



**Facultad de
Ciencias de la Salud**
Universidad de La Laguna

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Medicina

**COMPARACIÓN DEL CRIBADO
NUTRICIONAL CIPA CON LOS
NUEVOS CRITERIOS GLIM DE
DESNUTRICIÓN**

Autor

Adán Jesús Guerra Cabrera

Tutores

Dr. Ignacio Llorente Gómez de Segura

Dr. José Pablo Suárez Llanos

**Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Nuestra Señora de
Candelaria**

**Departamento de Medicina Interna, Dermatología y Psiquiatría. Facultad de
Ciencias de La Salud. Universidad de La Laguna**

Agradecimientos:

A mis tutores, por su implicación en que este broche a mi carrera salga adelante.

A la Dr. Elena Márquez, por su gran apoyo incondicional.

Al Servicio de Endocrinología y Nutrición, por el gran acogimiento durante este proyecto.

A mi familia, por acompañarme en estos 6 años de alegrías, tristezas y esfuerzo.

RELACIÓN DE ABREVIATURAS

ACT: agua corporal total

AND: American Academy of Nutrition and Dietetics (Academia Americana de Nutrición y Dietética)

AR: altura de la rodilla

ASMI: índice de masa apendicular

ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral)

AUC: área bajo la curva

BIA: Bioimpedanciometría

CB: circunferencia del brazo

CIPA: Control de Ingestas, Proteínas y Antropometría.

ESPEN: European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo)

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People (Grupo de Trabajo Europeo sobre la Sarcopenia en personas de edad avanzada)

FELANPE: Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo.

GLIM: Global Malnutrition Leadership Initiative (Iniciativa de Liderazgo Global de Malnutrición)

HUNSC: Hospital Universitario

Nuestra Señora de Candelaria.

IC: Intervalo de confianza

IMC: Índice de Masa Corporal

Kg: Kilogramos

m: Metros

MG: Masa grasa

MLG: Masa libre de grasa

MM: Masa muscular

MNA: Mini Nutritional Assessment

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool

NRS-2002: Nutritional Risk Screening 2002

OR: Odds Ratio

PAφ: Ángulo de fase

PCR: Proteína C reactiva

PENSA: Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia.

R: Resistencia eléctrica

RMN: Resonancia Magnética Nuclear

TC: Tomografía Computarizada

VGS: Valoración Global Subjetiva

VPN: Valor predictivo negativo

VPP: Valor predictivo positivo

Xc: Reactancia-capacitancia

Z: Impedancia.

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
Desnutrición hospitalaria	7
Prevalencia de desnutrición hospitalaria.....	7
Importancia	7
Cribados nutricionales	8
Cribado CIPA	8
Consenso American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) y American Academy of Nutrition and Dietetics (AND). Criterios European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN).	9
Criterios GLIM	11
Bioimpedanciometría	12
Principios físicos	12
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	13
MATERIALES Y MÉTODOS	14
Criterios inclusión y exclusión	14
Criterios de inclusión:	14
Criterios de exclusión:	14
Recogida de datos	15
Análisis estadístico	16
RESULTADOS	16
DISCUSIÓN	18
LIMITACIONES	20
CONCLUSIONES	21
¿QUÉ HE APRENDIDO HACIENDO EL TFG?	21
ANEXOS	22
RELACIÓN DE FIGURAS Y TABLAS	25
BIBLIOGRAFIA	26

PALABRAS CLAVE

Desnutrición, cribado, hospitalización, CIPA.

RESUMEN

Introducción: La desnutrición es muy frecuente en entornos hospitalarios y se relaciona con una mayor morbimortalidad. En el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria se realiza el cribado nutricional CIPA. Recientemente se han publicado los criterios GLIM de desnutrición que incluyen un cribado previo.

Objetivos: Determinar la calidad diagnóstica de la herramienta CIPA sobre riesgo de desnutrición en comparación con los criterios GLIM.

Materiales y Métodos: Estudio unicéntrico y transversal. Se incluyeron sujetos mayores de edad hospitalizados, a los que se realizó screening de desnutrición CIPA y valoración nutricional GLIM (evaluando la pérdida de masa muscular mediante bioimpedanciometría). Se excluyeron servicios de ingreso con baja prevalencia de desnutrición, unidad de críticos, pediatría y cuidados paliativos.

Resultados: Se analizaron 102 pacientes. La edad media fue de $65,49 \pm 14,25$ años. CIPA fue positivo en el 40,2% (ingestas <50%: 17,6%; IMC <18,5kg/m²/CB <22,5 cm: 6,9%; albúmina <3g/dL: 26,5%). GLIM fue positivo en el 41,2% (pérdida de peso involuntaria 48%; IMC disminuido 18,6%; disminución masa muscular (ASMI) 33,3%; disminución de ingesta 17,6%; inflamación 59,8%). Al comparar CIPA vs GLIM, se obtuvo una sensibilidad 61,9%; especificidad 75%; VPP 63,4%; y VPN 73,8%; índice Kappa 0,37 (p=0,001).

Conclusiones: en esta cohorte de pacientes el test de screening nutricional CIPA muestra una correlación leve-moderada con la evaluación nutricional GLIM, similar a la descrita con otras herramientas de screening nutricional.

ABSTRACT

Introduction. Malnutrition is very common in hospitals and is associated with increased morbidity and mortality. Nutritional screening CIPA is being carried out at the Nuestra Señora de Candelaria University Hospital. The GLIM criteria for malnutrition have recently been published that include a previous screening.

Objectives. Comparison of the diagnostic quality of malnutrition risk established with CIPA versus the new GLIM criteria.

Materials and methods: single-center and cross-sectional study. Hospitalized elderly subjects were included, who underwent CIPA malnutrition screening and GLIM nutritional assessment (evaluating the loss of muscle mass by bioimpedanciometry). Admission services with low prevalence of malnutrition, critical care unit, pediatrics and palliative care were excluded.

Results: 102 patients were analyzed. The mean age was 65.49 ± 14.25 years old. CIPA was positive in 40.2% (intakes $<50\%$: 17.6%; BMI $<18.5\text{kg/m}^2$ / CB <22.5 cm: 6.9%; albumin $<3\text{g / dL}$: 26.5%). GLIM was positive in 41.2% (involuntary weight loss 48%; decreased BMI 18.6%; decreased muscle mass (ASMI) 33.3%; decreased intake 17.6%; inflammation 59.8%). When comparing CIPA vs GLIM, a sensitivity of 61.9% was obtained; specificity 75%; PPV 63.4%; and NPV 73.8%; Kappa index 0.37 ($p = 0.001$).

Conclusions: in this cohort of patients, the CIPA nutritional screening test shows a soft-moderate correlation with the GLIM nutritional assessment, similar to that described with other nutritional screening tools.

INTRODUCCIÓN

Desnutrición hospitalaria

La desnutrición es el estado resultante de la falta de ingesta o de absorción de nutrientes que conduce a la alteración de la composición corporal y de la masa celular corporal y consecuentemente a la disminución de las funciones físicas y mentales y al deterioro clínico por la enfermedad.

La primera concepción de desnutrición hospitalaria (DH) se retoma a 1981, cuando Caldwell et al. la definió como “un estado de morbilidad secundario a una deficiencia relativa o absoluta, de uno o más nutrientes, que se manifiesta clínicamente o es detectado por medio de exámenes bioquímicos, antropométricos, topográficos y fisiológicos”. Posteriormente, se añadió la importancia de los efectos adversos en el organismo y las consecuencias clínicas y funcionales, derivadas de este estado patológico (1).

Prevalencia de desnutrición hospitalaria

La DH es muy frecuente, con una prevalencia que oscila entre el 10-85%, dependiendo del área geográfica, la población estudiada (ancianos, niños, pacientes quirúrgicos, oncológicos...), así como del método de cribado utilizado y los criterios empleados para su diagnóstico (2-4). En el estudio PREDyCES (Prevalencia de la Desnutrición y Costes Asociados en España) con una muestra de 1707 pacientes representativo de la población española hospitalizada, se observó una prevalencia de desnutrición o riesgo nutricional del 23,7% (según criterios del test de cribado NRS 2002), aunque esta cifra aumenta hasta el 37% en los mayores de 70 años (3).

Existen múltiples causas de DH, que se relacionan tanto con factores propios del individuo como del hospital: alteración de los requerimientos nutricionales debido a la respuesta inflamatoria con aumento del gasto energético y del catabolismo proteico muscular, disminución de las ingestas, pobre absorción de nutrientes o excesiva pérdida de los mismos. A nivel de la composición corporal, se refleja en una disminución de la masa libre de grasa (MLG).

Importancia

La DH constituye un factor de mal pronóstico para el paciente hospitalizado. Puede contribuir a incrementar el número y la gravedad de las complicaciones de la propia enfermedad (en especial, las complicaciones infecciosas), a debilitar la capacidad de

respuesta al tratamiento, a disminuir el grado de respuesta inmune y a incrementar, en definitiva, la morbimortalidad. Desde el punto de vista económico, aumenta el coste asociado a el aumento de la estancia hospitalaria, así como al tratamiento adicional de las complicaciones. Por estos motivos, es importante contar con herramientas clínicas para su detección precoz, diagnóstico y tratamiento, que contribuyan a reducir la morbimortalidad asociada, los costes derivados y a mejorar la calidad de vida de estos pacientes (5).

Cribados nutricionales

Existen distintos métodos de cribado nutricional, pero actualmente, se carece un gold estándar por lo que en la práctica clínica se emplean distintos métodos como: la valoración global subjetiva (VGS), Mini Nutritional Assessment (MNA), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) y Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) (6)

Cribado CIPA

En el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC) se ha desarrollado un método de cribado nutricional CIPA (Control de Ingestas, Proteínas y Antropometría). Se evalúan distintos ítems: disminución de la ingesta de < 50% en 48-72 horas; IMC < 18,5 kg/m² o CB <22,5cm (si no se puede tallar o pesar); albúmina sérica < 3 g/dl (o proteínas totales < 5 g/dL, si no se dispone de lo anterior) (7). La positividad de alguno de estos ítems, resultaría en un cribado nutricional positivo identificando pacientes con desnutrición o en riesgo de padecerla. Está implantado desde el 2015 en todas las plantas de hospitalización, salvo en las de baja prevalencia de desnutrición o en los ingresos de menos de 72 horas, realizándose estudios de validación, optimización y coste efectividad (7-9).

En el proceso de validación comparado con la VGS en 221 pacientes no quirúrgicos, el CIPA detectó aquellos pacientes con un curso clínico comparablemente peor de manera más eficiente. Aquellos que resultaron positivos en el CIPA tuvieron mayor estancia hospitalaria (19.53 vs 12.63 días; p <0.001), aun siendo negativos en la VGS. Además, la positividad de CIPA se asociaba a un aumento de la mortalidad, tanto durante en el ingreso (7,6% vs 1,4%, p= 0,026) como en el primer mes tras el alta (12.7% vs 3.5%, p = 0.012), en comparación a los que resultaron negativo. En el estudio de concordancia, se obtuvo una sensibilidad y especificidad de 70.59% y 79.75%, respectivamente con un índice Kappa de 0.479 (p<.001) (7).

En la validación comparado con la VGS en 226 pacientes quirúrgicos, CIPA es capaz de detectar al paciente con mayor mortalidad hospitalaria (5% vs. 0%, $p=0,006$), a diferencia de la VGS (2,94% vs. 1,27%, $p = 0,385$). CIPA también detectó aquellos con mayor estancia mediana (21 días vs. 14,5 días; $p = 0,002$) y reingresos precoces (25,3% vs. 8,2%, $p < 0,001$). Se obtuvo una sensibilidad y especificidad del 70,59% y 79,75%, respectivamente; con un índice kappa de 0,479 ($p < 0,001$) (9).

Consenso American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) y American Academy of Nutrition and Dietetics (AND). Criterios European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN).

Dado el papel en la etiopatogenia, en el año 2012, la AND y ASPEN emitieron un consenso para la detección de malnutrición adulta en función de la respuesta inflamatoria (figura 1) y clasificar la gravedad en función de si está o no presente, y su magnitud (leve, moderada o severa). Asimismo, en la tabla 1 se recogen las 6 variables clínicas que describen para el diagnóstico de DH, siendo necesario la presencia de un mínimo de 2 (10).

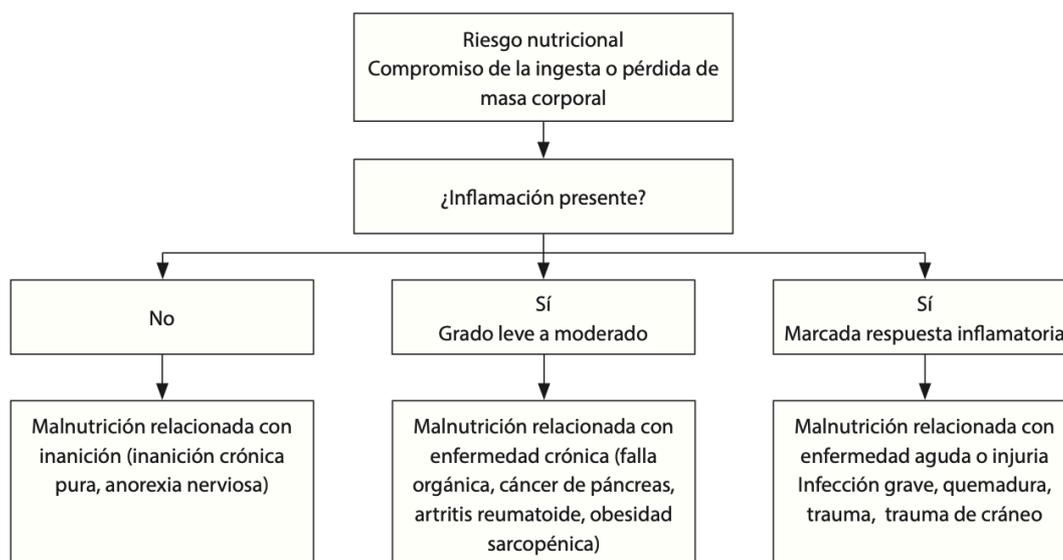


Figura 1: Tipos de malnutrición según criterios etiológicos (10).

	Malnutrición en el contexto de enfermedad aguda o injuria		Malnutrición en el contexto de enfermedad crónica		Malnutrición en el contexto de circunstancias sociales o ambientales	
Características clínicas	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa
Ingesta de energía	< 75 % requerimientos energéticos > 7 días	≤ 50 % requerimientos energéticos ≥ 5 días	< 75 % requerimientos energéticos por ≥ 1 mes	≤ 75 % requerimientos energéticos por ≥ 1 mes	< 75 % requerimientos energéticos por ≥ 3 meses	≤ 50 % requerimientos energéticos por ≥ 1 mes
Pérdida de peso	% 1-2 5 7,5 Tiempo 1 sem 1 mes 3 mes	% > 2 > 5 > 7,5 Tiempo 1 sem 1 mes 3 mes	% 5 7,5 10 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año	% > 5 > 7,5 > 10 > 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año	% 5 7,5 10 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año	% > 5 > 7,5 > 10 > 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año
Masa grasa	Leve	Moderada	Leve	Severa	Leve	Severa
Masa muscular	Leve	Moderada	Leve	Severa	Leve	Severa
Acumulación de líquidos	Leve	Moderada a severa	Leve	Severa	Leve	Severa
Fuerza del puño	No aplica	Reducido	No aplica	Reducido	No aplica	Reducido

Tabla 1: Características clínicas para establecer un diagnóstico de malnutrición según la AND/ASPEN (10)

Posteriormente, en el año 2017, la ESPEN establece unos criterios para el diagnóstico de malnutrición hospitalaria (Figura 2), pero haciendo énfasis en el rol de la fisiopatología, distinguiendo entre la malnutrición relacionada con enfermedad, con inflamación (siendo el paradigma la caquexia tumoral) o sin inflamación (por ejemplo, los trastornos neurológicos, problemas de malabsorción, etc.); y malnutrición sin enfermedad (relacionada con la falta de alimentos o problemas socioeconómicos) (10).

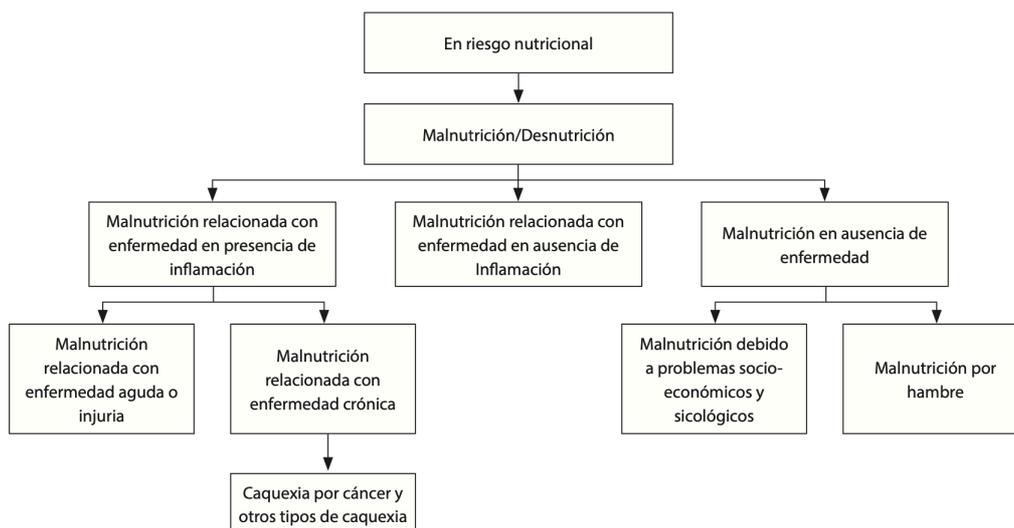


Figura 2: Diagnóstico de malnutrición, según la ESPEN (10).

Criterios GLIM

En base a estos precedentes y dada la carencia de un *gold estándar*, en 2018, The Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM), compuesto por representantes de las sociedades de Nutrición americana (ASPEN), europea (ESPEN), latinoamericana (FELANPE) y asiática (PENSA), establece unos criterios de consenso global para el diagnóstico de DH que permitirá la comparación de los resultados de diferentes estudios obtenidos mediante su aplicación (11).

Se trata de una estrategia de dos pasos: en primer lugar, se aplica un test de screening validado para identificar pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición, y posteriormente, se realiza el segundo paso que consiste en la evaluación diagnóstica de desnutrición y graduación de la gravedad de la misma.

Para el diagnóstico de desnutrición, se requiere al menos la presencia de un criterio fenotípico y otro etiológico.

- **Criterios fenotípicos**

- **Pérdida de peso (%):** >5% en los últimos 6 meses, o >10% después de 6 meses
- **Bajo IMC (kg/m²):** <20 kg/m² para menores de 70 años, o <22 kg/m² para mayores de 70 años. En el caso de raza asiática: <18,5 kg/m² para menores de 70 años, o <20 kg/m² para mayores de 70 años.
- **Reducción de la masa muscular:** Evaluada mediante técnicas validadas de medición de la composición corporal.

- **Criterios etiológicos**

- **Reducción de la ingesta o asimilación de alimentos:** ingesta igual o menor al 50% de los requerimientos energéticos durante >1 semana, o cualquier reducción durante >2 semanas, o cualquier condición gastrointestinal crónica que tenga un impacto adverso en la asimilación o absorción de alimentos
- **Inflamación:** enfermedad/lesión aguda o relacionada con la enfermedad crónica.

Finalmente, el grado de severidad (moderada o severa) se establece de acuerdo con los criterios fenotípicos (tabla 2)

	Criterio fenotípico		
	% de pérdida de peso	Bajo IMC	Reducción de masa muscular
Grado 1 Malnutrición Moderada (Requiere un criterio fenotípico que cumpla este grado)	5 % - 10 % en los últimos 6 meses, 10 % - 20 % arriba de 6 meses	< 20 si < 70 años o < 22 si >70 años	Déficit leve a moderado (por métodos de evaluación validados)
Grado 2 Malnutrición Severa (Requiere un criterio fenotípico que cumpla este grado)	> 10 % en los últimos 6 meses, > 20 % arriba de 6 meses	< 18,5 si > 70 años o < 20 si > 70 años	Déficit severo (por métodos de evaluación validados)

Tabla 2: Criterios fenotípicos para el diagnóstico de la severidad de malnutrición (11).

La diferencia con otras valoraciones nutricionales previas, es que añade la evaluación de la masa muscular, siendo la sarcopenia, definida como la reducción de masa y función muscular, un importante factor de riesgo para discapacidad, dependencia y mortalidad.

Para su diagnóstico requiere la cuantificación de la masa muscular (MM). GLIM recomienda la medición mediante absorción dual de rayos X u otros sistemas de medición corporal validados, como bioimpedanciometría (BIA), Tomografía Computerizada (TC) o Resonancia Magnética (RM). Sin embargo, no todos los centros disponen de ellos, por lo que también se podría estimar mediante antropometría y dinamometría (11, 12).

La European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP 2) recomienda el cálculo del ASMI (índice de masa muscular apendicular), que es la suma de la masa magra (Kg) de las piernas y los brazos, en función de la talla del paciente, siendo indicativo de déficit muscular si <7 kg/m² en hombres y <6 kg/m² en mujeres (11).

Bioimpedanciometría

La BIA permite valorar la medición de la composición corporal de una forma sencilla, rápida y no invasiva. Permite valorar cambios en la composición corporal, de forma más sensible que los métodos tradicionales como peso o IMC; y, además, la estimación del agua corporal total (ACT) y, por cálculos basados en las constantes de hidratación de los tejidos, obtener la masa grasa (MG), masa libre de grasa (MLG) y la ASMI, entre otros (13).

Principios físicos

La impedancia (Z) se define como la oposición de un conductor (en este caso, el cuerpo humano) al paso de corriente alterna. Se calcula a partir de la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de la resistencia (R) y la reactancia (Xc), y es dependiente de la frecuencia. Puesto que la impedancia tiene un componente vectorial, también se puede representar de una forma gráfica (figura 3).

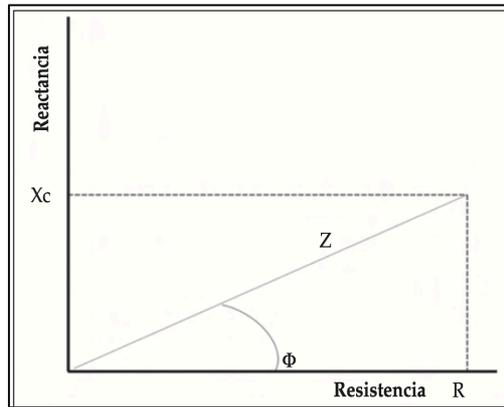


Figura 3. Relaciones geométricas de los componentes de la impedancia. Z: impedancia; Xc: reactancia; R: resistencia; ϕ : ángulo de fase (14)

La **R** se define como la oposición de un conductor al flujo de una corriente eléctrica. A nivel del cuerpo humano, cada tejido presenta una resistencia específica, y la R se relaciona con el grado de hidratación: los tejidos libres de grasa son buenos conductores (ricos en agua y electrolitos) y, al contrario, los tejidos lipídicos y huesos resultan ser malos conductores (pobres en fluidos y electrolitos). Por su parte, la **Xc** es la oposición de un capacitor al flujo de una corriente eléctrica alterna, y está influenciado por la celularidad, tamaño celular, integridad de las membranas celulares, etc. La capacitancia hace que la corriente deje atrás la tensión, creando un cambio de fase, que cuantifica geoméricamente como el **ángulo de fase (PA ϕ)**. Es una expresión de funcionalidad celular y se ha postulado como marcador pronóstico (14).

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Determinar si el uso de la herramienta CIPA, ya instaurada en el HUNSC, como criterio diagnóstico de desnutrición tiene un alto grado de validez según los valores de sensibilidad, especificidad, VPP y VPN en comparación con el gold estándar GLIM.

Objetivo principal:

- Determinar la calidad diagnóstica de la herramienta CIPA, en pacientes hospitalizados con estancias superiores a los tres días, en la observación de riesgo de desnutrición en comparación al gold estándar GLIM como diagnóstico de desnutrición.

Objetivos secundarios:

- Determinar los valores predictivos positivos y negativos en comparación al gold estándar seleccionado.
- Determinar el grado de concordancia Kappa entre ambos criterios diagnósticos (CIPA vs GLIM).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio unicéntrico y transversal, comparando la calidad diagnóstica del instrumento CIPA en el diagnóstico de desnutrición o riesgo de esta en pacientes hospitalizados vs GLIM.

Se seleccionaron sujetos mayores de 18 años edad que requirieron estancia hospitalaria superior a 3 días (criterio actual para la realización de CIPA en el HUNSC), ingresados en el período 01/02/21-18/03/21 que cumplieran todos los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

Criterios inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

Sujetos mayores de edad de ambos sexos en estancia hospitalaria superior a tres días y adjunto a uno de los siguientes departamentos: cirugía general, medicina interna, cirugía vascular, aparato digestivo, hematología, nefrología, neumología, oncología, neurología, traumatología y cardiología. La valoración diagnóstica de desnutrición se realizará a los tres días de estancia hospitalaria, una vez efectuado el cribado CIPA.

Criterios de exclusión:

Se excluyen sujetos que no son candidatos de realización de cribado nutricional CIPA en el HUNSC: con pronóstico de estancia hospitalaria inferior o igual a tres días; ingreso en servicios con baja incidencia de desnutrición (oftalmología, dermatología, obstetricia...); paciente pediátrico o de unidad de críticos y cuidados paliativos; pacientes que ya reciben tratamiento nutricional artificial. También se excluirán pacientes con sobrecarga edematoascítica.

A los pacientes que cumplan todos los criterios de inclusión y ninguno de exclusión se solicitará el consentimiento informado por escrito y en caso de incapacidad, se recogerá

el de sus padres o tutores legales. En el anexo 1 se adjunta el consentimiento informado y en el anexo 2, el documento informativo.

Recogida de datos

Todos los datos se recogieron en una hoja de cálculo tipo Excel®, donde se les asignaba un código ID de forma anónima.

Del formulario informático CIPA de Drago AE obtenemos el peso, talla e IMC, niveles de albúmina y control de ingestas, así como su resultado (positivo o negativo). Además, se vinculaban con la edad y sexo del paciente. Para el test GLIM, además de los parámetros que incluye el CIPA, se recogieron la disminución de peso no voluntaria, reducción de masa muscular y la presencia o no de inflamación.

La evaluación de la masa muscular se realizó mediante BIA portátil, modelo 101 ANNIVERSARY ASE, de la marca AKERN®. Es un analizador del vector de impedancia para el análisis de la composición corporal total, mediante la técnica tetrapolar estándar, con corriente sinusoidal a una monofrecuencia de 50kHz. La colocación de los electrodos se representa en la figura 4. Los datos se analizaron con el Software BODYGRAM DASHBOARD™.

Junto con la BIA, la determinación del peso y talla fue preciso para el cálculo del ASMI.

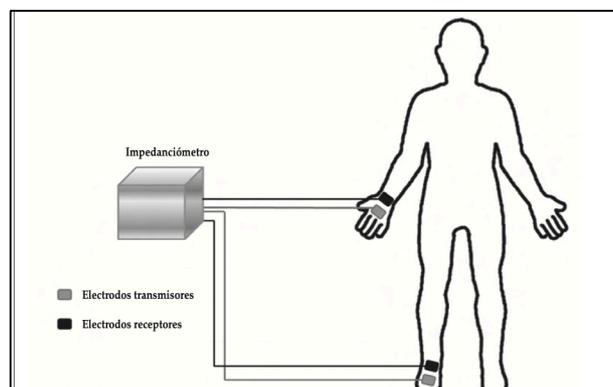


Figura 4: Colocación de los electrodos en el paciente (14).

En el caso de pacientes encamados, el CIPA se realizó con la determinación de la CB como alternativa al IMC, y para el cálculo del ASMI del test GLIM, se estimó el peso y la talla mediante las fórmulas que se adjuntan en los anexos 3 y 4 (15), a partir de las mediciones de la CB y la altura de la rodilla (AR) con una cinta métrica flexible inelástica.

Asimismo, a cada paciente se le realizó el índice de Charlson (16), que valora la esperanza de vida a 10 años ajustado a la edad y comorbilidades descritas en los 19 ítems.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se presentan con su distribución de frecuencias. Las variables cuantitativas se resumen en su media y su desviación estándar (DE) y, las que no siguen una distribución normal se expresan con mediana y rango intercuartílico. Se evaluó la normalidad mediante la inspección gráfica de los histogramas, de los gráficos de cajas (box-plot) y los gráficos de normalidad (Q-Q plot).

Se calculó la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN del CIPA frente a GLIM como referencia. Con el objetivo de obtener una medida de exactitud diagnóstica global del CIPA como variable cuantitativa (número de criterios) frente al GLIM como referencia se realizó una curva ROC y se obtuvo el área bajo la curva (AUC) junto a su intervalo de confianza al 95%. Se estimó también el grado de concordancia del CIPA y del GLIM mediante el coeficiente Kappa según el modelo de Cohen. Todas las estimaciones puntuales están acompañadas de los intervalos de confianza al 95%. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico STATA 15 y SPSS 21.0.

RESULTADOS

Se incluyeron 102 pacientes, cuyos datos basales se recogen en la tabla 3:

PARÁMETRO	MEDIA	SD
Edad (años)	65,49	14,25
Peso (kg)	74,607	20,341
Talla (m)	166,973	9,803
IMC (kg/m ²)	26,645	6,366
Albúmina (g/dl)	3,4775	0,652
ASMI (kg/m ²)	7,046	1,715
PARÁMETRO	N	%
Total	102	100
Sexo		
- Hombre	53	52
- Mujer	49	48
Servicio de ingreso		
- Medicina Interna	11	10,8
- Cirugía General	8	7,8
- Cirugía Vascular	4	3,9
- Digestivo	18	17,6
- Hematología	4	3,9
- Nefrología	5	4,9
- Neumología	12	11,8
- Oncología	10	9,8
- Neurología	10	9,8
- Traumatología	14	13,7
- Cardiología	6	5,9

Tabla 3: Tabla de datos basales. SD: desviación estándar

El peso y la talla fue preciso estimarlo en 22 pacientes (21,57%). La puntuación media del índice de Charlson fue de $5,2 \pm 4,69$, donde un 60,8% presentaba mayor o igual a 3 puntos; 10,8% dos puntos; y 28,4%, 0-1 punto.

El cribado CIPA fue positivo en 41 pacientes (40,2%). 18 pacientes (17,6%) presentaron ingestas menores al 50%; 7 (6,9%), un IMC $<18,5\text{kg/m}^2$ o, en su defecto, CB $<22,5\text{cm}$; y 27 (26,5%) una albúmina $<3\text{g/dL}$. Con respecto al número de ítems positivos, en 31 pacientes (30,4%) fueron positivos en uno; en 9 pacientes (8,8%) fueron en dos valores, y en 1 paciente (1%), fue en los tres.

Por su parte, GLIM fue positivo en 42 pacientes (41,2%). 34 pacientes (48%) mostraron pérdida de peso involuntaria; 19 (18,6%) un IMC disminuido; y 34 (33,3%) una disminución de la masa muscular (ASMI).

Asumiendo como método de referencia el GLIM, en el estudio de la capacidad diagnóstica de CIPA se obtuvo una sensibilidad del 61,9%; especificidad del 75%; VPP 63,4% y VPN 73,8% (tabla 4) El área bajo la curva (AUC) fue de 0,6984 (IC 0,60456 - 0,79227) (figura 5). El análisis de concordancia determinó un índice Kappa 0,37 ($p=0,001$).

			GLIM		Total
			Negativo	Positivo	
CIPA_calc	Negativo	Recuento	45	16	61
		% dentro de GLIM	75,0%	38,1%	59,8%
	Positivo	Recuento	15	26	41
		% dentro de GLIM	25,0%	61,9%	40,2%
Total		Recuento	60	42	102
		% dentro de GLIM	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 4: Tablas de contingencia con la correlación CIPA y GLIM.

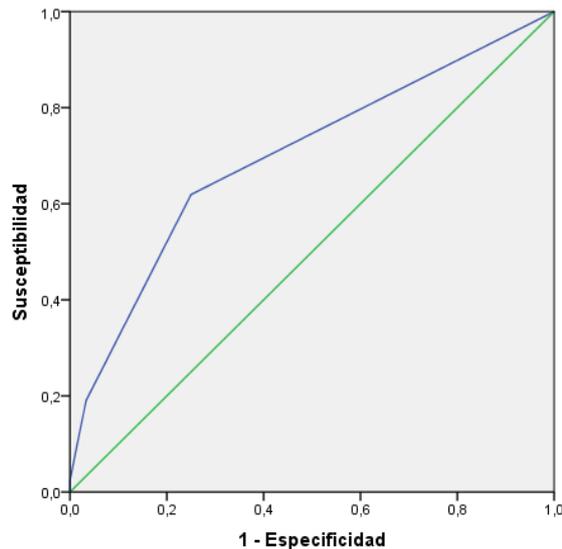


Figura 5. Curva Rendimiento Diagnóstico (ROC)

DISCUSIÓN

En la práctica clínica, es muy compleja la instauración de un cribado nutricional hospitalario (de hecho, el CIPA fue el primero intervencionista en todo el territorio español junto con el NRS-2002 en el H. Gregorio Marañón de Madrid). La falta de tiempo asistencial y la complejidad de los mismos asociados a la terapia nutricional, hacen muy difícil su implementación, por lo que realizar una valoración nutricional posterior es casi utópico salvo que se disponga de suficiente personal especializado.

El bajo coste del soporte nutricional oral en el paciente hospitalizado y su casi nulo efecto adverso, ocasiona que en la mayoría de los hospitales se pauten directamente una herramienta terapéutica nutricional cuando el cribado es positivo sin realizar mayor valoración posterior para confirmar la desnutrición.

La creación del consenso GLIM como nueva definición de desnutrición ha estimulado a comparar los métodos previos de cribado o valoración nutricional (como el VGS, MST, MUST o NRS-2002).

El objetivo de este trabajo es realizar el mismo análisis con el cribado nutricional CIPA, diseñado, validado e implantado en el HUNSC. En dicho estudio, la prevalencia de desnutrición o riesgo de desnutrición con CIPA (40,2%) es algo más elevada que en estudios previos: 35,8% (8) y 35,4% (9). Además, la prevalencia de desnutrición con GLIM fue similar (41,2%), siendo mayor que en el estudio de Allard et al (33,3%),

realizado retrospectivamente en una cohorte de 1022 pacientes ingresados en 8 hospitales canadienses (17). Probablemente esto se deba al aumento de la proporción de pacientes de los servicios que más frecuentemente se asocian a desnutrición (digestivo, oncología, neumología, etc.).

Otro factor que puede haber incurrido en la alta prevalencia de desnutrición (o riesgo en el caso de CIPA) es el peor estado general que se observa en los pacientes en período pandémico por el COVID, debido a la escasez de la entrevista médica presencial, miedo a acudir a centros médicos por riesgo de contagio, etc., lo que hace que los pacientes que están ingresando en el HUNSC estén más evolucionados de sus patologías correspondientes de lo que se veía en la época pre-COVID.

Con respecto a la comparación del CIPA frente al GLIM, un VPP de 63,3% y un AUC de la curva ROC de 0,6984 (IC 0,60456 - 0,79227), sugiere una capacidad de cribado moderada teniendo en cuenta la prevalencia de la muestra. Asimismo, un coeficiente Kappa de 0,37 muestra una correlación leve-moderada entre ambos. Resultados similares se describen en el estudio de Boulhosa et al. en 166 pacientes con enfermedad hepática crónica avanzada, donde en la comparación de NRS-2002 con GLIM, obtuvieron un índice Kappa de 0,43 y un AUC de 0,731 (18). Hay que tener muy en cuenta a la hora de analizar estos datos que se está comparando un cribado nutricional frente a una valoración nutricional más exhaustiva.

La sensibilidad obtenida (61,9%) es mayor que la obtenida por Clark et al. (19), donde, al comparar el MST frente a GLIM, la sensibilidad fue del 56,7%, la especificidad del 69,0%, el AUC de 0,63 y un índice kappa de 0,26. Probablemente, se deba que el MST solo incluye la pérdida de peso y la disminución de ingestas entre sus parámetros, mientras que el CIPA, además de estos, incluye las determinaciones de proteínas o albúmina, que puedan indicar un desbalance nutricional sin que se manifieste en el peso corporal, como por ej. en pacientes ascíticos o malnutrición por exceso. Al igual que en el nuestro, dicho estudio determinó también la composición corporal con un BIA.

Por su parte, Bellanti et al. (20) compararon GLIM con MUST, VGS y NRS-2002 en una muestra de 152 pacientes geriátricos ingresados, obteniendo una sensibilidad del 64%, 96% y 47%, y una especificidad de 82%, 15% y 76% respectivamente. Además, muestran un AUC de 0,80, 0,77 y 0,69, respectivamente, A su vez, la concordancia con GLIM fue del 89%, 53% y 62% para el MUST, VGS y NRS-2002, respectivamente. Con respecto

a la sensibilidad del NRS-2002, la sensibilidad (47%) es inferior a la de nuestro estudio (61,9%), con una especificidad parecida (76% vs 75% respectivamente), por lo que sugiere que el CIPA en nuestra muestra de pacientes alcanzó mayor capacidad de detectar a los sujetos en riesgo de desnutrición.

La buena correlación de MUST con GLIM puede explicarse por el grado de similitud que hay entre ambas pruebas, ya que en el MUST se determina el IMC, % de pérdida de peso, presencia o no de inflamación o enfermedades agudas, y estos parámetros están incluidos dentro del GLIM. Asimismo, la alta sensibilidad del VGS obedece a que no es un método de cribado, sino una valoración nutricional más específica, como el GLIM, y donde criterios son similares a los fenotípicos y etiológicos de este.

Como mencionamos anteriormente, hay que resaltar que no se está comparando de igual a igual, sino que se está enfrentando un cribado contra una valoración nutricional (que incluso incluye un cribado nutricional cualquiera positivo antes de realizarla). Este trabajo es una fracción de otro mayor de en torno a 500 pacientes que nos dará más información sobre la correlación CIPA-GLIM a mayor magnitud, así como su correlación con sarcopenia y factores pronósticos clínicos. Los resultados de los mismos nos orientarán si es suficiente la realización del cribado nutricional CIPA o se precisa de alguna valoración más a posteriori en los pacientes con cribado positivos.

LIMITACIONES

Una muestra de 102 pacientes es limitada para establecer correlaciones absolutas, por lo que sería preciso continuar con el estudio en una N mayor.

Este estudio es de corte transversal, por lo que no podremos valorar el pronóstico clínico según la positividad de CIPA y GLIM. Por este motivo, está en marcha la realización de un estudio de corte prospectivo analizando variables clínicas pronósticas.

Respecto a las dificultades encontradas, la determinación del peso y la talla se tuvo que realizar mediante estimaciones en 22 pacientes (21,57% del total), por lo que puede condicionar un aumento del error, pese a que puede representar la situación real de un hospital donde muchos pacientes no se pueden pesar.

En cuanto a la realización de la BIA, hay que tener en cuenta que el cuerpo humano no es un elemento uniforme y las variaciones en el agua intracelular modifican los valores

de ASMI, MG o MLG, por lo que afectan a la precisión de las medidas. El hecho de que se realice en pacientes hospitalizados, ocasiona que muchas veces no sea posible mantener las normas de estandarización (realizar tras 4 horas de ayuno tanto de ingestas sólidas como líquidas, no realizar ejercicio físico en las 8 horas previas, mantener entre 8-10 minutos de posición de decúbito supino previo a la medición, etc.) y, por ende, aumenta el error de estimación.

CONCLUSIONES

En esta cohorte de pacientes analizados, el test de screening nutricional CIPA muestra una correlación leve-moderada con la evaluación nutricional GLIM, similar a la descrita con otras herramientas de screening nutricional.

¿QUÉ HE APRENDIDO HACIENDO EL TFG?

Durante la realización del TFG he aprendido a:

- La realización de una valoración corporal con impedanciometría, así como la participación en las charlas de formación sobre los aspectos teóricos de este método.
- Tener mayor acercamiento al paciente y un trato más directo a la hora de realizar el análisis, mejorando mi capacidad de comunicación y adaptación del lenguaje explicando la metodología del estudio y la importancia de su participación.
- Empleo de una base de datos y análisis de los mismos en base al método científico.
- Trabajar en equipo en un grupo de investigación con sesiones grupales y discusión sobre la evolución del estudio.

ANEXOS

Anexo 1.

Formulario de consentimiento informado.

Formulario de consentimiento informado

Por favor, si está de acuerdo en participar en el estudio cumplimente el siguiente consentimiento:

Yo, (Nombre y apellidos)

.....

He leído la hoja de información sobre el estudio de investigación: Estudio de calidad diagnóstica de riesgo de desnutrición en población hospitalaria por la herramienta de cribado CIPA (Control de Ingesta, Proteínas y Antropometría).

He podido hacer preguntas sobre el estudio

- He recibido suficiente información del estudio
- He hablado con el Dr/Dra/DUE: _____
- Comprendo que la participación en el estudio es voluntaria, y que me puedo retirar del estudio:
Cuando quiera
Sin tener que dar explicaciones
Sin que esto repercuta en mis cuidados sanitarios

Presto libremente mi conformidad de participación en el estudio.

(RECIBO COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO)

_____/_____/_____
Firma del paciente

_____/_____/_____
Firma del investigador Fecha

Anexo 2.

Hoja de información al paciente.

Hoja de información al paciente
Estudio de calidad diagnóstica de riesgo de desnutrición en población hospitalaria por la herramienta de cribado CIPA (Control de Ingesta, Proteínas y Antropometría).

que se lleva a cabo en el Hospital..... por el Dr/
a....., cuyo teléfono de contacto es

Tendrá la oportunidad de hablar con el investigador para aclarar todas sus dudas y si decide no participar en el estudio, esto no afectará de ninguna manera a la calidad de sus cuidados futuros. Sin embargo, si decide participar, le rogamos que cumpla dentro de lo posible las instrucciones recibidas.
Se espera que aproximadamente 490 sujetos participen en el estudio.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO
Determinar la calidad diagnóstica de la herramienta CIPA, en pacientes hospitalizados con estancias superiores a los tres días, en la observación de riesgo de desnutrición en comparación a otro instrumento denominado GLIM. Además, este estudio también tiene como objetivos conocer factores pronósticos que nos ayuden a entender la evolución posterior de los pacientes con dependencia del resultado inicial de estas pruebas.

INTERVENCIÓN DEL ESTUDIO
En caso de que decida participar en el estudio, se le harán preguntas como la edad, el peso durante los últimos meses o grado de actividad diaria. También se recogerán datos sobre el ingreso hospitalario, tratamientos actuales o cambios de estos. La intervención que recibirá consistirá en la toma de algunas medidas como el peso y la fuerza muscular junto a cuestionarios de preguntas, para determinar si existe riesgo de desnutrición y pérdida de masa muscular. En caso positivo se determinará la intervención preventiva más adecuada a sus características siguiendo en todo momento la práctica clínica habitual en estos casos. Es posible que durante el estudio se le requiera para actualizar datos y medidas como el peso o la fuerza muscular.

POSIBLES BENEFICIOS
Para determinar los posibles beneficios de este estudio será necesario finalizar el mismo y analizar los datos obtenidos de todos los sujetos involucrados. Y así mostrar a la comunidad médica, si los datos nos indican que este tipo de prueba para la detección y seguimiento de riesgo de desnutrición y pérdida de masa muscular cumple con las hipótesis de partida previas que usted conoce a través de los objetivos plasmados en este documento. El hecho de que usted acceda a participar en este trabajo de investigación no supondrá ninguna alteración en el protocolo de actuación habitual para su perfil de sujeto, ni se le someterá a ningún procedimiento ni tratamiento distinto a los que recibiría por parte del equipo asistencial si no participara en este estudio.

POSIBLES RIESGOS

La intervención no conlleva ningún tipo de riesgo para su salud. Si se decidiera la utilización de suplementos nutricionales, se le indicaría las pautas a seguir para su correcta utilización.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Recuerde que se puede retirar del estudio en cualquier momento sin tener que ofrecer explicación alguna sobre sus razones para hacerlo, aunque se ruega encarecidamente que exponga cualquier problema que surja durante la recogida de su información.

CONFIDENCIALIDAD

Todos los datos referentes a su participación en el estudio se almacenarán y analizarán en un ordenador, sin mención expresa de su nombre, de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016. Se contempla la posibilidad de que personal autorizado de las autoridades sanitarias realicen una auditoria del estudio para comprobar que se está realizando de forma correcta desde el punto de vista ético y científico, siempre dentro de la más estricta confidencialidad.

INFORMACIÓN ADICIONAL No dude en recabar cualquier información adicional o en hablar con su médico (Dr/a.), cuyo teléfono de contacto es para aclarar cualquier tema relativo a este estudio.

Anexo 3.

Fórmulas de estimación del peso corporal (15), en función de la edad del paciente:

- $\text{Peso estimado} = (\text{AR} \times 1,01) + (\text{CB} \times 2,81) - 66,04$, para mujeres de 19-59 años
- $\text{Peso estimado} = (\text{AR} \times 1,09) + (\text{CB} \times 2,68) - 65,51$, para mujeres de 60-80 años.
- $\text{Peso estimado} = (\text{AR} \times 1,19) + (\text{CB} \times 3,21) - 86,82$, para varones de 18-59 años.
- $\text{Peso estimado} = (\text{AR} \times 1,10) + (\text{CB} \times 3,07) - 75,81$, para varones de 60-80 años

Anexo 4.

Fórmulas de estimación de la talla (15), en función de la edad del paciente:

- $\text{Talla estimada} = (\text{AR} \times 1,86) - (\text{edad} \times 0,05) + 70,25$, para mujeres de 19-59 años
- $\text{Talla estimada} = (\text{AR} \times 1,91) - (\text{edad} \times 0,17) + 75$, para mujeres de 60-80 años.
- $\text{Talla estimada} = (\text{AR} \times 1,88) + 71,85$, para varones de 18-59 años.
- $\text{Talla estimada} = (\text{AR} \times 2,08) + 59,01$, para varones de 60-80 años

RELACIÓN DE FIGURAS Y TABLAS

- Figura 1: tipos de malnutrición según criterios etiológicos.
- Figura 2: diagnóstico de malnutrición, según la ESPEN.
- Figura 3. Relaciones geométricas de los componentes de la impedancia. Z: impedancia; Xc: reactancia; R: resistencia; ϕ : ángulo de fase.
- Figura 4: Colocación de los electrodos de la BIA en el paciente.
- Figura 5. Curva Rendimiento Diagnóstico (ROC)

- Tabla 1: Características clínicas para establecer un diagnóstico de malnutrición según la AND/ASPEN.
- Tabla 2: Criterios fenotípicos para el diagnóstico de la severidad de malnutrición.
- Tabla 3: Tabla de datos basales. SD: desviación estándar
- Tabla 4: tablas de contingencia con la correlación CIPA y GLIM.

BIBLIOGRAFIA

1. Waitzberg D. L., Ravacci G. R., Raslan M. *Desnutrición hospitalaria. Nutr. Hosp.* 2011; 26 (2): 254-264
2. Planas M, Audivert S, Perez-Portabella C, Burgos R. *Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliated hospital in Spain at the time of genome. Clin Nutr* 2004; 23: 1016-24.
3. Álvarez-Hernández J, Planas Vil M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, Araujo K, Sarto Guerri B; on behalf of the PREDyCES® researchers. *Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES® Study. Nutr Hosp* 2012; 27(4):1049-59.
4. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krahenbuhl L, Meier R, et al. *EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin Nutr.* 2008; 27:340–9.
5. Calleja Fernández A, Vidal Casariego A, Cano Rodríguez I, Ballesteros Pomar M D.. *Eficacia y efectividad de las distintas herramientas de cribado nutricional en un hospital de tercer nivel. Nutr. Hosp.* 2015; 31(5): 2240-2246.
6. Suárez Llanos JP, Benítez BN, Oliva García JG, Pereyra-García Castro F, López Frias MA, García Hernández A, et al. *Introducing a mixed nutritional screening tool (CIPA) in a tertiary hospital. Nutr Hosp.* 2014; 29:1149–53.
7. Suárez-Llanos JP, Mora-Mendoza A, Benítez-Brito N, Pérez-Méndez L, Pereyra-García-Castro F, Oliva-García JG, Palacio-Abizanda JE. *Validity of the new nutrition screening tool Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) in non-surgical inpatients. Arch Med Sci.* 2018;14(5):1020-1024.
8. Suárez-Llanos JP, Benítez-Brito N, Vallejo-Torres L, Delgado-Brito I, Rosat-Rodrigo A, Hernández-Carballo C, Ramallo-Fariña Y, Pereyra-García-Castro F, Carlos-Romero J, Felipe-Pérez N, García-Niebla J, Calderón-Ledezma EM, González-Melián TJ, Llorente-Gómez de Segura I, Barrera-Gómez MÁ. *Clinical and cost-effectiveness analysis of early detection of patients at nutrition risk during their hospital stay through the new screening method CIPA: a study protocol. BMC Health Serv Res.* 2017 20;17(1):292.

9. Mora Mendoza A, Suárez Llanos JP, Sánchez Morales A, Lorenzo González C, Zambrano Huerta Y, Llorente Gómez de Segura I. Validation of CIPA nutritional screening through prognostic clinical variables in hospitalized surgical patients. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2020 May;67(5):304-309.
10. Lobatón E. Malnutrición hospitalaria: etiología y criterios para su diagnóstico y clasificación. *Nutrición clínica metabolismo.* 2020; 3(1):121-127.
11. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, Baptista G, Barazzoni R, Blaauw R, Coats A, Crivelli A, Evans DC, Gramlich L, Fuchs-Tarlovsky V, Keller H, Llido L, Malone A, Mogensen KM, Morley JE, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Pisprasert V, de van der Schueren MAE, Siltharm S, Singer P, Tappenden K, Velasco N, Waitzberg D, Yamwong P, Yu J, Van Gossum A, Compher C; GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1-9
12. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr.* 2011; 30(2): 135-42.
13. G. Kyle U; Bosaeus I; D. De Lorenzo A; Deurenberg P, Marinos Eliae, Jose M, Gomez M, et al. Composition of the ESPEN Working Group. Bioelectrical impedance analysis Fpart I: review of principles and methods. *Clinical Nutrition (2004) 23, 1226–1243*
14. Molina Vega M, García Almeida JM, Vegas Aguilar I, Muñoz Garach A, Gómez Pérez AM, Cornejo Pareja I, Díaz Perdigones, Bellido Guerrero D. Revisión sobre los fundamentos teórico-prácticos del ángulo de fase y su valor pronóstico en la práctica clínica. *Nutr Clin Med* 2017; XI (3): 129-148
15. Elia, M. (2001), *The Malnutrition Advisory Group consensus guidelines for the detection and management of malnutrition in the community.* *Nutrition Bulletin*, 26: 81-83.
16. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR.: *A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation.* *J Chronic Dis* 1987; 40(5): 373-383

17. Allard JP, Keller H, Gramlich L, Jeejeebhoy KN, Laporte M, Duerksen DR. *GLIM criteria has fair sensitivity and specificity for diagnosing malnutrition when using SGA as comparator. Clin Nutr. 2020; 39(9):2771-2777.*
18. Boulhosa, R.S.S.B., Lourenço, R.P., Côrtes, D.M., Oliveira, L.P.M., Lyra, A.C. & de Jesus, R.P. (2020) *Comparison between criteria for diagnosing malnutrition in patients with advanced chronic liver disease: GLIM group proposal versus different nutritional screening tools. J Hum Nutr Diet. 33, 862– 868.*
19. Clark AB, Reijnierse EM, Lim WK, Maier AB. *Prevalence of malnutrition comparing the GLIM criteria, ESPEN definition and MST malnutrition risk in geriatric rehabilitation patients: RESORT. Clin Nutr. 2020; 39(11):3504-3511.*
20. Bellanti F, Lo Buglio A, Quiete S, Pellegrino G, Dobrakowski M, Kasperczyk A, Kasperczyk S, Vendemiale G. *Comparison of Three Nutritional Screening Tools with the New Glim Criteria for Malnutrition and Association with Sarcopenia in Hospitalized Older Patients. J Clin Med. 2020; 9(6):1898.*

El estudio de investigación titulado: "**Comparación del cribado nutricional CIPA con los nuevos criterios GLIM de desnutrición y su asociación con sarcopenia y ángulo de fase en pacientes hospitalizados**", versión 03/12/20, con código **CHUNSC_2020_105**, del que es Investigador Principal la Dra. ELENA MARQUEZ MESA, ha sido evaluado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (Provincia de Santa Cruz de Tenerife) en su sesión del **17/12/2020**, y considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del Protocolo con los objetivos del estudio.

El procedimiento para obtener el consentimiento informado, incluyendo la hoja de información para los sujetos y el consentimiento informado, es adecuado.

La capacidad del Investigador y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio y no interfiere con el respeto a los postulados éticos.

Por todo ello, el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (Provincia de Santa Cruz de Tenerife) emite dictamen **FAVORABLE** para la realización de este estudio en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

Presidente del CEIm
Complejo Hospitalario Universitario de Canarias

Este documento ha sido firmado electrónicamente por:	
EMILIO JOSE SANZ ALVAREZ - FEA FARMACOLOGIA CLINICA	Fecha: 13/01/2021 - 10:10:42
En la dirección https://sede.gobcan.es/sede/verifica_doc puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de documento electrónico siguiente: 01vEMfcXPZ1TKUNVng-746Nfw5wRiWyx	
El presente documento ha sido descargado el 13/01/2021 - 13:03:52	

