponibilidad. Se recomiendan medidas de criterio repetidas a lo largo del tiempo para que se puedan identificar las trayectorias de declive, mantenimiento y mejora.

El enfoque GLIM recomendado abarca criterios tanto fenotípicos como etiológicos para el diagnóstico de desnutrición, pero utiliza solo puntos de corte de criterios fenotípicos para proporcionar una clasificación de la gravedad. Si bien la etiología generalmente no se ha incluido en los criterios que respaldan el diagnóstico de afecciones médicas en el constructo ICD, la inclusión de la etiología ha sido ampliamente adoptada en la comunidad de nutrición clínica porque sirve para guiar las intervenciones apropiadas y los resultados esperados.

Por ejemplo, la presencia de respuesta inflamatoria asociada a la enfermedad tiene el potencial de tener un impacto importante en el enfoque del tratamiento y el resultado anticipado. El enfoque GLIM reconoce la diversidad y las etiologías multifactoriales que subyacen al desarrollo del fenotipo desnutrido, independientemente de la morfología corporal: magra, normal u obesa.

El deterioro de la fuerza y la función muscular son fenómenos centrales en condiciones como la sarcopenia-caquexia y fragilidad. La evaluación de la fuerza muscular debe ser una medida integral en la evaluación de los pacientes con sospecha de sarcopenia, ya que el deterioro de la fuerza muscular ahora se reconoce como un componente clave para el diagnóstico de la sarcopenia.

Aunque los mediadores inflamatorios y otros mecanismos además de la malnutrición están en juego, se recomienda que se apliquen los criterios de consenso GLIM para diagnosticar la desnutrición en personas con sarcopenia, caquexia y fragilidad para que se pueda reconocer la prioridad de realizar intervenciones nutricionales apropiadas. Sin embargo, los enfoques más útiles para estas afecciones requerirán intervenciones multimodales combinadas más allá de los suplementos nutricionales, como los agentes farmacológicos y el ejercicio.

Del mismo modo, los pacientes con caquexia cumplirán con los criterios de consenso GLIM para la desnutrición relacionada con la enfermedad crónica con inflamación. Dado que existe la preocupación de que la inclusión de la caquexia con otras condiciones de desnutri-

ción relacionadas con la enfermedad pueda disminuir la apreciación de algunas características distintivas de la caquexia, ha habido una vacilación comprensible por parte de algunos para equiparar la caquexia con esta categoría de diagnóstico GLIM. Por lo tanto, los criterios de consenso GLIM para la malnutrición están destinados a ser utilizados en paralelo con los conceptos y la nomenclatura establecidos, incluidos, por ejemplo, los de la caquexia, la sarcopenia y la fragilidad.

## CONCLUSIONES

Un fuerte consenso GLIM respaldó los criterios fenotípicos y etiológicos centrales seleccionados que ya están en uso generalizado en todo el mundo. Muchos estudios proporcionan evidencia clara de que los criterios acordados para el diagnóstico de la desnutrición son altamente relevantes y cada uno de ellos por sí solo es capaz de predecir resultados clínicos adversos. Dado que estos criterios pueden utilizarse fácilmente con otros enfoques y criterios adicionales de preferencia regional, es más probable que se adopten a nivel mundial. A medida que la iniciativa avanza, la creación de bases de datos que utilicen los criterios seleccionados facilitará la comparación de la prevalencia de la malnutrición, las intervenciones y los resultados en todo el mundo. Tales observaciones pueden utilizarse para apoyar el desarrollo de estándares globales de atención que promuevan mejores resultados.

Después del lanzamiento del consenso GLIM, es importante que la comunidad de nutrición utilice los criterios tanto en estudios de cohortes prospectivos como retrospectivos, así como en ensayos clínicos para validar su relevancia para la práctica clínica. Los próximos pasos son asegurar el respaldo de las principales sociedades profesionales de nutrición y promover la difusión, las pruebas de validación y la retroalimentación. El consenso GLIM debe reevaluarse sobre la base de la revisión de nuevos estudios y avances en la detección y evaluación cada 3-5 años. También trataremos de compartir las recomendaciones de consenso de GLIM con la Organización Mundial de la Salud en el contexto del proceso de revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11). Esta es una alta prioridad ya que este esquema de clasificación guía el diagnóstico clínico y el reembolso en gran parte del mundo.

Los criterios de consenso GLIM propuestos se dirigen a adultos en entornos clínicos, pero también será una prioridad trabajar con la Organización Mundial de la Salud y las Naciones Unidas para explorar el potencial de uso en otros entornos globales como la hambruna.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, et al., International Consensus Guideline Committee. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *J Parenter Enter Nutr* 2010;34:156e9. *Clin Nutr* 2010;29:151-3.
- [2] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* 2017;36:49e64.
- [3] Soeters PB, Reijven PL, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Schols JM, Halfens RJ, Meijers JM, et al. A rational approach to nutritional assessment. *Clin Nutr* 2008;27:706e16.
- [4] Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enter Nutr* 1987;11:8e13.
- [5] Evans WJ, Morley JE, Argiles J, Bales C, Baracos V, Guttridge D, et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutr* 2008;27:793e9.
- [6] Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol* 2011;12:489e95.
- [7] White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M, Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. 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). *J Parenter Enter Nutr* 2012;36:275e83.
- [8] Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition e an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr* 2015;34:335e40.
- [9] Jensen GL. Global leadership conversation: addressing malnutrition. *J Parenter Enter Nutr* 2016;40:455e7.
- [10] Cederholm T, Jensen GL. To create a consensus on malnutrition diagnostic criteria: a report from the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) meeting at the ESPEN Congress 2016. *Clin Nutr* 2017;36:7e10.
- [11] Jensen GL, Cederholm T. Global leadership initiative on malnutrition: progress report from ASPEN clinical nutrition week 2017. *J Parenter Enter Nutr* 2017. <https://doi.org/10.1177/0148607117707761>.
- [12] 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;22:415e21.
- [13] Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos VH, Porcari J. Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. *J Parenter Enter Nutr* 2012;36(3):292e8. [14] van Bokhorst-de van der Schueren MA, Guitoli PR, Jansma EP, de Vet HC. Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr* 2014;33:39e58.
- [15] Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al., European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing* 2010;39:412e23.
- [16] Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014;69: 547e58.
- [17] Chen LK, Lee WJ, Peng LN, Liu LK, Arai H, Akishita M, Asian working group for sarcopenia. Recent advances in sarcopenia research in Asia: updat from the Asian working group for sarcopenia. *JAMDA* 2016;17:767.e1e7.
- [18] Delmonico MJ, Harris TB, Visser M, Park SW, Conroy MB, Velasquez-Mieyer P, et al. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. *Am J Clin Nutr* 2009;90:1579e85.
- [19] Jensen GL, Hsiao PY, Wheeler D. Adult nutrition assessment tutorial. *J Parenter Enter Nutr* 2012;36:267e74.
- [20] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al., Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56: M146e56.
- [21] Rubenstein LZ, Harker JO, Salv a 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;56:M366e72.
- [22] 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;92:799e808.
- [23] Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for proteineenergy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008;73:391e8.
- [24] Alfonso Cruz-Jentoft, Personal communication for EWGSOP2 (to be published). [25] Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998;147:755e63. [26] Chiles Shaffer N, Ferrucci L, Shardell M, Simonsick EM, Studenski S. Agreement and predictive validity using less-conservative foundation for the National Institutes of health sarcopenia project weakness cut points. *J Am Geriatr Soc* 2017;65(3):574e9.



## 2-Consenso multidisciplinar sobre la valoración y el tratamiento nutricional y dietético en pacientes con enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2. Consenso de nutrición en enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2.

**Authors:** Almudena Pérez-Torres, Alberto Caverni Muñoz, Luis Miguel Lou Arnal, Alejandro Sanz Paris, Concepción Vidal Peracho, Juan la Torre Catalá, Rafael Sánchez Villanueva, Secundino Cigarrán Guldriç, Filomeno Trocoli González, Ángel Nogueira Pérez, Ana Sanjurjo Amado, M. Elena González García y Guillermina Barril Cuadrado.

**Nefrología (2021);41(4):453-460**

### JUSTIFICACIÓN

La presencia de malnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) es elevada, puede agravarse por la infección por SARS-CoV-2. La valoración nutricional se debe adaptar para minimizar contagios, recomendando monitorizar: porcentaje de pérdida de peso, índice de masa corporal (IMC), pérdida de apetito, parámetros analíticos y capacidad funcional mediante dinamometría. Así como valorar la sarcopenia mediante la escala SCARF, y la posibilidad de utilizar los criterios GLIM en aquellos pacientes que el cribado MUST ha dado positivo. Es importante adaptar las recomendaciones nutricionales en ingesta calórica y proteica, al estadio de la ERC y a la fase de infección por SARS-CoV-2. En pacientes hipercatabólicos priorizar preservar estado nutricional (35 kcal/kg peso/día, proteínas hasta 1,5 g/kg/día). El resto de nutrientes se adaptarán a estadio de ERC y valores analíticos. En la etapa postinfección, se recomienda realizar valoración nutricional completa, incluyendo sarcopenia. Los requerimientos energéticos y proteicos en esta fase se adaptarán a la afectación del estado nutricional, con especial atención a la pérdida de masa muscular. Es necesario adaptar las recomendaciones dietéticas a efectos secundarios de la infección por SARS-CoV-2: anorexia, disfagia, disgeusia y diarrea. La anorexia y el hipercatabolismo dificulta el cumplimiento de los requerimientos a través de la alimentación, por lo que se recomienda la utilización de soporte nutricional oral y en las fases severas la nutrición enteral o la parenteral.

### INTRODUCCIÓN

La irrupción de la pandemia por infección SARS-CoV-2 plantea enormes desafíos para la salud de los pacientes renales y para la organización de la atención sanitaria. La peor evolución de la infección por SARS-CoV-2 en pacientes ancianos y con comorbilidades se debe en parte a la habitual presencia de desnutrición y sarcopenia, independientemente del índice de masa corporal (IMC).

Esta situación se intensifica en la enfermedad renal crónica (ERC), ya que la prevalencia de deterioro del estado nutricional incrementa la probabilidad de que el paciente infectado esté ya desnutrido. Por todo ello, dentro del cuidado integral del paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2, el diagnóstico de desnutrición y la implantación de forma precoz de pautas de intervención nutricional debe integrarse en la estrategia terapéutica global con el objetivo de reducir las complicaciones de la enfermedad y facilitar la recuperación del paciente.

## DESARROLLO

### Protocolo de actuación nutricional en paciente con enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2.

#### Valoración nutricional en el paciente con enfermedad renal crónica e infección leve/moderada por SARS-CoV-2:

El riesgo de desnutrición en el paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2 va a ser superior al de la población general como consecuencia de la propia enfermedad y su tratamiento, probabilidad de desnutrición previa y la frecuente asociación con otras enfermedades. La infección por SARS-CoV-2 en el paciente con ERC va a desarrollar, aún en los casos asintomáticos, una alteración inflamatoria subclínica, que puede afectar al estado de nutrición (figura 1).

Esta evidencia refuerza el concepto de que los trastornos nutricionales en estos pacientes deben manejarse de manera sistemática y urgente, considerando, además, que la respuesta inmune se debilita por una nutrición inadecuada.

La valoración nutricional debe ser el primer paso en la evaluación integral del paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2. Conocer su estado nutricional nos permitirá diagnosticar y tratar precozmente la desnutrición y comprobar la eficacia de dicho tratamiento. Con la finalidad de evitar contagios, los 5 aspectos más utilizados para realizar una mínima valoración nutricional serían:

- porcentaje de la pérdida de peso
- IMC
- grado de la pérdida de apetito
- realización de dinamometría
- parámetros analíticos (albúmina, prealbúmina y PCR).

El resto de herramientas utilizadas habitualmente para la realización de una valoración nutricional son de gran utilidad, pero requieren contacto físico y desinfección del material, por lo que su utilización se encuentra limitada.

Un aspecto específico a considerar es la pérdida de apetito y de los sentidos del olfato y del gusto, mostrándose más agresiva en ancianos. Es conveniente valorar la presencia de disfagia descrita en infección SARS-CoV-2, así como los procesos diarreicos agudizados por los tratamientos utilizados.

Otro punto a tener en cuenta es la disnea, que cursa con fatiga durante las ingestas. La Sociedad Europea de Nutrición (ESPEN) recomienda para la valoración nutricional precoz de los pacientes con infección por SARS-CoV-2, el uso de un cribado nutricional como el método de Malnutrition Universal Screening Tools (MUST) y, posteriormente, si el cribado ha dado positivo, aplicar los criterios Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) de valoración nutricional.

Para la valoración de la sarcopenia se recomienda el uso del Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia (SARC-F) y para medir la fuerza muscular se recomienda la dinamometría (figura 2).

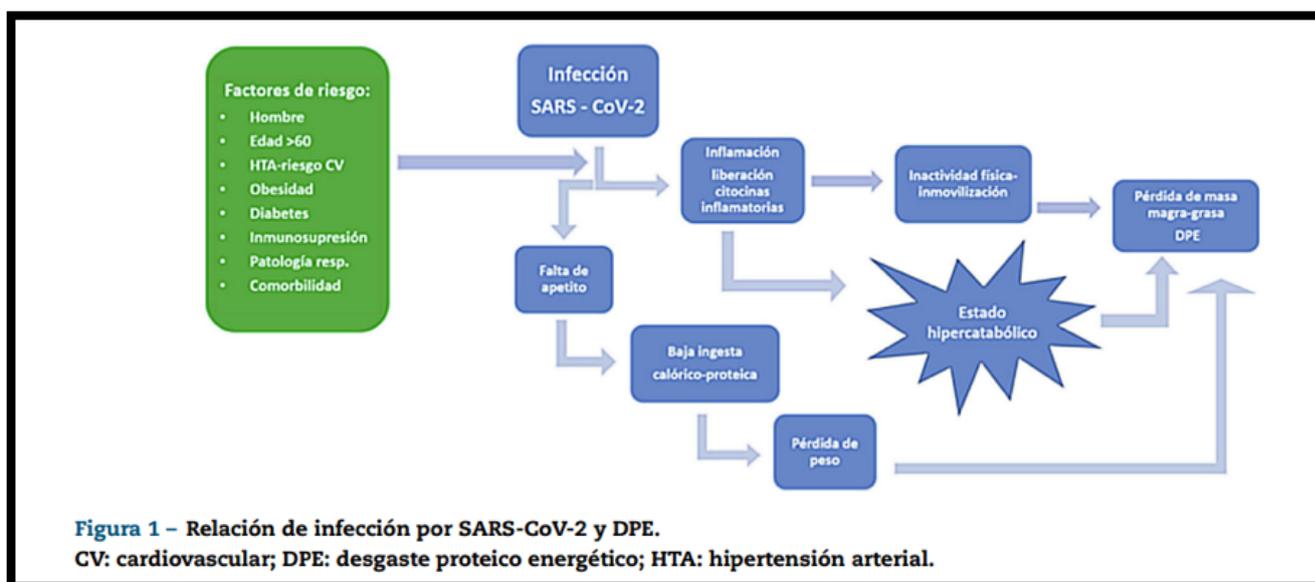
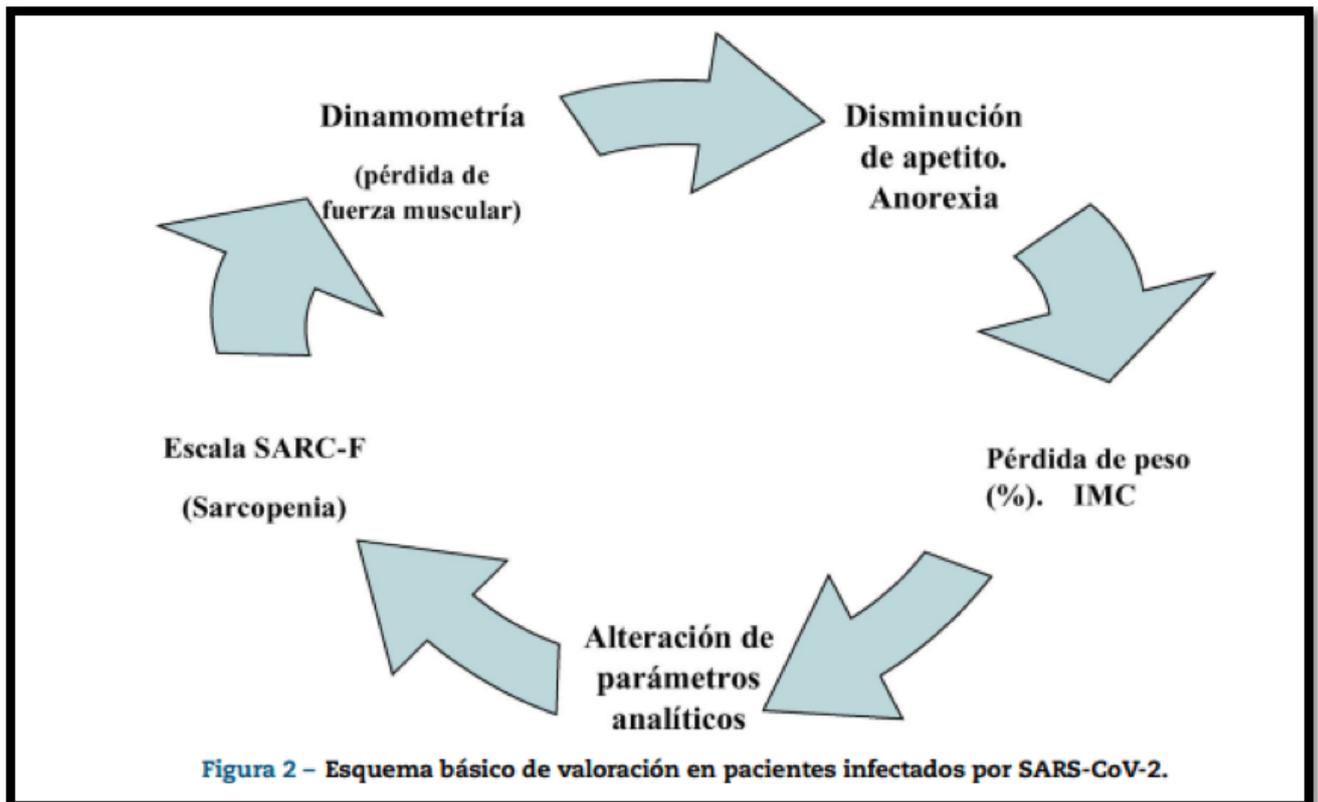


Figura 1 – Relación de infección por SARS-CoV-2 y DPE.

CV: cardiovascular; DPE: desgaste proteico energético; HTA: hipertensión arterial.



### Valoración nutricional en el paciente crítico con enfermedad renal crónica e infección grave por SARS-CoV-2:

Las Sociedades Americanas de Medicina Crítica (SCCM) y de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) recomiendan en el paciente crítico el uso del NUTRIC score.

Una vez realizada la valoración del estado nutricional se recomienda monitorizarlo periódicamente en cualquiera de las fases de infección por SARS-CoV-2 por personal cualificado y entrenado dentro del marco de un equipo interdisciplinar (médico, dietista nutricionista, enfermería).

La periodicidad del seguimiento en pacientes hospitalizados debe de ser semanalmente.

### Recomendaciones nutricionales en pacientes con enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2:

El principal objetivo de las recomendaciones nutricionales durante el proceso de infección por SARS-CoV-2 es asegurar un buen estado nutricional, así como evitar las posibles alteraciones metabólicas producidas por la ERC.

En el caso de presentar infección moderada/grave por SARS-CoV-2, es muy probable la aparición de DPE y procesos inflamatorios, siendo necesario prio-

rizar el mantenimiento del estado nutricional; adaptando las recomendaciones nutricionales mediante el aumento de proteínas y calorías (tabla 1).

### **Protocolo de actuación nutricional en paciente con enfermedad renal crónica en etapa postinfección SARS-CoV-2**

#### Valoración nutricional en paciente con enfermedad renal crónica y postinfección por SARS-CoV-2:

El protocolo de valoración nutricional en el paciente postinfección por SARS-CoV-2 será el mismo que hemos aplicado durante el período de infección, pero en este caso, al no existir riesgo de contagio, podemos aplicar toda la batería de herramientas de las que dispongamos (bioimpedancia, antropometría, dinamometría.).

Por lo que en todos los casos habrá que aplicar un cribado nutricional previo, ya sea el MUST o MST y parámetros analíticos como albúmina, prealbúmina y PCR.

Si el cribado nos da positivo habrá que realizar la valoración nutricional a través de los criterios GLIM o cualquier método de valoración nutricional validado para el paciente renal como valoración global subjetiva (VGS) o MIS. Es conveniente completar la valoración con la escala SARC-F de sarcopenia y valorar la ingesta (calórica y proteica) a través del registro de 3 días o mediante las encuestas de apetito, en el caso de anorexia.

**Tabla 1 – Tabla de requerimientos nutricionales según estadio de la ERC en pacientes con infección leve/moderada por SARS-CoV-2**

	Energía <sup>a</sup> (kcal/kg/día)	Proteínas <sup>a</sup> (g/kg peso/día)		Potasio (g/día)	Fósforo (g/día)
		(SARS-CoV-2 leve)	(SARS-CoV-2 moderado)		
Etapas 1-2	30-35	1,0 + proteinuria <sup>c</sup>	Hasta 1,4 <sup>e</sup>	Individualizar <sup>d</sup>	Individualizar <sup>d</sup>
Etapas 3-5 no diálisis	30-35	0,8-1,0 + proteinuria <sup>c</sup>	0,8-1,0 + proteinuria <sup>c,e</sup>	Si elevado: 2-4	Si elevado: 0,8-1
Hemodiálisis	30-35	1,2	1,2 <sup>g</sup>	Si elevado: 2-3	Si elevado: 0,8-1
Diálisis peritoneal	30-35 <sup>b</sup>	1,3	1,3-1,5	Si elevado: 3-4	Si elevado: 0,8-1
Trasplante	30-35	1,0 + proteinuria <sup>c</sup>	Hasta 1,4 <sup>e</sup>	Individualizar <sup>d</sup>	Individualizar <sup>d</sup>

ERC: enfermedad renal crónica; VCT: valor calórico total.

<sup>a</sup> Calcular los requerimientos según peso real, peso ideal o peso ajustado.

<sup>b</sup> Contabilizar la absorción de glucosa.

<sup>c</sup> En el caso de proteinuria incrementar la ingesta proteica en 1 g de proteínas por gramos de proteinuria en volumen de orina de 24 h.

<sup>d</sup> Individualizar según los valores analíticos.

<sup>e</sup> 1,5 g/kg/día en estados hipercatabólicos.

Fuente: Clinical Practice Guideline for Nutrition chronic Kidney Disease: 2019 Update<sup>13</sup>, Jin et al.<sup>14</sup> y National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification<sup>16</sup>.

### Recomendaciones nutricionales en pacientes con enfermedad renal crónica y postinfección por SARS-CoV-2:

Las recomendaciones nutricionales en el proceso postinfección por SARS-CoV-2 se han desarrollado según el grado de afectación del estado nutricional:

- a) riesgo de desnutrición o desnutrición leve y
- b) desnutrición moderada o grave (según el método de valoración de referencia en cada centro).

Con relación a las recomendaciones nutricionales indicadas en la tabla 2, solamente deben ser aplicadas durante el período de afectación por SARS-CoV-2 y en el proceso de recuperación. Recomendando volver a aplicar las recomendaciones específicas para pacientes con ERC una vez recuperado estado nutricional.

### Soporte nutricional en paciente con enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2 y etapa postinfección.

Teniendo en cuenta la gravedad del cuadro clínico, el resultado de la valoración nutricional, el grado de afectación de la masa muscular y funcionalidad y el tratamiento nutricional que haya recibido, se realizará el consejo dietético, y si es preciso, intervención o soporte nutricional.

En todos los grados de afectación por SARS-CoV-2, el aporte nutricional adecuado es fundamental. El aporte proteico se debe mantener e incluso incrementar en todas las situaciones clínicas de la infec-

ción, con un adecuado aporte calórico y vitamínico. Intervención dietética.

El consejo dietético se realizará teniendo en cuenta la fase de infección y el estadio de la ERC siguiendo las recomendaciones de las tablas 1 y 2, considerando los siguientes aspectos

- **Anorexia, para lo que se recomienda fraccionar la ingestas y enriquecimiento de la dieta.**
- **Alteraciones en los sentidos del gusto y del olfato, recomendando técnicas culinarias habituales para saborizar las comidas.**
- **Disfagia, modificar la textura de sólidos y líquidos.**
- **Fatiga, para lo que se recomienda dietas de fácil masticación incluso trituradas.**
- **Diarrea, recomendando dieta astringente.**

### Suplementación nutricional oral:

El aumento de los requerimientos energéticos y proteicos derivado del hipercatabolismo que presentan estos pacientes, asociado a la disminución de la ingesta por el grado de anorexia, dificulta el cumplimiento de los requerimientos calóricos y proteicos a través de la alimentación; por esto la primera medida que recomienda las guías ESPEN es enriquecer la dieta con recursos culinarios.

En los casos en que estas medidas no sean suficientes, se debe valorar la suplementación nutricional oral.

La ESPEN recomienda su uso precoz y mantenerlo hasta al menos un mes después de finalizar los síntomas.

La elección de la fórmula de soporte nutricional variará según la fase de la ERC y la gravedad de la desnutrición, pudiendo existir varias opciones terapéuticas a elección del clínico.

Es conveniente determinar los niveles de vitamina D, cinc y selenio. Si está bajo, suplementar.

#### **Nutrición enteral por sonda:**

En el caso de que la alimentación oral no sea posible, la vía enteral siempre es preferible a la parenteral si el intestino es funcional. Con la finalidad de administrar la cantidad de nutrientes necesaria, tenemos que considerar las recomendaciones de la ESPEN.

- Pacientes mayores de 65 años polimórbidos se recomiendan 27 kcal y 1 g de proteínas por kg/peso/día.
- Pacientes desnutridos y polimórbidos recomiendan 30 kcal y 1-1,5 g de proteínas por kg/peso/día.
- Pacientes en UCI, recomiendan su inicio cuando se ha logrado la estabilidad hemodinámica, hipoxemia estable y compensada, y siempre con vigilancia de signos de intolerancia e isquemia intestinal. Recomiendan 15-20 kcal y 1,3 g de proteínas por kg de peso y día. La administración en estos pacientes debe ser muy progresiva en función de la tolerancia digestiva, de forma que se puede requerir más de 3 días para llegar al 80-100% del aporte calculado. Mientras tanto, requerirán nutrición parenteral (NP) complementaria.

Conviene destacar que en el paciente obeso se debe calcular el peso ajustado para los cálculos de los requerimientos (peso ajustado = peso ideal + (peso real - peso ideal)  $\times$  0,33). Todos estos valores se deben individualizar según estado nutricional, situación clínica, función renal, y tolerancia digestiva. Además, se recomienda descartar los déficits de vitaminas A, D, B6, B12, C, así como Zn y Se, por su efecto deletéreo sobre las infecciones virales en general.

Se debe considerar siempre el riesgo de aspiración.

En los pacientes en cuidados intensivos y en los que presentan disnea importante, al inicio, la NE deberá ser trófica a dosis muy bajas, con bomba de infusión continua y uso de procinéticos. Si es posible administrar en yeyuno.

En los pacientes con infección por SARS-CoV-2 intubados y con ventilación mecánica, se puede iniciar la NE a través de una sonda nasogástrica. En muchos casos se requiere la administración pospilórica. La posición prono no es per se una contraindicación en pacientes con NE, pero dificulta su administración.

Los retrovirales como lopinavir o ritonavir se deben administrar en solución y sondas de PVC o silicona evitando las de poliuretano porque se puede endurecer. Además, suelen producir diarrea, en cuyo caso recomendaríamos el uso de fórmulas peptídicas y con bomba de infusión. Hidrocloroquina y azitromicina se pueden administrar por sonda en comprimidos disueltos en 10ml de agua.

No debemos olvidar el riesgo de disfagia sarcopénica en los pacientes que han perdido mucho peso o que no han ingerido alimentos durante un tiempo por haber estado con NE o NP.

Respecto a las fórmulas de NE a utilizar, las fórmulas específicas que disponemos son las mismas que las que se utilizan para la vía oral como suplementación. En estos casos se debe ser más cauto en su utilización porque serán el único aporte que recibe el paciente. Se requerirá un control analítico cada uno o dos días al principio para monitorizar los niveles plasmáticos de creatinina, urea, calcio, fósforo y electrolitos. Según la función renal residual del paciente se podrán utilizar estas fórmulas específicas solas o en combinación con no-específicas si lo requieren otras comorbilidades como diabetes, diarrea, malabsorción.

En los pacientes con hiperglucemia de estrés y disnea por insuficiencia respiratoria, el aporte de fórmulas ricas en grasas monoinsaturadas puede cumplir la doble función de controlar la glucemia posprandial y reducir la producción de CO<sub>2</sub>. Aunque no debemos olvidar que en pacientes con gastroparesia, residuo gástrico elevado (> 500ml) o diarreas, sería más recomendable utilizar fórmulas peptídicas, con bomba de infusión continua, y si es posible en situación pospilórica.

Recordar que los niveles de glucemia recomendados por la ESPEN Council en todos los pacientes es entre 6-8 mmol/l (108-140 mg/dl), aunque el rango clínicamente útil es entre 140 y 180mg/dl, adaptado a la edad y comorbilidad del paciente.

#### **Nutrición parenteral**

La NP se plantea como tratamiento conjunto con la NE cuando no se alcanzan los requerimientos calóricos y proteicos por vía digestiva. En los pacientes con ERC se tendrá en cuenta el aporte de líquidos y electrolitos, así como el equilibrio calcio/fósforo y potasio. También se considerarán, nutriciones específicas en población diabética, con insuficiencia respiratoria y otros pacientes críticos.

El Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC y ASPEN nos recomienda en pacientes con NP considerar:

- Si se sospecha de síndrome de realimentación comenzar con el 25% de lo calculado en aporte calórico, monitorización del fosfato, del magnesio y del potasio. Las primeras 72h es el período de más alto riesgo de síndrome de realimentación en estos pacientes.
- La dosis total calórica y proteica se debe alcanzar en la primera semana y tener en cuenta el aporte lipídico del propofol.
- Mantener glucemia < 180mg/dl con análogos basales de insulina 2 veces al día y pautas con insulina rápida subcutánea o IV.
- No administrar fórmulas con alto contenido lipídico si hipertrigliceridemia (TG > 400mg/dl) que parece en relación con la severa inflamación en estos pacientes.
- Las fórmulas de NP recomendadas en la primera semana, durante la fase inflamatoria, deben limitar las emulsiones lipídicas de soja por su efecto inflamatorio. Una mezcla de ácidos grasos monoinsaturados, poliinsaturados y triglicéridos de cadena media podría ser adecuada. Los pacientes que reciben propofol pueden desarrollar hipertrigliceridemia rápidamente, se aconseja monitorización TG cada 24h.
- Adaptar las fórmulas de nutrición parenteral total (NPT) a las características del paciente renal. En el caso de los pacientes en hemodiálisis se puede recurrir a la NP intradiálisis combinada con otra modalidad de soporte nutricional.
- Usar NPT tricameral ya preparada.
- Se recomienda mantener NPT hasta llegar a la dosis plena de NE en la primera semana y si no se alcanzan los requerimientos.

## CONCEPTOS CLAVE

El paciente con ERC e infección por SARS-CoV-2 presenta un riesgo elevado de desnutrición. En procesos de infección por SARS-CoV-2 en los pacientes con ERC se recomienda realizar valoración nutricional mediante: porcentaje de pérdida de peso o IMC, pérdida de apetito, parámetros analíticos y dinamometría.

En pacientes con infección leve/moderada por SARS-CoV-2 y ERC se recomienda ajustar los requerimientos energéticos y proteicos al estadio de la enfermedad y a la presencia de inflamación.

En pacientes postinfección por SARS-CoV-2 y ERC es recomendable realizar una valoración nutricional completa prestando especial atención a la disminución de la masa muscular y a la aparición de sarcopenia.

El soporte nutricional debe comenzar por la adaptación de las recomendaciones dietéticas, prestando atención a la presencia de anorexia, ageusia, anosmia, diarrea, disfagia y disnea. Las diferentes guías recomiendan la utilización de la suplementación nutricional precoz y mantenida durante un mes tras el proceso de infección.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323:1061-9, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *Lancet*. 2020;395:507-13, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7).
3. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, et al. Kidney impairment is associated with in-hospital death of COVID-19 patients. *MedRxiv*. 2020, <http://dx.doi.org/10.1101/2020.02.18.20023242>.
4. Yaqoob P. Ageing alters the impact of nutrition on immune function. *Proc Nutr Soc*. 2017;76:347-51, <http://dx.doi.org/10.1017/S0029665116000781>.
5. Lomax AR, Calder PC. Prebiotics, immune function, infection and inflammation: A review of the evidence. *Br J Nutr*. 2008;101:633-58, <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114508055608>.
6. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020;39:1631-8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>.
7. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38:1-9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>.
8. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:531-2, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.018>.
9. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39:412-23, <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afq034>.
10. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40:159-211, <http://dx.doi.org/10.1177/0148607115621863>.
11. Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool. *Clin Nutr*. 2016;35:158-62, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2015.01.015>.
12. Wright M, Southcott E, MacLaughlin H, Wineberg S. Clinical practice guideline on undernutrition in chronic kidney disease. *BMC Nephrol*. 2019;20:370, <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-019-1530-8>.
13. Clinical Practice Guideline for Nutrition chronic Kidney Disease: 2019 update.
14. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, Cheng H, Deng T, Fan YP, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). *Mil Med Res*. 2020;7:4, <http://dx.doi.org/10.1186/s40779-020-0233-6>.
15. Ruperto López M, Barril Cuadrado G, Lorenzo, Sellares. Guía de nutrición en enfermedad renal crónica avanzada (ERCA). *Nefrología*. 2008;28:79-86.
16. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*. 2002;39. S1-266.
17. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl* (2011). 2017;7:1-59, <http://dx.doi.org/10.1016/j.kisu.2017.04.001>.
18. Landi F, Camprubi-Robles M, Bear DE, Cederholm T, Malafarina V, Welch AA, et al. Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. *Clin Nutr*. 2019;38:2113-20, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.11.021>.
19. Caccialanza R, Laviano A, Lobascio F, Montagna E, Bruno R, Ludovisi S, et al. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition*. 2020;74:110835, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2020.110835>.
20. Grant WB, Lahore H, McDonnell SL, Baggerly CA, French CB, Aliano JL, et al. Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. *Nutrients*. 2020;12:988, <http://dx.doi.org/10.3390/nu12040988>.
21. Quattraro A, Consoli G, Magno M, Caretta F, Nardoza A, Ceriello A, et al. Hydroxychloroquine in decompensated, treatment-refractory noninsulin-dependent diabetes mellitus. A new job for an old drug? *Ann Intern Med*. 1990;112:678-81, <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-112-9-678>.

22. Sanz-París A, Matía-Martín P, Martín-Palmero Á, Gómez-Candela C, Camprubi Robles M. Diabetes-specific formulas high in monounsaturated fatty acids and metabolic outcomes in patients with diabetes or hyperglycaemia. A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr. 2020, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2020.02.036>.
23. Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID 19. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Abr 2020. <http://www.cienut.org>.
24. Grupo de trabajo de Metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC. Recomendaciones en pacientes en situación crítica. COVID 19. 2020.
25. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr. 2019;38:48-79, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>