



Implantación de un método de cribado para
la detección precoz del paciente
hospitalizado con riesgo nutricional

Tesis doctoral

Alejandra Mora Mendoza

Director:

Dr. Ignacio Llorente Gómez de Segura

2019

**PROGRAMA
DOCTORADO
CIENCIAS DE LA SALUD**
Verificado ANECA, Resol. 19 de 2014

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

1 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. <i>Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/</i>	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. <i>Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/</i>	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29



TITULO DE LA TESIS DOCTORAL

Implantación de un método de cribado para la detección precoz del
paciente hospitalizado con riesgo nutricional

AUTOR

Alejandra Mora Mendoza

LUGAR DE PRESENTACIÓN

Universidad de La Laguna

LUGAR DE INVESTIGACIÓN

Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria, S/C de
Tenerife

DIRECTOR

Dr. Ignacio Llorente Gómez de Segura

TITULO A QUE OPTA

Doctor en Medicina

AÑO

2019

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

3 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29



El Dr. **Ignacio Llorente Gómez de Segura**, Investigador Doctor y Profesor asociado de la Universidad de La Laguna y Jefe de Sección del Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, integrado en la línea de Investigación BIOMÉDICA CLÍNICA del programa de Doctorado en Ciencias de la Salud (DCS) por la ULL, en **calidad de Director-Tutor**,

CERTIFICA:

1. Dña. Alejandra Mora Mendoza, Licenciada en Medicina y especialista en Endocrinología y Nutrición ha realizado bajo mi dirección el trabajo de Tesis Doctoral que lleva por título "Implantación de un método de cribado para la detección precoz del paciente hospitalizado con riesgo nutricional".
2. Tras la revisión de la presente memoria y previo informe favorable de la Comisión Académica del Programa de Doctorado de Ciencias de la Salud, expreso mi conformidad para que sea defendida ante el Tribunal correspondiente designado al efecto, ya que la misma cumple con los requisitos académicos y científicos necesarios para optar al grado de Doctor.

Para que conste y surta los efectos oportunos, firmo el presente certificado en La Laguna, a 05 de noviembre de 2019.

Dr. Ignacio Llorente Gómez de Segura

I

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

4 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29



INFORME DEL DIRECTOR

La presente Tesis Doctoral se ha desarrollado bajo la **modalidad de compendio de publicaciones**. Consta de tres artículos publicados en revistas indexadas en bases de datos internacionales: **Nutrición Hospitalaria** (ISSN 0212-1611, ISSN: 1699-5198), **Archives of Medical Science** (ISSN 1734-1922, ISSN: 1896-9151), y **Endocrinología, Diabetes y Nutrición** (ISSN 2530-0164). Los tres artículos se engloban dentro del proyecto CIPA, en concreto en la validación e implantación del método de cribado nutricional en un hospital de tercer nivel.

La autora del trabajo, Alejandra Mora Mendoza, ha liderado junto al Dr. Suárez el segundo de los trabajos y de manera individual el primero y tercero, siendo la responsable de la recogida de los datos que han dado lugar a los tres estudios. Además, ha sido un componente principal en el grupo de trabajo para el diseño y optimización del método, así como en el análisis de los datos extraídos y en la elaboración de los artículos. La metodología es rigurosa y adecuada para el logro de los objetivos propuestos. El desarrollo del proyecto cumple los protocolos establecidos y responde a una necesidad creciente en el medio sanitario para la detección precoz de los pacientes en riesgo de desnutrición.

Los artículos han sido realizados en conjunto con el grupo de trabajo y en colaboración con otros autores que manifiestan su consentimiento para la presentación de la presente tesis doctoral.

Y para que así conste donde convenga y surta a los efectos oportunos, se expide el presente certificado en La Laguna, a 5 de Noviembre de 2019.

Dr. I. Llorente Gómez de Segura

II

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

5 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

PRESENTACIÓN

La tesis doctoral *IMPLANTACIÓN DE UN MÉTODO DE CRIBADO PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL PACIENTE CON RIESGO NUTRICIONAL* ha sido estructurada según la normativa de presentación "modalidad de Compendio de Publicaciones" aprobada por la Comisión de Doctorado de la Universidad de la Laguna. A continuación, se detalla referencia completa de la revista, DOI y nombre de los autores. Se compone de tres artículos relacionados y enmarcados en la temática de la tesis:



Optimisation of nutritional screening tool CIPA: are two parameters of protein really necessary?

Mora Mendoza A, José Pablo Suárez Llanos JP, Delgado Brito I, Pereyra-García Castro F, López Travieso R, Pérez Delgado N, Benítez Brito N, Palacio Abizanda E.
Nutr Hosp. 2018 Aug 2;35(4):914-919. doi: 10.20960/nh.1701.

Estado: publicado
Factor de impacto: 0.759 (Journal Citation Report 2018). CiteScore 2018: 0.87.
Calidad: primer autor



Validity of the new nutrition screening tool Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) in non-surgical inpatients.

Suárez Llanos JP, **Mora Mendoza A**, Benítez Brito N, Pérez Méndez L, Pereyra-García-Castro F, Oliva García JG, Palacio-Abizanda E.
Arch Med Sci. 2018 Aug;14(5):1020-1024. doi: 10.5114/aoms.2017.66084. Epub 2017 Feb 20.

Estado: publicado
Factor de impacto: 2.380 (Journal Citation Report 2018). CiteScore 2018: 2.25.
Calidad: segundo autor



Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados.

Mora Mendoza A, Suárez Llanos JP, A. Sánchez Morales, C. Lorenzo González, Y. Zambrano Huerta, F. Pereyra-García Castro, E. Palacio Abizanda, I. Llorente Gómez de Segura.

Estado: aceptado
Factor de impacto: 0.934 (Journal Citation Report 2018). CiteScore 2018: 0.79.
Calidad: primer autor

III

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

6 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Donde hay deseo, hay camino...
(wo ein Wille ist, ist auch ein Weg)

IV

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

7 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

AGRADECIMIENTOS

Durante estos años de trabajo han sido muchas las personas que han colaborado para que este proyecto siguiera adelante. Quiero agradecer a todos su ayuda y acompañamiento en este tiempo: al Dr. Llorente, por luchar a mi lado y estar siempre disponible. Al Dr. Pablo Suárez, nunca tendré palabras suficientes para agradecerle todo lo que me ha enseñado y hecho por mí desde el primer día. Al Dr. Palacio, por el interés que ha mostrado siempre en mí. Gracias a toda la familia de Endocrino, por acogerme, por enseñarme y por haberme hecho sentir en casa (absolutamente a todos, GRACIAS por el apoyo incondicional que he sentido en estos años). A los resis que convivimos y compartimos experiencias inolvidables, especialmente a Carmen, Bruno, Bea y Estefanía.

A los trabajadores del HUNSC, por aportar cada uno su granito de arena en el proyecto: CIPA es y ha sido un trabajo en equipo. Y muy especialmente a todos los residentes, por ser en muchas ocasiones mis aliados. A Dácil, mi compañera de fatiga en tantos momentos (te debo muchas).

Gracias a todos los pacientes que colaboraron, se interesaron y me hicieron mucho más agradables las largas horas en el hospital.

Y agradecer desde lo más profundo a quienes siempre están a mi lado, en lo bueno y en lo malo, a quienes se alegran de cada éxito y recogen los pedazos cuando algo se rompe: a mi familia. A los que me acompañarán en alma (sé que estarías orgullosa Marila, a mi Chechu, a mi abuelo, lo siento no pudiste estar, pero siempre te siento conmigo). A mi abuela (la persona más fuerte que conoceré nunca), a mis pequeñas fieras Eva, Ana y Adán, a mi hermano (tienes mucha culpa que me meta en estos líos, eres mi ejemplo) y a Bea. A mis padres, les debo todo (¿cuántas vidas se necesitan para agradecer a unos padres su cariño incondicional, su constante preocupación y su amor infinito? Nunca viviré lo suficiente, gracias).

A la persona que más ha confiado en mí, que prioriza mis necesidades frente a todo y que me regala cada día a su lado: no puedo agradecerte suficiente lo que has mejorado mi vida. Danke Michel.

V

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

8 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

ÍNDICE

	Página
Certificado del director	I
Informe del director	II
Presentación	III
Agradecimientos	V
RESUMEN/ABSTRACT	1/5
INTRODUCCIÓN	9
El concepto de desnutrición y riesgo nutricional	10
Causas y consecuencias de la desnutrición hospitalaria	12
Prevalencia de desnutrición	15
Identificar la malnutrición	16
Detectar el riesgo: cribados nutricionales	16
Valoración del estado nutricional	19
Estrategia global: criterios GLIM	20
Acciones contra la desnutrición	21
PROYECTO CIPA	23
Antecedentes de CIPA	23
Definición	26
HIPÓTESIS	27
OBJETIVOS	28
METODOLOGÍA: MATERIAL Y MÉTODOS	29
Optimización del cribado nutricional CIPA: ¿son necesarios dos parámetros proteicos	29
Validación del método de cribado CIPA en pacientes con patología no quirúrgica	31
	VI

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

9 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados	33
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
Optimización del cribado nutricional CIPA: ¿son necesarios dos parámetros proteicos?	35
Validación del método de cribado CIPA en pacientes con patología no quirúrgica	44
Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados	50
DISCUSIÓN FINAL	58
CONCLUSIONES	64
ARTÍCULOS ORIGINALES	65
OTROS ARTÍCULOS DEL PROYECTO CIPA	84
BIBLIOGRAFÍA	85
MATERIAL COMPLEMENTARIO	95
Anexo 1: control de ingestas	95
Anexo 2: proceso del cribado nutricional CIPA. Funcionamiento en el HUNSC	96
Anexo 3: consentimiento informado utilizado en la recogida de datos del estudio	102
Anexo 4: cuestionario estructurado de Valoración Global Subjetiva	103
Anexo 5: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: Registro General de la Propiedad Intelectual. Cribado Nutricional CIPA. Número de Depósito Legal: TF-804-2016.	104

VII

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

10 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

LISTADO DE ABREVIATURAS

ASPEN	American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
BAPEN	British Association of Parenteral and Enteral Nutrition
BIA	Bioimpedancia eléctrica
CB	circunferencia de brazo
CIPA s/p	CIPA sin proteínas totales
CIPA	Control de Ingestas, Proteínas, Antropometría
CIPAc	CIPA completo
cm	centímetros
CONUT	Control Nutricional
DE	Desviación Estándar
DEXA	Absorciometría dual de rayos X
dl	decilitro
DMSG	Dutch Malnutrition Steering Group
DRE	Desnutrición Relacionada con la Enfermedad
E	Especificidad
ENHA	European Nutrition for Health Alliance
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
FELANPE	Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral
FILNUT	Filtro Nutricional
g	gramos
GLIM	Global Leadership Initiative on Malnutrition
HUNSC	Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria
IMC	Índice de Masa Corporal
IMLG	Índice de Masa Libre de Grasa
Kg	kilogramos

VIII

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

11 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

m ²	metro cuadrado
MNA	Mini Nutritional Assessment
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
NRS-2002	Nutrition Risk Screening
ONCA	Optimal Nutritional Care for All
PENSA	Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia
PNL	Proposición No de Ley
RIC	Rango Intercuartílico
S	Sensibilidad
SNAQ	Short Nutritional Assessment Questionnaire
SON	Suplementos Orales Nutricionales
VGS	Valoración Global Subjetiva

IX

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

12 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

RESUMEN

En los últimos años la desnutrición en los pacientes hospitalizados ha adquirido relevancia tanto por su frecuencia como por las complicaciones que asocia. Puede resultar paradójico que en un entorno sanitario perteneciente a un medio con suficientes recursos la prevalencia de desnutrición alcance cifras del 25-50%. La envergadura del problema recae en gran medida en su infravaloración, convirtiéndose actualmente en una entidad propia y una prioridad diagnóstica y terapéutica.

El incremento de la morbimortalidad asociado a la desnutrición en los pacientes ingresados implica un aumento de la estancia hospitalaria y consecuentemente del gasto sanitario. El correcto manejo de la desnutrición se asienta en aprender a reconocer el problema y sus factores de riesgo, pudiendo así identificar a los pacientes vulnerables. Las consecuencias de la desnutrición subrayan la necesidad de sistematizar su detección a través de los métodos de cribado nutricional. Estos métodos deben ser fáciles de aplicar y adaptados al contexto hospitalario, conservando la calidad de la información que los conforman.

El cribado nutricional CIPA (Control de Ingestas, Proteínas, Antropometría) fue diseñado teniendo en cuenta los recursos disponibles en la práctica clínica habitual del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (HUNSC). El método de cribado con los componentes iniciales es positivo cuando se cumple una de las siguientes premisas: control de ingestas de 48-72h con ingestas inferiores al 50%; albúmina sérica < 3 g/dl; proteínas totales < 5 g/dl, índice de masa corporal (IMC) < 18,5 kg/m² o en su defecto circunferencia del brazo (CB) ≤ 22,5 cm.

El objetivo de la presente tesis doctoral es la validación del método CIPA y el análisis de la prevalencia de desnutrición hospitalaria en nuestro medio.

1

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

13 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

Primer estudio: evaluar la efectividad del cribado CIPA tras exclusión de proteínas totales, dejando únicamente la albúmina plasmática como parámetro proteico.

Segundo estudio: validación del cribado CIPA empleando como referencia la Valoración Global Subjetiva (VGS) en pacientes ingresados en un hospital de tercer nivel en plantas de patología no quirúrgica.

Tercer estudio: validación del cribado CIPA empleando como referencia la VGS en pacientes ingresados en un hospital de tercer nivel en plantas de patología quirúrgica.

Resumen Primer Estudio:

No existe un método "gold standard" de cribado nutricional en los hospitales. El nuevo método de cribado nutricional CIPA (Control de Ingestas, Proteínas, Antropometría) preliminar es positivo cuando se cumple una de las siguientes: Control de Ingestas (CI) 48-72h <50%; Albúmina <3 g/dl; Proteínas Totales <5 g/dl, Índice de Masa Corporal (IMC) <18,5 kg/m² o Circunferencia del Brazo (CB) ≤22,5 cm. El uso de dos parámetros proteicos aumenta costes y complejidad, pudiendo suprimirse uno de ellos sin afectar la validez y con las consecuentes ventajas.

Métodos: estudio prospectivo de pacientes hospitalizados valorando prevalencia o riesgo de desnutrición a través de CIPA y Valoración Global Subjetiva (VGS). Análisis de desnutrición hospitalaria según CIPA con y sin proteínas totales y concordancia entre ambos métodos. Se estudia asociación del resultado positivo del cribado con factores pronósticos.

Resultados: se analizaron 343 pacientes. Prevalencia de desnutrición: CIPA completo (c) 38,19% (33,02-43,36), CIPA sin proteínas totales (s/p) 37,32% (32,17-42,46), VGS 29,15% (24,32-33,99). Índice de correlación Kappa: 0,981 entre ambos CIPA, p<0,001. Éxito hospitalario (CIPAc 7,63% vs. 1,42% (p=0,003); CIPAs/p 7,81% vs. 1,40% (p=0,003); VGS 8,00% vs 2,06% (p=0,009)) y éxito en el primer mes del alta (5,34% vs. 0,94% (p=0,013); 5,97% vs. 0,93% (p=0,011), 7,2% vs 0,82%, (p=0,001) respectivamente. Reingreso precoz: mayor en CIPA positivo, estadísticamente

2

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

14 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

significativo en CIPAs/p (21,88% vs 13,49%, $p=0,044$); VGS 20,01% vs 15,23%, $p=0,28$.
Estancia media: CIPA s/p $23,36 \pm 20,53$ días vs $14,91 \pm 14,51$ ($p < 0,001$); CIPAC $23,18 \pm 20,39$ días vs $14,91 \pm 14,62$ ($p=0,002$). VGS $23,70 \pm 22,74$ días vs $15,74 \pm 14,18$ ($p < 0,001$).

Conclusiones: CIPAs/p es igual o más eficaz que CIPAC, pudiendo sustituir a este último ahorrando costes. La prevalencia de desnutrición es elevada en ambas variantes y son capaces de identificar al paciente con peor pronóstico clínico.

Resumen Segundo Estudio:

El método de cribado compuesto por Control de Ingestas, Proteínas y Antropometría (CIPA) es positivo cuándo se cumple al menos uno de los siguientes parámetros: Control de Ingestas (CI) $72h < 50\%$; Albúmina plasmática < 3 g/dl; Índice de Masa Corporal (IMC) $< 18,5$ kg/m² o Circunferencia del Brazo (CB) $\leq 22,5$ cm. Se compara dicho cribado con la VGS para su validación a través del pronóstico en pacientes hospitalizados no quirúrgicos.

Métodos: estudio prospectivo, longitudinal en 221 pacientes hospitalizados. Estudio de prevalencia de desnutrición o riesgo de la misma con CIPA vs VGS al ingreso hospitalario y concordancia entre ambos métodos (índice Kappa), sensibilidad (S) y especificidad (E). Análisis de estancia media, mortalidad y reingreso precoz.

Resultados: la prevalencia o riesgo de desnutrición identificada con CIPA y VGS fue de 35,7% y 23,1%, respectivamente. El Índice de correlación Kappa fue de 0,401 ($p < 0,001$); S y E de CIPA vs VGS fue de 72,5% y 75,3%, respectivamente. En contraste con VGS, los pacientes CIPA positivos tienen mayor estancia media comparado con los CIPA negativos ($19,53$ vs $12,63$ días, $p < 0,001$; con VGS $17,39$ vs $14,40$ días, $p=0,162$). Ambos métodos detectan el paciente con mayor riesgo de mortalidad, pero no se encuentran diferencias con el reingreso precoz.

Conclusiones: CIPA y VGS detectan al paciente con mayor riesgo de mortalidad, pero solo CIPA identifica a los pacientes con mayor estancia media. El método de cribado nutricional CIPA es válido para su uso en pacientes no quirúrgicos.

3

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

15 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

Resumen Tercer Estudio:

Tras su validación en pacientes hospitalizados con patologías no quirúrgicas, el método CIPA se compara mediante variables clínicas pronósticas con la VGS para su validación en patología quirúrgica.

Métodos: estudio prospectivo de pacientes hospitalizados quirúrgicos, valorando la prevalencia o riesgo de desnutrición a través de CIPA y VGS, concordancia entre ambos métodos (índice Kappa), sensibilidad (S) y especificidad (E). Análisis de desnutrición hospitalaria según cribado CIPA y asociación del resultado positivo con factores pronósticos (estancia mediana, mortalidad y reingreso precoz).

Resultados: en el análisis de 226 pacientes quirúrgicos, CIPA identifica una prevalencia de desnutrición del 35,40% (29,12–41,68) y VGS 30,08% (24,06–36,11). S y E de CIPA vs VGS 70,59% y 79,75% respectivamente; índice de correlación Kappa 0,479 ($p < 0,001$). CIPA es capaz de detectar al paciente con mayor mortalidad hospitalaria (5,00% vs 0%, $p = 0,006$) a diferencia de la VGS (2,94% vs 1,27%, $p = 0,385$). En pacientes hospitalizados en plantas quirúrgicas CIPA también detecta aquellos con mayor estancia mediana y reingresos precoces.

Conclusiones: la prevalencia de desnutrición en pacientes quirúrgicos es elevada. El screening nutricional CIPA es capaz de detectar al paciente quirúrgico con peor pronóstico clínico, quedando validado como método de cribado nutricional en pacientes con patología quirúrgica.

4

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

16 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

ABSTRACT

The Doctoral Thesis objective is the validation of the CIPA method and study of malnutrition prevalence in our Hospital.

First Study: to evaluate the effectiveness of screening CIPA after exclusion of total protein.

Second Study: to validate the new nutrition screening tool CIPA in comparison with SGA in hospitalized patients with non-surgical pathologies.

Third Study: to validate the new nutrition screening tool CIPA in comparison with SGA in hospitalized patients with surgical pathologies.

First article:

There is no gold-standard method for hospital nutrition screening. The nutritional screening tool CIPA (Food Intake, Proteins, Anthropometry) is positive when it fulfills one of the following: Control food Intake (CI) 48-72 h <50%; albumin <3 g/dl; Total Protein <5g/dl, Body Mass Index (BMI) <18,5 kg/m² or Mid-Upper Arm Circumference (MUAC) ≤22,5 cm. The use of two protein parameters increases costs and difficulty, one of them can be suppressed without affecting the validity and with the consequent advantages.

Methods: a prospective study of hospitalized patients was evaluated prevalence or risk of malnutrition through CIPA and Subjective Global Assessment (SGA). Analysis of hospital malnutrition according to CIPA screening with and without total proteins and concordance between both methods. Association of the positive screening result with clinical outcomes.

5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

17 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

Results: 343 patients were analyzed. The prevalence or risk of malnutrition identified by CIPA complete (c) was 38.19% (33.02-43.36), CIPA without protein (w/p) 37.32% (32.17-42.46), SGA 29.15% (24,32-33,99). Kappa index: 0.981 between both CIPAs, $p < 0.001$. Hospital mortality (CIPA c 7.63% vs. 1.42% ($p = 0.003$); CIPA w/p 7.81% vs. 1.40% ($p = 0.003$); SGA 8,00% vs 2.06% ($p = 0,009$)) and mortality in the first month after discharge (5.34% vs. 0.94% ($p = 0.013$), 5.97% vs. 0.93% ($p = 0.011$), 7,2% vs 0,82%, ($p = 0,001$)). Early readmission: higher in CIPA positive, statistical significantly in CIPA w/p (21.88% vs 13.49%, $p = 0.044$), SGA 20,01% vs 15,23%, $p = 0,28$. Length of stay: CIPA w/p 23.36 \pm 20.53 days vs. 14.91 \pm 14.51 days ($p < 0.001$); CIPA c 23.18 \pm 20.39 days vs. 14.91 \pm 14.62 days ($p = 0.002$). SGA 23,70 \pm 22,74 días vs 15,74 \pm 14,18 ($p < 0,001$).

Conclusions: CIPA w/p is like to or more effective than the full CIPA, it can be able to replace the latter, saving costs. The prevalence of malnutrition is high in both variants and they are able to predict the patient with worse clinical prognosis.

Second Article:

The nutritional screening tool integrated of Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) gives positive results when at least one of the following parameters is met: control of food intake for 72 h $< 50\%$, serum albumin < 3 g/dl, body mass index < 18.5 kg/m² or mid-upper arm circumference ≤ 22.5 cm. This method was validated in comparison with Subjective Global Assessment (SGA) in hospitalized patients with non-surgical pathologies.

Methods: A prospective, longitudinal study was performed on 221 consecutively enrolled patients. Prevalence or risk of malnutrition was estimated with CIPA vs. SGA screening at hospital admission and the concordance (k index – K) between the two methods and their sensitivity (S) and specificity (SP) were studied. Mean length of stay (LOS), mortality, and rate of early readmission were analyzed.

Results: The prevalence or risk of malnutrition identified by CIPA and SGA was 35.7% and 23.1%, respectively. K was 0.401 ($p < 0.001$); S and SP of CIPA vs. SGA were 72.5% and 75.3%, respectively. In contrast to SGA, CIPA-positive patients had an increased

6

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

18 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

mean LOS compared to the negative ones (19.53 vs. 12.63 days, $p < 0.001$). Both methods detected a major risk of mortality in positive patients, but no difference in early readmission.

Conclusions: The CIPA and the SGA screening tools detect patients with a higher risk of mortality, but only CIPA identifies patients with an increased mean LOS. CIPA screening proved valid for use in non-surgical inpatients.

Third Article:

After validity in hospitalized non-surgical inpatients, the CIPA method is valid when compared with Subjective Global Assessment (SGA) in surgical pathologies.

Methods: Prospective study of prevalence of malnutrition on 226 adults patients admitted to surgical departments, through CIPA and SGA screening. The data of SGA, CIPA, epidemiological and clinical outcomes were collected. Concordance between the two methods (Kappa index), sensitivity (S) and specificity (E) of CIPA were studied. Analysis of hospital malnutrition according to CIPA screening and association of positive results with length of stay (LOS), mortality and rate of early readmission. Checking normal distribution by Kolmogorov-Smirnov test, bivariate analysis with Student's or Mann-Whitney U test and categorical variables Chi-square test. Quantitative variables are expressed as mean \pm standard deviation or as median and interquartile range (IQR), and qualitative as frequencies (%). Level of significance: 5%.

Results: The prevalence or risk of malnutrition by CIPA was 35.40% (95%CI: 29.12-41.68) and 30.08% (95%CI: 24.06-36.11) by SGA. S and E of CIPA taking SGA as a reference: 70.59% and 79.75% respectively. K-index evaluating concordance between CIPA and SGA was 0.479 ($p < 0.001$). CIPA is able to detect patients with higher risk of hospital death (5.00% vs 0%, $p = 0.006$) which contrasted with SGA (2.94% vs 1.27%, $p = 0.385$). CIPA detected mortality in the first three months after discharge, 8.75% vs 0.68%, $p = 0.002$, also SGA 8.82% vs 1.27%, $p = 0.005$. Patients with CIPA screening positive had an increased median LOS compared with negative, (21; 14-34 days vs 14.5; 9-27 days, $p = 0.002$) and SGA too (23; 14.25-37.25 vs 15; 9-25, $p < 0.001$). CIPA

7

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

19 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resumen

screening is also able to detect higher rate of early readmissions vs CIPA negative (25.32% vs 8.22%, $p < 0.001$ as well as SGA (23.53% vs 10.13%, $p = 0.008$).

Conclusions: The prevalence of malnutrition in surgical patients is high. The nutritional screening CIPA is able to detect the surgical patient with worse clinical outcomes, being a simple and applicable tool in the hospital. CIPA proved valid for use in surgical patients.

8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

20 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

INTRODUCCIÓN

Salud y enfermedad no son términos excluyentes entre sí ni existen fronteras delimitantes entre ellos¹. El binomio salud-enfermedad es un continuo en el que la nutrición juega un papel protagonista². Un correcto estado nutricional es fundamental para el funcionamiento del organismo, el mantenimiento del estado de equilibrio y la percepción de salud². A pesar del conocimiento general de estos conceptos clásicos, la desnutrición es un problema urgente en Europa, y específicamente la desnutrición hospitalaria.

La desnutrición hospitalaria es un problema sanitario de primera magnitud, no sólo por su elevada frecuencia sino también por las complicaciones que asocia³. Numerosos estudios en los últimos años han intentado cuantificar la prevalencia de desnutrición en los hospitales, dándole rigor y difusión a una entidad que en muchas ocasiones pasa desapercibida. La prevalencia oscila entre un 30-50% pudiendo incrementarse estas cifras según la población a estudio, con el consecuente aumento de la morbimortalidad y en definitiva, del gasto sanitario⁴⁻¹².

Uno de los factores que probablemente tiene mayor influencia es la ausencia de una definición clara y universal del concepto de desnutrición, unido a la infravaloración que realizan muchos profesionales de la salud^{3,12}. Un paciente hospitalizado ya se encuentra en riesgo per sé de desnutrición (por el estrés metabólico de la enfermedad, concepto que en los últimos años se ha definido como DRE -Desnutrición Relacionada con la Enfermedad-^{3,13,14}), unido a múltiples factores como el propio entorno, pruebas médicas o visitas que revistan ayuno, sintomatología gastrointestinal u horarios de las ingestas^{14,15}. Para la detección precoz de la desnutrición en estos pacientes y por tanto su correcto manejo es fundamental la instauración de métodos de cribado nutricional^{14,16}.

No existe una herramienta de cribado que pueda considerarse de referencia para su aplicación en los hospitales¹⁷. Los consensos de expertos coinciden en la necesidad de implantar de forma sistemática dichas herramientas adecuándose a cada

9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

21 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

entorno concreto^{14,18-22}.

El concepto de desnutrición y riesgo nutricional

No existe una definición única y precisa de la desnutrición²¹. Es importante diferenciar los conceptos de riesgo nutricional y desnutrición, aunque en la práctica clínica en muchas ocasiones se superponen. El riesgo nutricional mide la probabilidad que la desnutrición esté presente o sea probable su desarrollo, con el objetivo de identificar pacientes susceptibles que podrían beneficiarse clínicamente de apoyo nutricional^{18,19}. Su relevancia recae en las consecuencias clínicas y económicas, siendo particularmente frecuente en personas de mayor edad.

Los primeros estudios documentados de desnutrición corresponden al Dr. Buttenworth (1974)²³ y su descripción de desnutrición iatrogénica, como los *trastornos en la composición corporal del paciente hospitalizado por deterioro del estado nutricional, que agrava el estado clínico general y prolongan su estancia en el hospital*.

La European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) define la desnutrición como el *estado resultante de la falta de ingesta que ocasiona una alteración de la composición corporal (disminución de la masa libre de grasa) y reducción de la masa celular corporal, lo que conduce a la disminución de la función física y mental y al deterioro del resultado clínico de enfermedad*. En el año 2015 se publicaron los criterios diagnósticos de desnutrición en el consenso de la ESPEN¹⁸.

Dos opciones alternativas para el diagnóstico de desnutrición. Previo a considerar el diagnóstico de desnutrición es obligatorio cumplir criterios de riesgo de malnutrición por alguna de las herramientas de cribado nutricional validadas.

Alternativa 1:

- IMC < 18,5 kg/m²

Alternativa 2:

- Pérdida no intencionada de peso > 10% indefinida en el tiempo, o > 5% en los últimos tres meses combinado con:
- IMC < 20 kg/m² si < 70 años o IMC < 22 kg/m² ≥ 70 años o
- IMLG < 15 y 17 kg/m² en mujeres y hombres, respectivamente.

Figura 1: Criterios diagnósticos de desnutrición, Declaración de Consenso ESPEN 2015¹⁸.

10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

22 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

En el año 2017 el mismo grupo de trabajo de la ESPEN en un nuevo intento de dar claridad al concepto de desnutrición realizaron una descripción de la desnutrición basada en la definición general: la desnutrición es el resultado de la ausencia de ingesta, la enfermedad y la edad avanzada, solas o en combinación. Para ello basan el diagnóstico de desnutrición en la etiología subclasificándolo según la relación con la enfermedad y con la inflamación¹⁹.

Desnutrición (sinónimo de Malnutrición):

- Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE): con inflamación.
 - o DRE crónica: caquexia.
 - Caquexia Tumoral y otras formas específicas de caquexia.
 - o Enfermedad Aguda o Desnutrición relacionada al daño.
- Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE): sin inflamación o DRE no caquética.
- Desnutrición Sin Enfermedad: desnutrición no relacionada con la Enfermedad (no DRE).
 - o Desnutrición por hambre
 - o Desnutrición relacionada con factores socioeconómicos o psicológicos

Sarcopenia

Sobrenutrición

Fragilidad

Alteración de micronutrientes

Síndrome de Realimentación

Figura 2: clasificación conceptos de nutrición clínica: trastornos y otras condiciones nutricionales¹⁹.

El último consenso diagnóstico hasta la fecha ha sido publicado en el año 2019 por un conjunto de sociedades científicas especializadas en Nutrición Clínica a nivel mundial (ASPEN, ESPEN, Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral FELANPE, The Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia PENSA), bajo la alianza denominada Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM)²⁵. Este grupo de trabajo proporciona por primera vez un sistema integrado de detección del riesgo de desnutrición y diagnóstico a través de criterios fenotípicos (pérdida de peso, reducción de la masa muscular, bajo IMC) y criterios etiológicos (reducción de la absorción o la ingesta alimentaria y presencia de inflamación).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

Causas y consecuencias de la desnutrición hospitalaria^{26,27}

- Los pacientes ingresados en un hospital padecen en su mayoría algún tipo de patología aguda o crónica reagudizada que incrementa el estrés metabólico del organismo.

Enfermedad o factor de riesgo	Causa del déficit nutricional
Síndrome intestino corto	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por malabsorción
Fibrosis quística	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por malabsorción de pancreatitis crónica • Incremento gasto energético por enfermedad pulmonar • Disminución de la ingesta oral por las infecciones pulmonares recurrentes y la pérdida del sabor
EII	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento gasto energético por inflamación crónica y caquexia • Pérdida de nutrientes por malabsorción • Disminución de la ingesta oral por dolor abdominal, diarreas, anorexia y caquexia
Insuficiencia hepática	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por malabsorción • Uso inadecuado del sustrato • Incremento de las necesidades metabólicas • Disminución de la ingesta oral por dolor abdominal, alteración del sabor, caquexia (si prevalece componente inflamatorio)
Insuficiencia renal	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución ingesta oral por alteración del sabor, anorexia, náuseas, caquexia (si prevalece componente inflamatorio) y restricciones dietéticas • Alteración del gasto energético por trastornos metabólicos (uremia, acidosis).
Enfermedad cardíaca	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la ingesta oral por fatiga y dificultad respiratoria
Cáncer	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento gasto metabólico por caquexia • Disminución de la ingesta oral por daño en mucosas, alteración del sabor y caquexia • Pérdida de nutrientes por malabsorción causado por lesión en mucosas
Enfermedad neurológica	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad alimentación por disfunción oral, movimientos anormales y reflejos, alteraciones sensibilidad, trastornos posturales y de comunicación. Alteraciones deglución y disfagia
Estrés agudo (cirugías, quemados, TCE)	<ul style="list-style-type: none"> • Imposibilidad para comer y beber (ventilados) • Aumento del gasto metabólico • Incremento de las pérdidas (exudados, fístulas)
Causas desconocidas	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos de la deglución • Trastornos del crecimiento

Tabla 1: enfermedades asociadas a desnutrición y causas de la insuficiencia nutricional (Gibbons and Fuch 2009)²⁷.

12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

24 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

Numerosos factores asociados al propio proceso de hospitalización vulneran el estado de equilibrio nutricional:

- Disminución de la ingesta: durante la hospitalización se presentan períodos de ayuno variables, con relación a la realización de pruebas médicas o períodos de sueroterapia. La reducción de la ingesta tiene un origen multifactorial: disregulación de la sensación de hambre y saciedad, trastornos de la dentición o prótesis dentales, fatiga o dificultad de llevar el alimento a la boca, disfagia, escasez de apetito relacionada con alteraciones neurosensoriales (afectación del gusto, olfato), interrupciones durante las horas de las comidas. La influencia de los factores psico-sociales son importantes y difíciles de tratar, tales como la ansiedad que genera el ingreso hospitalario y la incertidumbre de los diagnósticos, depresión, tristeza, soledad. En el estudio multicéntrico internacional de Schindler et al²⁸, encontraron en una muestra de más de 90000 pacientes en 56 países un conjunto de factores comunes y aplicables al déficit de la ingesta oral: sexo femenino, IMC bajo, edades extremas (más jóvenes y mayor edad), encamamiento y reducción de la ingesta en la semana previa.
- Anorexia en el contexto de la enfermedad de base: a lo que se suma sintomatología gastrointestinal asociada. Es frecuente durante el proceso de hospitalización la aparición de dolor abdominal, náuseas o vómitos, sensación de plenitud gástrica o estreñimiento favorecido por la inmovilidad. La polimedicación utilizada durante el ingreso incrementa el riesgo de efectos secundarios con repercusión gastrointestinal.
- Dieta hospitalaria: alimentos poco atractivos o con aporte calórico insuficiente para las características individuales de cada paciente, con horarios, palatabilidad y alimentos a los que no está acostumbrado el paciente de manera ambulatoria.

Un punto por destacar independientemente de las características del paciente es el grado de sensibilización entre los profesionales sanitarios. En muchas ocasiones la nutrición se infravalora durante el ingreso hospitalario. Un escaso número de pacientes se pesan, recurriendo a pesos referidos que en un alto porcentaje ofrecen cifras inexactas y una valoración errónea del riesgo nutricional²⁹. Ya en el año 1974 el

13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

25 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

Dr. Buttenworth describió una serie de prácticas de riesgo para el deterioro del estado nutricional (tabla 2), que a pesar del paso de los años muchas de ellas continúan vigentes en la actualidad²³:

1. Fallo en el registro del peso y la talla del paciente
2. Rotación frecuente de los integrantes del equipo de atención
3. Dilución de responsabilidades en el cuidado del paciente
4. Uso prolongado de soluciones parenterales salinas y glucosadas como única fuente de aporte energético
5. Fallo en el registro de la ingesta alimentaria del paciente
6. Frecuencia del ayuno por la realización de pruebas diagnósticas
7. Administración de nutrición enteral por sonda en cantidades inadecuadas, con composición incierta o bajo condiciones inadecuadas
8. Ignorancia en la composición de mezclas vitamínicas o productos nutricionales
9. Fallo en el reconocimiento de las necesidades nutricionales incrementadas por agresión o enfermedad de base
10. Procedimientos quirúrgicos sin establecer el nivel óptimo nutricional previo, fallo en el aporte nutricional postoperatorio
11. Fallo en el papel de la nutrición en prevención y tratamiento de la infección, exceso de confianza en los antibióticos
12. Falta de comunicación e interacción médico-dietista
13. Demora en el inicio del apoyo nutricional
14. Disponibilidad limitada de pruebas para la evaluación del estado nutricional

Tabla 2: The Skeleton in the Hospital Closet 1974 (adaptación al español, prácticas atentatorias del estado nutricional en el paciente hospitalizado)²³.

La desnutrición tiene una evidente asociación causa-efecto con el retraso de la recuperación y el aumento en el número y severidad de las complicaciones³⁰. La limitación funcional resultante de la desnutrición sumada al efecto de la inactividad del ingreso hospitalario conlleva una pérdida de la masa muscular que acaba afectando a la capacidad cardiopulmonar^{12,15,30}. Además, la desnutrición en sí misma provoca alteraciones estructurales y funcionales en múltiples órganos. El sistema inmune se debilita facilitando la aparición de infecciones, retraso en la cicatrización de las heridas¹² y aumento del riesgo de úlceras por presión³¹. La respuesta a los

14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

26 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

tratamientos se reduce, especialmente en el caso de radioterapia o quimioterapia en los pacientes oncológicos obligando a un uso mayor de fármacos³².

En definitiva, el aumento de la morbilidad y la disminución de la respuesta al tratamiento instaurado secundario a la desnutrición ocasiona un aumento de la estancia hospitalaria, de los reingresos y en última instancia un incremento de la mortalidad^{12,30}. El sobrecoste económico que acarrea la desnutrición hospitalaria obliga a replantear la efectividad de los sistemas sanitarios actuales^{3,33}. El gasto estimado en la Unión Europea supera los 120 mil millones de euros anuales³. Datos recogidos de los informes de la British Association of Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN)²⁴ revelan cifras que califican de epidemia silenciosa: el gasto público en asistencia sanitaria por desnutrición se estimó en 15.2 billones de libras, y en concreto los pacientes hospitalizados con desnutrición costaban al sistema 7.7 billones. En total el coste derivado de la desnutrición asciende a 19.6 billones de libras, un 15% del presupuesto total destinado a sanidad. Un sujeto desnutrido cuesta al sistema de sanidad público 3.36 veces más que un sujeto en igualdad de condiciones no desnutrido, con un coste incremental de 5239 libras por sujeto.

Prevalencia de desnutrición

En los últimos años se ha incrementado el interés en la detección y lucha contra la desnutrición hospitalaria; sin embargo, la prevalencia sigue siendo elevada.

- En Europa el estudio EuroOOPS⁴ (2008, 5051 sujetos) detectó un 32,6% de pacientes en riesgo de desnutrición, utilizando como herramienta de detección NRS-2002. El riesgo de complicaciones fue significativamente superior en dicho grupo (30,6 vs 11,3%), mayor mortalidad y tres días más de hospitalización.
- En nuestro país el estudio nacional PREDyCES⁵ (2012, estudio transversal, observacional, multicéntrico con una participación superior a 1700 pacientes) determinó un riesgo de malnutrición a través del NRS 2002 del 23,7%. Los pacientes que se malnutrían durante el ingreso permanecían ingresados una semana más y el coste se elevaba a 5.829 €/paciente en comparación con los normonutridos).

15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

27 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

- El estudio ENHOLA⁷ en población latinoamericana (2017, observacional de cohorte con análisis de 7.973 pacientes) detectó desnutrición severa en 10,9% y moderada en el 34% de los pacientes por VGS.

Identificar la malnutrición

1. Detectar el riesgo: cribados nutricionales

El aumento del gasto metabólico no compensado derivado de las enfermedades y la disminución de la ingesta originan la aparición de malnutrición. Dependiendo de la severidad y velocidad de respuesta los primeros signos de desnutrición pueden aparecer a los días, meses o incluso años. Es un proceso con un recorrido en el tiempo, la ausencia de su sospecha ante los signos de alarma se puede considerar un fracaso médico. Actualmente todos los consensos de expertos coinciden que el diagnóstico de desnutrición debe basarse en el resultado de las herramientas de cribado nutricional para la identificación del paciente en riesgo^{14-22,24,25}. La implantación de los cribados debe ser obligatoria en todos los entornos sanitarios, reservando la valoración nutricional más exhaustiva para aquellos pacientes con resultado positivo³⁴.

Un cribado es una evaluación inicial breve que precede a una valoración en profundidad más precisa en aquellos pacientes considerados de riesgo de una enfermedad o condición³⁵. Para la aplicación de un método de cribado, se utilizan los criterios de Frame y Carlson³⁶:

La enfermedad a estudio debe ser:

- Causa de morbimortalidad frecuente (enfermedad prevalente).
- Detectable de manera presintomática
- Pruebas diagnósticas efectivas y eficaces (sensibilidad y especificidad)
- El tratamiento precoz debe ser mejor que en la etapa sintomática
- El daño potencial de la intervención deber ser menor que el del tratamiento no precoz

Tabla 3: criterios de Frame y Carlson para la denominación de cribados

16

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

28 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

Los métodos de cribado deben ser sensibles, reproducibles y validados en el medio donde se desarrollan junto a un plan específico de actuación^{14,35-38}. El grupo de consenso de la ESPEN no recomienda específicamente un cribado nutricional mientras se utilice un método validado en cada contexto concreto^{18,19,22}. En el metaanálisis de van Bokhorst-de van der Schueren¹⁷ se estudió un total de 32 cribados nutricionales sin encontrar superioridad en ninguno para poder establecer una recomendación concreta. La VGS aparece como el cribado más extensamente utilizado en población adulta y con buena capacidad predictiva, siendo por tanto la herramienta con la que comparar para la validación de un nuevo cribado¹⁷. Los cribados nutricionales más empleados son:

- Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)³⁹: creado por la BAPEN para utilización en población general, valora IMC, pérdida de peso y enfermedad aguda proporcionando un protocolo de actuación. Su ejecución es sencilla y posee escasa variación interobservador, siendo recomendado por la ESPEN para su uso en la comunidad. A nivel hospitalario predice positivamente mortalidad en ancianos, destino al alta en patología ortopédica, estancia media y gasto por desnutrición.
- Mini Nutritional Assesment (MNA)⁴⁰: desarrollado por Kaiser et al. (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg). Uso en dos fases evaluando distintos aspectos dietéticos, antropometría y estado nutricional. Se recomienda su uso en ancianos, presenta buena asociación con el deterioro del estado de salud, estancia hospitalaria, mortalidad y costes asociados a la hospitalización.
- Nutrition Risk Screening (NRS-2002)⁴¹: método creado por Kondrup y su grupo de trabajo dentro de la ESPEN, valora IMC, disminución de la ingesta, disminución de peso y enfermedad severa. Precisa colaboración del paciente y dada la cierta subjetividad de alguno de sus ítems, la variabilidad interobservador es considerable. Con buen soporte científico y con el mejor valor predictivo de los cribados descritos, su uso recomendado es en pacientes hospitalizados.

17

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

29 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

- Valoración Global Subjetiva (VGS)⁴²: herramienta de cribado y valoración nutricional, de amplia experiencia diseñada por Detsky et al. Contempla datos de historia clínica y exploración física, dividiendo a los pacientes en normonutridos (A), sospecha de desnutrición o desnutrición leve (B) y desnutrición establecida grave. Presenta buena correlación con parámetros pronósticos, alto valor predictivo y buena tasa de concordancia entre observadores, pero requiere personal entrenado y tiempo para su realización.
- Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ)⁴³: desarrollado por Kruijenga et al, valora pérdida de peso, apetito y posibilidad de tratamiento nutricional reciente. Recomendación para su uso en hospitalizados por la Dutch Malnutrition Steering Group (DMSG). Existe una versión adaptada a población anciana en comunidad y otra para centros de mayores (SNAQ⁶⁵⁺ y SNAQ^{RC}).
- CONUT⁴⁴ (Control Nutricional, Hospital de la Princesa de Madrid): sistema automatizado a través de los datos de administración y laboratorio. Clasifica el score de riesgo de los pacientes según los valores de albúmina, colesterol total y linfocitos totales recogidos a través del sistema informático.
- FILNUT⁴⁵ (Filtro Nutricional, Hospital Virgen de la Victoria de Málaga): estratifica el riesgo según valores de albúmina, prealbúmina, proteínas totales, linfocitos y colesterol, proponiendo una recomendación terapéutica y la incorporación al informe de alta del paciente para su codificación.

18

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

30 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

2. Valoración del estado nutricional

En aquellos pacientes que presentan un resultado positivo en un cribado se debe realizar una valoración nutricional completa. La evaluación nutricional combina datos objetivos y subjetivos que nos aproximen a la realidad del paciente.

- Historia clínica: valorar enfermedades con influencia nutricional, antecedentes quirúrgicos, consumo de tóxicos, posibilidad de alergias alimentarias, consumo de fármacos que influyan en el estado metabólico. Incluir parámetros psicosociales y actividad física.
- Historia nutricional e ingestas: realizar encuestas dietéticas y evaluar patrones de ingesta. Valorar apetito, saciedad, sintomatología gastrointestinal, alteraciones de la deglución o la masticación.
- Exploración Física: antropometría y composición corporal.
 - o Evaluación signos corporales asociados a desnutrición: atrofia muscular, estado de hidratación, pérdida de grasa subcutánea, existencia de edemas, descamación cutánea, glositis.
 - o Antropometría: los datos más comúnmente utilizados son:
 - Peso, talla, IMC.
 - Pérdida de peso. Se considera una pérdida de peso grave por encima del 2% en una semana, 5% en un mes, 7,5% en tres meses o el 10% en los seis meses previos.
 - Circunferencia del brazo
 - Pliegue tricípital
 - o Métodos indirectos de análisis de composición corporal: impedancia bioeléctrica (BIA), absorciometría dual de rayos X (DEXA).
- Datos de laboratorio.
 - o Proteínas plasmáticas: albúmina, prealbúmina, proteínas ligada al retinol, transferrina.
 - o Linfocitos
 - o Colesterol total
 - o Proteína C Reactiva
- Pruebas funcionales: dinamometría.

19

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

31 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

3. Estrategia Global: Criterios GLIM para el diagnóstico de desnutrición²⁵

La importancia creciente de la desnutrición en el ámbito hospitalario se refleja en la creación del grupo de trabajo Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM). Por primera vez se crea un algoritmo de diagnóstico a través de un modelo en dos pasos: identificación del riesgo de desnutrición en un contexto hospitalario y un enfoque diagnóstico con evaluación de la gravedad.

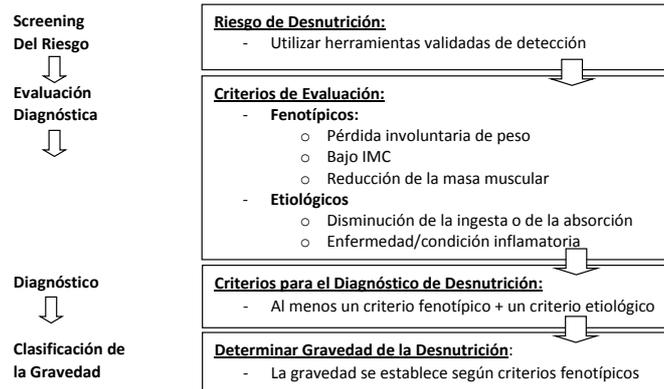


Figura 3: Esquema GLIM para la detección, evaluación, diagnóstico y clasificación de la desnutrición

Los criterios diagnósticos establecidos fueron la pérdida de peso, la reducción del IMC y la reducción de la masa muscular como criterios fenotípicos y la disminución de la ingesta o de la absorción y la inflamación como criterios etiológicos. Para el diagnóstico de desnutrición, GLIM recomienda la combinación de al menos un criterio fenotípico y uno etiológico. Además, los criterios fenotípicos clasifican la gravedad de la desnutrición mientras que los criterios etiológicos se consideran una orientación para la posterior intervención, basándose en las clasificaciones previas de la ASPEN²⁰ y de la ESPEN^{18,19} (desnutrición relacionada con enfermedad crónica con inflamación, desnutrición relacionada con enfermedad crónica con mínima o nula inflamación, desnutrición relacionada con enfermedad aguda o lesión con inflamación severa y desnutrición relacionada con el hambre).

20

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

32 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

	Criterio Fenotípico			Criterio Etiológico	
	Pérdida peso (%)	IMC (kg/m ²)	Masa muscular	Ingesta alimentaria (o absorción)	Inflamación
<i>Desnutrición moderada</i>	5-10% en últimos 6 meses, o 10-20% más de 6 meses	<20 en <70 años o <22 en ≥70 años	Déficit leve moderado*	≤50% del requerimiento energético o cualquier reducción >2 semanas o cualquier condición GI** que afecte la asimilación absorción	Enfermedad/ daño agudo o relacionado con la enfermedad crónica
<i>Desnutrición severa</i>	>10% en 6 meses o >20% en más de 6 meses	<18,5 en <70 años o <20 en ≥70 años	Déficit severo*		

DIAGNÓSTICO DESNUTRICIÓN: 1 criterio fenotípico + 1 criterio etiológico

*Técnicas validadas de composición corporal o mediciones antropométricas como circunferencia muscular del brazo, perímetro de pantorrilla o examen físico, fuerza de agarre como medida adicional. ** gastrointestinal

Tabla 4: criterios fenotípicos y etiológicos para el diagnóstico de desnutrición.

Acciones contra la Desnutrición Hospitalaria

Las medidas adoptadas para mitigar los efectos de la desnutrición hospitalaria se fundamentan en la prevención, mejora de calidad de vida y reducción de la morbilidad asociada. La desnutrición es un problema sanitario urgente que requiere la atención de los profesionales de la salud y del marco político de cada país.

Europa: en el año 2003 el Comité de Expertos Europeos en su Resolución sobre Alimentación y Cuidado Nutricional en Hospitales³⁴ pone de manifiesto la importancia de la desnutrición en los hospitales y la implantación de métodos de screening fáciles de usar, rápidos y basados en la evidencia. En la misma línea representantes de los Ministerios de Sanidad de los países integrantes de la UE en 2009 junto con grupos de expertos ratificaron en una declaración conjunta las acciones para prevenir la desnutrición y la eficacia de los sistemas sanitarios (Declaración de Praga)⁴⁶. Gran parte de esos países conforman la alianza ENHA (The European Nutrition for Health Alliance, <https://european-nutrition.org/enha>), con el objetivo de crear conciencia pública sobre la desnutrición a través de entre otras campañas la ONCA (Optimal Nutritional Care for All). En los últimos años destaca el esfuerzo realizado por Holanda:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Introducción

sus programas de detección y estrategias de reducción de desnutrición⁴⁷ están sirviendo de ejemplo para otros países, entre ellos España.

España: en nuestro país en el año 2014 el Senado aprobó una moción para tratar la desnutrición como aspecto específico en las estrategias del Ministerio de Salud y en las Comunidades Autónomas. Aunque no es hasta el año 2018 cuando se aprueba a nivel nacional una PNL relativa al abordaje de la desnutrición relacionada con la enfermedad (Comisión de Sanidad, Congreso de los Diputados a 1 de marzo de 2018) (figura 11)⁴⁸. En 2015 se constituye la "Alianza Masnutridos", conformada por distintos organismos y sociedades para abordar conjuntamente la desnutrición y fomentar la implantación sistemática de cribados nutricionales en los hospitales españoles.

Aprobación PNL relativa a la DRE en el Congreso de los Diputados (1 de Marzo 2018)

El Congreso de los Diputados insta al Gobierno, en colaboración con las CCAA en el ámbito de sus respectivas competencias y en el seno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud y con la participación de los afectados, al abordaje integral de la Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE), que contemple:

Impulsar el conocimiento, la capacitación de personas afectadas y de sus cuidadores y la participación de la ciudadanía en relación con la Desnutrición Relacionada con la Enfermedad (DRE).

Sensibilice a la población general, acerca de la necesidad de una adecuada valoración y abordaje de la DRE, mejorando la información de estos sobre las causas que conducen a la DRE.

Promover e impulsar el cribado nutricional de las personas en riesgo y una valoración adecuada de la DRE para detectar situación de riesgo o desnutrición y efectuar un seguimiento.

Promover la coordinación entre profesionales, así como iniciáticas en todos los ámbitos asistenciales, para proporcionar una atención sanitaria integral centrada en el paciente.

Promover la formación de profesionales sanitarios y la investigación sobre la DRE y su abordaje.

Asegure que las dietas proporcionadas en centros sociosanitarios cumplan con los requerimientos nutricionales adecuadas a cada grupo poblacional, especialmente en los grupos con mayores riesgos.

Favorecer la compra pública de productos frescos, de temporada y de proximidad.

Figura 4: PNL relativa a la DRE, recuperado de Alianza Masnutridos⁴⁸.

22

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

34 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Proyecto CIPA

PROYECTO CIPA (*Control de Ingestas, Proteínas, Antropometría*)

Un ejemplo del compromiso adquirido en el medio hospitalario para el abordaje de la desnutrición es el proyecto CIPA. CIPA nace como parte del propósito de mejora continuada de calidad en el Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (S/C de Tenerife). El objetivo inicial fue la búsqueda de un método de cribado nutricional que facilitara la detección de pacientes de riesgo por parte de personal sanitario no experto en nutrición. El proyecto se fundamentó en dos ideas principales: el uso de recursos previamente disponibles en el centro y de uso habitual por los profesionales, y la respuesta automatizada del tratamiento nutricional.

Los primeros pasos de CIPA llevaron consigo la realización de numerosos estudios para preparar su puesta en marcha. Actualmente CIPA es el cribado nutricional escogido para su implantación en todos los hospitales de Canarias, tal y cómo aparece en el documento de consenso publicado en 2016 por el Servicio Canario de Salud⁴⁹ (<https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/a02fe4c6-c372-11e6-83bc-5d3a19128004/DesnutricionRelacionadaEnfmedadFinal.pdf>).

Antecedentes de CIPA:

El proyecto CIPA ha ido creciendo en fases hasta alcanzar la dimensión actual como cribado de referencia en los hospitales canarios.

- Fase 1: En el año 2010 se implanta un impreso de control de las solicitudes de suplementos orales (SON) por cualquier médico del HUNSC. Dicho documento, de carácter obligatorio contempla los ítems: disminución de la ingesta mayor del 50%, albúmina <3 g/dl, proteínas totales <5 g/dl. Se comparó retrospectivamente la relación de estos parámetros como si constituyeran un cribado con el método CONUT: se recogieron 524 solicitudes, el 83,4% presentaba disminución de ingesta >50%. La concordancia entre ambos

23

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

35 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Proyecto CIPA

métodos fue débil ($K= 0,207$; $p<0,001$). La desnutrición en ambos métodos se asoció a mayor edad ($p=0,04$)

- **Fase 2:** Traslación de dichos parámetros a un formato de cribado nutricional, que se denominó CIPA (Control de Ingestas, Proteínas y Antropometría), constituido por parámetros utilizados habitualmente en el HUNSC: a) disminución de ingesta $<50\%$ en 48-72h; b) proteínas totales <5 g/dl; c) albúmina plasmática <3 g/dl; y d) IMC $< 18,5$ kg/m², de forma que la positividad de al menos uno de ellos resultaría en un cribado positivo. Se realizó un estudio piloto en 305 pacientes pertenecientes a la planta de Medicina Interna⁵¹, detectándose un 23% de desnutrición o riesgo de padecerla. Además, se estudió la relación entre los resultados del cribado CIPA y las variables con repercusión clínica y económica: los pacientes con cribado positivo presentaban mayor estancia media ($26,7\pm 25$ vs $19,4\pm 16,5$ días, $p=0,005$), una tasa de reingresos precoces (ingreso tras alta hospitalaria en un período inferior a un mes) más elevada ($18,6$ vs $6,8\%$, $p=0,003$) y mayor mortalidad (30 vs $10,3\%$, $p\leq 0,001$).
- **Fase 3:** Optimización del cribado nutricional. Durante el diseño inicial se encontraron áreas que requerían un estudio más exhaustivo o un planteamiento diferente para que el cribado CIPA pudiese aplicarse de manera global en un hospital de tercer nivel como es el caso del HUNSC.
 - o **IMC:** Uno de los inconvenientes observados durante la realización del estudio piloto fue el escaso número de pacientes con datos fiables de peso y/o talla al ingreso hospitalario, con una utilización excesiva de pesos referidos o estimados. Por ello se llevó a cabo un estudio retrospectivo en 1373 pacientes con el objetivo de establecer una correlación entre la CB y el IMC de manera agrupada, con independencia de la edad y del sexo de los pacientes. Se objetivó que la CB se correlacionaba muy bien con la variable de IMC, y se estableció

24

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

36 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Proyecto CIPA

que una $CB \leq 22,5$ cm identificaba adecuadamente a los pacientes con $IMC < 18,5$ kg/m^2 (relación $CB-IMC$: $IMC = -0,042 + 0,873 \times CB$ (cm), con una r de Pearson de 0,78 ($p < 0,001$). El ABC de la CB para un $IMC < 18,5$ kg/m^2 fue de 0,92 (IC 95%: 0,90-0,94; $p < 0,001$). El valor de $CB \leq 22,5$ cm presenta una S del 67,7%, E del 94,5%, y una clasificación correcta del 90%)⁵².

- *Control de ingestas de 48-72h*: la valoración de la ingesta dietética forma parte de una correcta estimación del riesgo de desnutrición de los pacientes, permitiendo cuantificar de manera más o menos objetiva la cantidad de alimento ingerido. El control de la ingesta durante el ingreso hospitalario (anexo 1) otorga a CIPA un grado de excelencia como cribado nutricional, pero con cierto grado de subjetividad dependiente del observador. Para minimizar este hecho se realizó un estudio prospectivo en el cual se evaluaron 176 controles de ingesta por un médico, un enfermero y un nutricionista siendo la concordancia de los resultados alta entre los tres profesionales (grado de concordancia de enfermería vs. nutricionista ($K=0,798$; $p < 0,001$), médico vs. nutricionista ($K=0,823$; $p < 0,001$). La S y E de enfermería vs. nutricionista fue de 84% y 97%, mientras que entre el médico y nutricionista fue de 84% y 98%, respectivamente)⁵³.
- *Parámetros proteicos*: tras el análisis de los resultados en el estudio piloto, los datos muestran la mayor sensibilidad de la albúmina sérica frente a las proteínas totales. Para reafirmar dicho hallazgo se diseñó un estudio prospectivo, comparando el cribado CIPA con y sin las proteínas totales en términos de prevalencia/riesgo de desnutrición y variables clínicas (correspondiente al primer estudio que conforma la presente tesis doctoral).

- Fase 4: validación y expansión del cribado CIPA.

25

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. <i>Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/</i>	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

37 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. <i>Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/</i>	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Proyecto CIPA

La valoración de los datos obtenidos en los estudios sugería la necesidad de protocolizar e instaurar el cribado CIPA para la detección de los pacientes en riesgo de desnutrición. Tras la aceptación por parte del comité de ética y de la dirección del HUNSC, se diseñan los estudios que conforman el trabajo de tesis.

Definición del método CIPA:

El término CIPA corresponde a las siglas de Control de Ingestas, Proteínas y Antropometría. El screening será positivo desde que se cumpla una de las siguientes condiciones: disminución de la ingesta oral en 48-72 horas <50%, albúmina plasmática <3 g/dl (o proteínas totales <5 g/dl en ausencia de la anterior); IMC <18,5 kg/m² ó en caso de incapacidad para la bipedestación CB ≤22,5 cm. Si no se cumple ninguno de estos criterios el cribado se considera negativo y se reprograma para su repetición cada 10 días durante el total del ingreso hospitalario. Si el cribado es positivo el médico responsable puede solicitar soporte nutricional a través de la aplicación informática de uso habitual en el hospital. Dicha solicitud incluye la valoración y el ajuste de la dieta por parte de la dietista de planta durante 10 días (anexo 2).

26

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

38 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Hipótesis

HIPÓTESIS

- El cribado nutricional CIPA es válido como método de detección del riesgo nutricional en los pacientes hospitalizados, tanto en patología médica como quirúrgica.
- La prevalencia o riesgo de desnutrición en nuestro medio es elevada y compatible con los datos publicados con anterioridad.
- Los pacientes con mayor riesgo de desnutrición detectados con el cribado CIPA presentan peor pronóstico clínico.
- La efectividad del cribado CIPA no se ve afectada tras la exclusión de uno de los parámetros proteicos que contempla, pudiendo reducirse así complejidad y costes.
- El cribado nutricional CIPA es aplicable en la práctica diaria de un hospital de alta actividad asistencial. Su implantación podría ser extrapolable a cualquier centro hospitalario que lo requiriese.

27

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

39 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Objetivos

OBJETIVOS

1. Objetivo principal:

1.1 Validación mediante la valoración del pronóstico clínico del método de cribado CIPA empleando como referencia la VGS.

2. Objetivos secundarios:

2.1. Analizar la prevalencia de malnutrición en una muestra de pacientes de nuestro centro hospitalario a través del cribado CIPA y VGS.

2.2. Evaluar sensibilidad y especificidad de CIPA respecto a VGS.

2.3. Evaluar la concordancia entre ambos métodos de cribado.

2.4. Analizar si los pacientes con desnutrición o riesgo de la misma mediante el cribado CIPA presentan peor pronóstico clínico.

2.5. Optimizar el diseño del cribado CIPA para su posible exportación e incorporación en otros centros hospitalarios, evaluando si la omisión del parámetro proteínas totales resulta coste-efectivo.

2.6. Publicar los datos obtenidos para incidir en la necesidad de realización de cribado de malnutrición hospitalaria.

28

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

40 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Material y Métodos

METODOLOGÍA

ESTUDIO 1: Optimización del cribado nutricional CIPA: ¿son necesarios dos parámetros proteicos?

Material y métodos

Se realiza un estudio prospectivo en pacientes ingresados en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria durante el periodo comprendido entre noviembre de 2016 y abril de 2017. Se incluyen pacientes de ambos sexos con ingresos superiores a las 72 horas, quedando excluidos aquellos con mal pronóstico vital a corto plazo. Además, se excluyen pacientes con diagnóstico al alta hospitalaria de síndrome nefrótico y cirrosis hepática con el fin de evitar la influencia de estas enfermedades sobre los parámetros proteicos a estudio.

Se lleva a cabo la inclusión de pacientes consecutivos ingresados en el hospital con cribado nutricional completo realizado, que incluyan tanto las proteínas totales como la albúmina y cuya plantilla de datos haya sido validada a través del soporte informático del HUNSC. La recogida de datos e inclusión de los pacientes cumple el protocolo establecido por el centro sanitario para el acceso a las historias clínicas y firma del consentimiento informado de cada sujeto incluido en el estudio (anexo 3). La determinación de albúmina se realiza por colorimetría con autoanalizador Roche/Hitachi CobasR C 702 (Roche Diagnostics). Dicho parámetro es solicitado automáticamente a las 48 horas del ingreso hospitalario, los resultados se expresan en g/dl. La determinación de proteínas totales se lleva a cabo por colorimetría con autoanalizador Roche/Hitachi CobasR C 702 (Roche Diagnostics), con valor en g/dl.

Se recogieron las variables correspondientes a la aplicación de ambas variantes del cribado CIPA y la VGS (anexo 4), así como variables epidemiológicas (edad, sexo, fecha de ingreso, procedencia) y variables pronósticas (estancia media, mortalidad hospitalaria,

29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

41 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Material y Métodos

mortalidad a los 30 días del alta hospitalaria y reingreso precoz). Los datos y su valoración se realizan por el mismo observador.

Se analiza la prevalencia de desnutrición hospitalaria según la variante de cribado CIPA con dos parámetros proteicos (proteínas totales y albúmina) (CIPAC) y la variante CIPA con un solo parámetro proteico (albúmina) (CIPAs/p), además de la VGS. Se estudia la concordancia entre ambos métodos a través del índice de correlación Kappa y se analizan los resultados en función de las variables pronósticas mencionadas anteriormente (a través de la prueba de Chi-cuadrado para las variables categóricas y la prueba t de Student para las variables continuas). Los resultados para las variables de escala se expresan como media \pm desviación estándar y para las categóricas, con frecuencias absolutas y relativas (%). Para el análisis estadístico se utiliza el programa SPSS 24.0.

30

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

42 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Material y Métodos

ESTUDIO 2: Validación del método de cribado CIPA en pacientes con patología no quirúrgica

Material y métodos

Se realiza un estudio prospectivo con 221 pacientes de ambos sexos ingresados en las diferentes plantas médicas del HUNSC en el periodo comprendido entre Enero y Junio de 2014. El estudio fue aprobado por el comité ético del hospital y los pacientes entregaron su consentimiento informado para la participación en el mismo (anexo 3). Se excluyeron del estudio aquellos pacientes de plantas quirúrgicas, además de aquellos con un ingreso estimado inferior a tres días, los que recibieron ya soporte nutricional antes del tercer día de ingreso y los que no firmaron el consentimiento informado. El reclutamiento de pacientes se realizó con pacientes ingresados consecutivamente en las plantas donde estaba implantado el cribado CIPA (Neumología, Medicina Interna, Medicina Digestiva, Nefrología y Oncología).

Se recogieron como datos basales las siguientes variables: edad, sexo, unidad de ingreso, peso (kg), talla (m) e IMC (kg/m^2) o CB (cm). A las 72h el mismo médico realizaba a todos los pacientes el cribado CIPA y la VGS (anexo 4). Se considera que el resultado del CIPA es positivo cuando acontece una de las siguientes situaciones: 1) Control de ingestas de 72h con ingestas inferiores al 50%; 2) albúmina sérica $<3 \text{ g/dl}$; 3) proteínas totales $<5 \text{ g/dl}$; 4) índice de masa corporal (IMC) $<18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ o circunferencia del brazo (CB) $\leq 22,5 \text{ cm}$ (en aquellos que no se puedan pesar o tallar). En caso de ser positivo, el paciente recibe soporte nutricional si su médico responsable lo considera adecuado. Aunque el CIPA se realiza cíclicamente cada 10 días si el resultado es negativo, en este trabajo sólo se muestran los resultados del screening en el momento del ingreso. Se consideró por tanto al paciente malnutrido o con riesgo de malnutrición cuando presentaba al menos un parámetro positivo en el cribado CIPA, o una puntuación B o C en la VGS.

Con el fin de validar clínicamente el cribado CIPA, se analizaron diferentes variables clínicas en función de la positividad de cada uno de los dos cribados: estancia

31

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

43 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Material y Métodos

hospitalaria (días), reingreso precoz (< 1 mes), y mortalidad intrahospitalaria y hasta un mes del alta hospitalaria.

Con respecto al estudio estadístico, los resultados se expresan como porcentaje, media \pm desviación estándar (DE), o como mediana y rango intercuartílico (RIC), dependiendo de la distribución de las variables. Se comparan las diferencias entre las variables categóricas utilizando el test X² de Pearson o el test exacto de Fisher. Para variables continuas los datos se analizan a través del test T de Student. Para validar la aplicabilidad de CIPA en la detección de la desnutrición hospitalaria, se analiza la sensibilidad (S) y la especificidad (E), con intervalos de confianza al 95% y se calcula el coeficiente Kappa (K-index) para valoración del grado de concordancia con la VGS. Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS 21.0 para Windows. En todos los contrastes de hipótesis se utiliza un valor de $p < 0.05$ para la significancia estadística.

32

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

44 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Material y Métodos

ESTUDIO 3: Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados

Material y métodos

Se realiza un estudio prospectivo longitudinal de prevalencia de desnutrición en pacientes ingresados en plantas quirúrgicas del HUNSC entre julio 2016 y diciembre 2018. En el estudio se incluyen pacientes mayores de edad de ambos sexos con ingresos superiores a 72 horas y cribado nutricional realizado y validado a través del soporte informático. La recogida e inclusión de datos de los pacientes cumple el protocolo propio del centro sanitario para el acceso a las historias clínicas y firma del consentimiento informado (anexo 3).

Se recogieron las variables correspondientes a la aplicación del cribado CIPA (control de ingestas, albúmina y peso, talla e IMC o en su defecto la CB) y a la VGS (anexo 4) en 226 pacientes, así como variables epidemiológicas (edad, sexo, fecha de ingreso, fecha del alta hospitalaria, tipo de ingreso, intervención quirúrgica) y variables pronósticas (estancia media, mortalidad y reingreso precoz). Se analiza la prevalencia de desnutrición hospitalaria o riesgo de la misma según el cribado CIPA vs VGS al ingreso hospitalario y concordancia entre ambos métodos (índice de correlación Kappa). Se analiza la sensibilidad (S) y especificidad (E) de CIPA con respecto a VGS, asumiendo ésta como gold estándar para la validación. Se analiza la relación entre resultado de los cribados CIPA y VGS con las variables clínicas pronósticas reingreso precoz (en los primeros 31 días tras el alta hospitalaria), mortalidad (tanto hospitalaria como en los primeros tres meses tras del alta, excluyendo la anterior), y estancia mediana (dada su alta dispersión y su distribución no simétrica). Tras la comprobación de la normalidad aplicando la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se realiza el análisis bivalente utilizando el test de T-student o el test de U de Man Whitney en el caso de los contrastes no paramétricos. Para la comparación de variables categóricas se utiliza la prueba de Chi-cuadrado. Los resultados para las variables cuantitativas se expresan como media \pm desviación estándar o como mediana y rango intercuartílico (RIC), para variables cualitativas se utilizan las frecuencias (%). En todos los contrastes de

33

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

45 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Material y Métodos

hipótesis se utiliza un nivel de significancia del 5%. El programa estadístico utilizado es el software SPSS 24.0.

34

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

46 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ESTUDIO 1: Optimización del cribado nutricional CIPA: ¿son necesarios dos parámetros proteicos?

Resultados

Son analizados 343 pacientes procedentes de plantas de hospitalización médicas y quirúrgicas. Las características basales se encuentran expresadas en la tabla 5.

Parámetro	Media	D.E.
Edad (años)	66,97	14,87
IMC (kg/m ²)	27,61	6,95
	N	%
Sujetos	343	100
Sexo		
Hombres	167	48,7
Mujeres	176	51,3
Servicio		
Cirugía general	36	10,5
Medicina Interna	50	14,6
Oncología	36	10,5
Traumatología	52	15,2
Neumología	97	28,3
Cirugía vascular	11	3,2
Digestivo	33	9,6
Nefrología	19	5,5
Cirugía plástica	3	0,9
Neurocirugía	6	1,7
Patología		
Neoplasia	68	19,82
Cardiovascular	15	4,37
Infeccioso médico	67	19,53
Otras (médico)	101	29,45
Fractura cadera	37	10,79
Otras fracturas	13	3,79
Isquemia miembros	9	2,62
Inflamación-infección quirúrgica (Qx)*	32	9,91
Hemorragico	1	0,29

*Ingresos en planta de Cirugía General y Digestiva: patología de vía biliar, diverticulitis, pancreatitis.

Tabla 5: características basales de la muestra a estudio.

35

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

47 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

La prevalencia de desnutrición o riesgo de la misma utilizando CIPA con dos parámetros proteicos fue del 38,19% (33,02-43,36, IC 95%), mientras que eliminando las proteínas totales fue del 37,32% (32,17-42,46). La prevalencia obtenida con la VGS fue del 29,15% (24,32-33,99). El índice de correlación Kappa entre las dos variantes del método CIPA fue de 0,981 ($p < 0,001$). El grado de concordancia entre CIPA completo y sin proteínas vs. VGS fue 0,489 y 0,478, respectivamente.

Ambas variantes del cribado CIPA detectan a los pacientes con mayor riesgo de exitus, tanto hospitalario (cribado completo positivo 7,63% vs. negativo 1,42% [$p = 0,003$] CIPAs/p positivo 7,81% vs. negativo 1,40% [$p = 0,003$]), como hasta el mes del alta (cribado completo positivo 5,34% vs. negativo 0,94% [$p = 0,013$]; y CIPAs/p positivo 5,97% vs. negativo 0,93% [$p = 0,011$]). Los resultados obtenidos utilizando VGS fueron similares (mortalidad hospitalaria 8,00% vs. 2,06%, $p = 0,009$; mortalidad tras el primer mes del alta hospitalaria 7,2% vs. 0,82%, $p = 0,001$) (figuras 5 y 6).

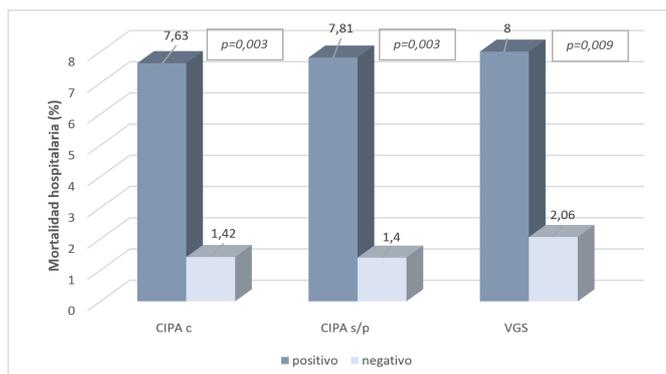


Figura 5: mortalidad hospitalaria según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

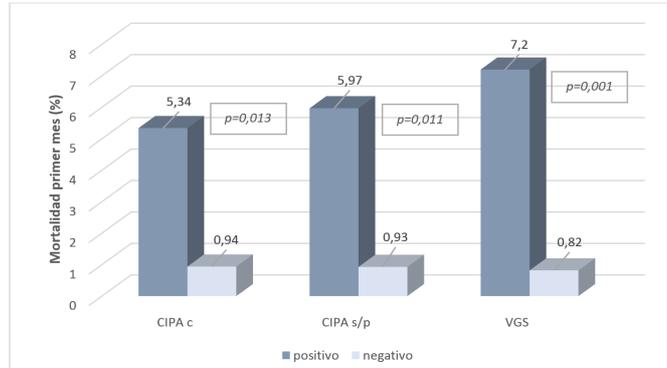


Figura 6: mortalidad en el primer mes tras el alta hospitalaria según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

Los pacientes con cribado CIPA positivo tienen más posibilidades de reingreso precoz que aquellos con cribado negativo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa en la variante de CIPAs/p (21,88% vs. 13,49%, $p = 0,044$; CIPAc/p 21,31% vs. 13,68%, $p = 0,063$). En cuanto a VGS no se obtienen diferencias (20,01% vs. 15,23%, $p = 0,28$) (figura 7).

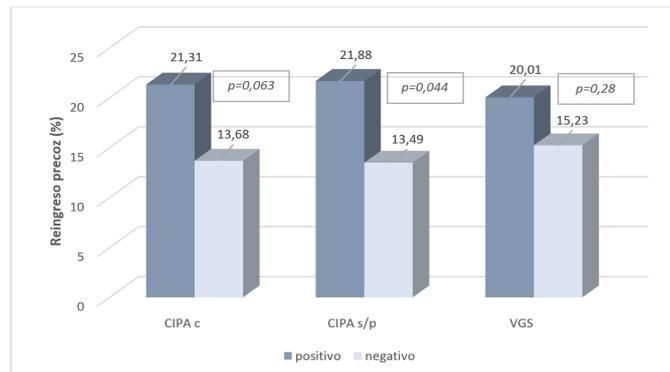


Figura 7: reingresos según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

37

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

49 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

El cribado CIPA detecta al paciente con mayor estancia media en ambas variantes al igual que la VGS, siendo en aquellos con cribado CIPAs/p positivos $23,36 \pm 20,53$ días vs. CIPAs/p negativo $14,91 \pm 14,51$ días ($p < 0,001$); cribado CIPA con dos parámetros proteicos positivos $23,18 \pm 20,39$ días vs. Cribado negativo $14,91 \pm 14,62$ días ($p = 0,002$). VGS $23,70 \pm 22,74$ días vs. cribado negativo $15,74 \pm 14,18$ días ($p < 0,001$) (figura 8).

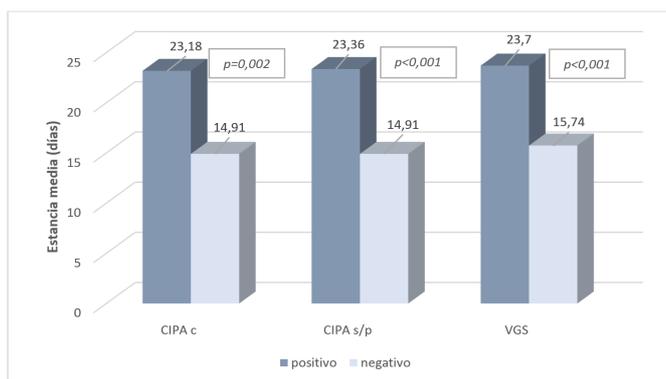


Figura 8: estancia media según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

Otros datos asociados a la positividad del cribado CIPA sin proteínas se muestran en la tabla 6.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

	CIPA negativo		CIPA positivo	
	N	%	N	%
Patología de base:				
Neoplasia	30	44,1	38	55,9
Cardiovascular	10	66,7	5	33,3
Infeccioso	42	62,7	25	37,3
Otras médicas	74	73,3	27	26,7
Fractura cadera	20	54,1	17	45,9
Otras fracturas	13	100	0	0
Isquemia MM	6	66,7	3	33,3
Inflamación-Infección quirúrgica	19	59,4	13	40,6
Hemorrágico	1	100	0	0
Control de ingestas				
Normal	215	100	86	67,2
Patológico	0	0	42	32,81
Síntomas gastrointestinales:				
Sintomático	117	54,4	42	32,8
Asintomático	98	45,6	86	67,2
	Media	D.E.	Media	D.E.
Albúmina (g/dl)	3,63	0,41	2,90	0,53
IMC (kg/m²)	29,12	6,24	24,55	7,33
CB (cm)	29,67	4,43	25,97	4,73

Tabla 6: otras características relacionadas con la positividad de CIPA.

Discusión

El elevado consumo de recursos que asocia la desnutrición y su frecuencia ha generado en los últimos años una expansión de su conocimiento y estudio, siendo la implantación de cribados nutricionales el primer paso en su detección. La creación del cribado CIPA se fundamentó en las premisas de aplicabilidad, sencillez, efectividad y bajo coste.

La albúmina sérica es la proteína más abundante en el total de proteínas plasmáticas. Se sintetiza y secreta por el hígado, presentando una vida media de 15-21 días⁵⁴. Estructuralmente es una molécula de pequeño tamaño compuesta de hélices alfa que le confiere una alta estabilidad molecular^{54,55}. Al ser abundante en plasma la albúmina interviene en el transporte de hormonas y diversos compuestos, contribuye

39

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

51 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

al mantenimiento de la presión oncótica y del equilibrio ácido-base^{54,55}. Su concentración sérica depende de factores como la ingesta oral, la síntesis y absorción de proteínas, e influenciada por una serie de factores extranutricionales como el aumento de las pérdidas en enfermedad renal (síndrome nefrótico), las enteropatías periféricas, quemaduras, eclampsia o la insuficiencia hepática⁵⁶.

La disminución de las cifras de albúmina puede tener lugar como resultado de la alteración en la producción hepática de proteínas por la existencia de una reacción inflamatoria. Ante una agresión los hepatocitos son capaces de priorizar la síntesis de proteínas de fase aguda, reservando los aminoácidos necesarios^{55,56}. A pesar de ello, los niveles disminuidos de albúmina se siguen relacionando con el incremento del riesgo de desnutrición y con el empeoramiento del estado de enfermedad⁵⁵⁻⁵⁹. La medición de otras proteínas no ha demostrado superioridad frente a la albúmina en predicción de pronóstico clínico ni en la identificación del posible beneficio del soporte nutricional⁵⁷. Asimismo, la inflamación contribuye a la pérdida de proteínas por aumento del catabolismo y a la anorexia, incrementando concomitantemente los requerimientos nutricionales⁵⁹. Es por ello, por lo que la albúmina continúa siendo el marcador bioquímico más utilizado para predecir el resultado en pacientes enfermos, cuya disminución de niveles generalmente representa un componente de la respuesta metabólica al estrés o la enfermedad⁵⁷⁻⁶⁰. Los marcadores nutricionales presentan limitaciones asociadas a variabilidades independientes de la desnutrición, considerándose válidos, pero sin existir un parámetro único de referencia⁵⁹.

El valor predictivo de la albúmina es objeto de numerosos estudios, que muestran su relación inversa con variables como la mortalidad, la estancia media, las complicaciones intrahospitalarias y la tasa de reingresos^{58,60}. El uso de biomarcadores ha revelado el papel de la albúmina como posible marcador epidemiológico en diversas patologías o grupos de pacientes como la población geriátrica⁶¹, pacientes oncológicos⁶², procedimientos quirúrgicos^{63,64}, fracturas de cadera^{65,66} o enfermedad coronaria⁶⁷. En el estudio español REGICOR⁶⁸ se emplearon distintos biomarcadores (apolipoproteínas A1 y B, albúmina y Vitamina D) para la estimación del riesgo

40

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

52 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

coronario, encontrando la capacidad de reclasificación del riesgo con los niveles de albúmina superior a otros biomarcadores.

Dada la estrecha y demostrada relación de la hipoalbuminemia con el pronóstico clínico^{58,60-68}, nuestro estudio se centra en la capacidad de detección del cribado CIPA en ambas variantes: con dos parámetros proteicos y con determinación exclusiva de albúmina (prescindiendo de las proteínas totales). Ambas son capaces de detectar el riesgo de mortalidad intrahospitalaria y al mes del alta. Además, la estancia media de los pacientes es una semana superior en aquellos con cribado positivo, tanto en la versión completa de CIPA como excluyendo las proteínas totales. Este dato es prácticamente homólogo al hallado en el estudio PREDyCES⁵, donde la estancia media de los pacientes desnutridos fue de $11,5 \pm 7,5$ días frente a $8,5 \pm 5,8$ días ($p < 0,001$) en los controles, con un coste asociado de 8.590 ± 6.127 euros frente a 7.085 frente a 5.625 euros ($p < 0,015$). Estos resultados demostrarían un coste al Sistema Nacional de Salud Español de 1.143 millones de euros por año⁵.

El reingreso hospitalario es otro indicador de interés en la evaluación de la calidad asistencial de los hospitales. Se asocia a condiciones propias del paciente y a factores derivados de la asistencia sanitaria, siendo la desnutrición un elemento relevante en ambos^{69,70}. En nuestro estudio la mayor tasa de reingresos corresponde a los pacientes CIPAs positivos en ambas variantes, siendo estadísticamente significativo en la modalidad sin proteínas totales. Los factores pronósticos son especialmente importantes en el ámbito de la gestión sanitaria⁷¹, siendo CIPA una herramienta interesante dada su capacidad de detección del paciente que más gasto genera al sistema.

El uso de cribados se enmarca a nivel del sistema sanitario como una actividad de prevención secundaria. El análisis crítico de cualquier herramienta de cribado debe cumplir una serie de criterios: CIPA cumple dichos criterios y posee las características propias de la definición de un cribado. La herramienta CIPA es potencialmente beneficiosa y asocia un protocolo específico de actuación. Como se demuestra en el metaanálisis de M. Elia⁷², el uso de suplementos nutricionales produce un ahorro de

41

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

53 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

costes significativo en relación con los resultados clínicos, reducción de las complicaciones, menor estancia media y mortalidad.

Con el fin de fortalecer la validez del estudio, los pacientes que al alta hospitalaria presentaron diagnóstico de insuficiencia hepática o síndrome nefrótico fueron suprimidos. Nuestro objetivo es disminuir al máximo posible la influencia de factores no nutricionales en las determinaciones de albúmina para obtener el reflejo más fiel posible del estado nutricional. Las cifras obtenidas de prevalencia o riesgo de desnutrición son similares a otros grandes estudios publicados con anterioridad, como el estudio ENHOLA⁷: a través de la aplicación del cribado NRS el riesgo nutricional fue de 36,9% mostrando además la albúmina como un factor pronóstico de mortalidad y clínicamente asociada a la prolongación de la estancia hospitalaria.

Ambas variantes del cribado CIPA analizadas en el presente estudio muestran una muy buena correlación (índice de correlación Kappa⁷³ o $K=0,981$). Siendo CIPA s/p igual o más eficaz que CIPA con dos parámetros proteicos y reconociendo el papel de la albúmina como biomarcador pronóstico, estamos en disposición de redefinir el cribado nutricional CIPA con la medición exclusiva de albúmina. La eliminación de las proteínas totales aporta sencillez e inherentemente, se reducen costes.

Asumiendo la variante del cribado CIPA con determinación exclusiva de albúmina como la definitiva, podemos describir otros datos relacionados con el riesgo de desnutrición de los pacientes. La albúmina media en los pacientes con CIPA positivo fue de 2,90 g/dL (I.C. 2,81-3,01 rango de normalidad 3,5-5,2 g/dL⁷⁴), frente a 3,63 g/dL en los negativos (I.C. 3,58-3,69). La reducción de las ingestas superiores al 50% tuvo lugar en el 12,24% del total de los pacientes estudiados (los pacientes con ingestas inferiores a 1000 kilocalorías diarias no son valorables). Con respecto a la antropometría, los pacientes en riesgo de desnutrición presentan un IMC 4,57 kg/m² y una CB de 3,67 cm inferior respecto a los cribados negativos. Más de la mitad de los pacientes estudiados refirieron sintomatología intestinal en algún momento del ingreso (53,6%), aumentando hasta el 67,2% en aquellos con cribado positivo. El síntoma más frecuente fue la náusea. Si analizamos estos datos podemos observar que

42

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

54 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

la desnutrición es el resultado de una compleja red de fenómenos relacionados con la hospitalización y la enfermedad (como por ejemplo la disminución de la ingesta oral o la presencia de sintomatología gastrointestinal) ^{14,18,22,24}.

El cribado nutricional CIPA compuesto exclusivamente de determinación de albúmina como parámetro proteico es igual o más eficaz que su versión inicial, siendo capaz de detectar precozmente aquellos pacientes con peor pronóstico.

43

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

55 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

ESTUDIO 2: Validación del método de cribado CIPA en pacientes con patología no quirúrgica

Resultados

Se incluyen en el estudio 221 pacientes cuyas características basales se recogen en la tabla 7.

	Media	D.E.
Edad (años)	64	13,9
Peso (kg)	75,6	17,28
IMC (kg/m ²)	28,21	6,4
	N	%
	221	100
Sexo		
- Masculino	128	57,9
- Femenino	93	42,1
Servicio		
- Neumología	95	43
- Medicina Interna	46	20,8
- Digestivo	53	24
- Nefrología	17	7,7
- Oncología	10	4,5

Tabla 7: características basales de la muestra

La prevalencia o riesgo de desnutrición fue del 35,7% (IC 95% 29,2-42,3) con el cribado CIPA y 23,1% (IC 95% 6,0-15,0) determinado con la VGS. En cuanto a las variables clínicas, los pacientes con CIPA positivo presentaron mayor estancia media (figura 9) comparado con los negativos (19,53 días, IC 95% 14,0-25,0 vs 12,63 días, IC 95% 11,0-14,2, p<0,001), a diferencia de la VGS (17,39 días, IC 95% 13,1-21,7 vs 14,37 días, IC 95% 12,4-16,4, p=0,162).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

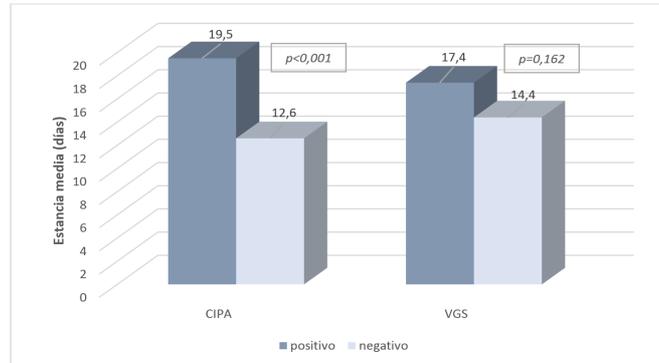


Figura 9: Estancia mediana en días según resultado CIPA y VGS

Ambos cribados son capaces de detectar al paciente con mayor riesgo de éxitus (figuras 10 y 11), tanto hospitalario (CIPA: 7,6% vs. 1,4%, $p=0,026$; VGS: 9,8 vs. 1,8%, $p=0,017$), como hasta un mes del alta (CIPA positivo 12,7% vs CIPA negativo 3,5% $p=0,012$; VGS positivo 15,7% vs VGS negativo 4,1%, $p=0,002$). No se encontraron diferencias significativas en las tasas de reingreso precoz respecto a la positividad de ninguno de los dos cribados.

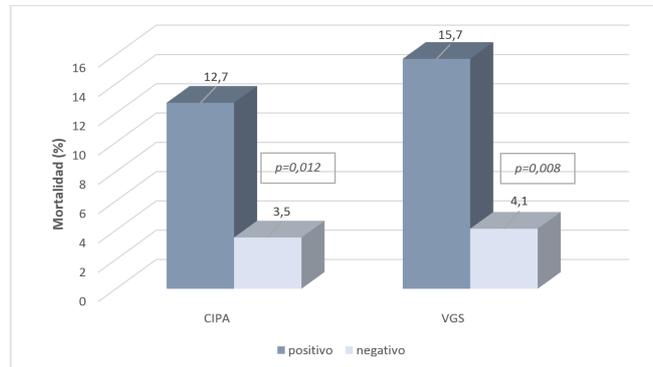


Figura 10: Mortalidad incluyendo el primer mes tras el alta hospitalaria según resultado CIPA y VGS

45

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

57 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

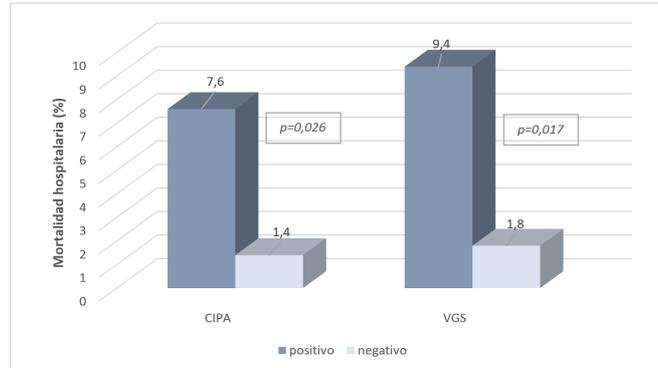


Figura 11: Mortalidad hospitalaria según resultado CIPA y VGS

El grado de concordancia entre CIPA y VGS (índice Kappa) fue de 0,401 (0,27-5,03, IC 95%). Asimismo, la sensibilidad y especificidad del cribado CIPA tomando como referencia la VGS fue de 72,5 y 75,3%, respectivamente.

Discusión

La desnutrición hospitalaria es una de las entidades nosológicas implicadas con mayor frecuencia en la morbimortalidad de los pacientes ingresados. El sobrecoste asociado supera los ciento veinte mil millones de euros anuales en Europa, y por el momento se encuentra lejos la probabilidad de disminuir las cifras^{3,75}. La valoración nutricional y el uso de cribados nutricionales se consideran la mejor herramienta para la detección del riesgo y permite la prevención y el tratamiento precoz^{14,16}. A pesar de la generalización del conocimiento y del estudio sobre la desnutrición en los hospitales, las guías clínicas no son capaces de recomendar de manera fehaciente un método de cribado específico^{14,18-22,24,25}. Cabe destacar las dificultades que puede presentar el uso de un cribado nutricional en un hospital con un alto número de pacientes y heterogeneidad de patologías. Por ejemplo, la sobrecarga asistencial imposibilita la utilización de herramientas como la VGS, dada su complejidad con necesidad de personal experimentado y consumo de tiempo. Sin embargo, a nivel de

46

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

investigación se considera la mejor herramienta para su comparación a la hora de validar un nuevo método de screening, ya que además de servir de cribado, aporta un diagnóstico nutricional¹⁷.

Los cribados nutricionales se deben caracterizar por la aplicabilidad de su uso en el medio donde se desarrolla¹⁴. El nuevo cribado CIPA se diseña atendiendo a las necesidades y características del hospital universitario de la Candelaria, con la intención de ser extrapolable a otros centros de similar tipología. El control de ingesta, los parámetros proteicos y antropométricos forman parte de la práctica clínica diaria en un centro de tercer nivel. De esta manera el cribado CIPA no supone un sobreesfuerzo real al personal y, además, presenta la ventaja de no precisar la colaboración del paciente, siendo una herramienta rápida y sencilla que no requiere la presencia de personal especialmente entrenado. La objetividad y reproducibilidad de CIPA se refuerza tras la elaboración de un estudio previo de concordancia entre diferentes miembros del staff hospitalario en la interpretación de los controles de ingesta, único parámetro con cierto grado de subjetividad del cribado CIPA⁵³.

A través de la aplicación del cribado CIPA en los pacientes hospitalizados se puede predecir aquellos con peor pronóstico clínico. Los resultados muestran un incremento en la mortalidad de los pacientes con screening positivo, tanto intrahospitalaria como incluyendo la mortalidad tras el primer mes del alta. Ambos métodos, CIPA y VGS, son capaces de predecir un incremento del riesgo de mortalidad hospitalaria y al mes del alta, próximo a 5 y 4 veces superior, respectivamente.

La estancia media de los pacientes de riesgo con el método CIPA es siete días superior. En el estudio de Correia y Waitzberg¹² se describen datos similares, con una permanencia en el hospital seis días mayor en los pacientes desnutridos. Otros estudios, como el de G. Támer⁷⁰ en España con más de 800 pacientes o el de Kruizenga⁷⁶ en distintos hospitales de Holanda, con más de 500.000 pacientes, relacionan la desnutrición con un incremento en la permanencia en el hospital (con cifras de 3 y 1,4 días superior). Con relación a este endpoint, encontramos la misma diferencia de estancia media según el resultado del cribado CIPA que en el estudio

47

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

59 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

piloto realizado previamente en la planta de Medicina Interna⁵¹. En nuestro estudio la VGS no se muestra capaz de detectar dicha diferencia. Ninguno de los dos cribados empleados, CIPA y VGS, demostraron su efectividad en la detección del paciente con mayor probabilidad de reingresar en el primer mes tras el alta hospitalaria.

La prevalencia de desnutrición varía en la literatura entre un 25-50%, dependiendo de la población estudiada y del método de detección utilizado^{4-9,77-80}. Los resultados obtenidos en nuestro estudio muestran consonancia con otros estudios publicados previamente. El concepto general de cribado hace referencia a la distinción entre personas en situaciones de vulnerabilidad de las que no lo están, con el objetivo de detectar precozmente una determinada lesión o enfermedad para mejorar el pronóstico⁸¹. CIPA detecta el riesgo o prevalencia de desnutrición, pero cabe recordar que no es un método diagnóstico. La prevalencia de desnutrición es significativamente superior utilizando CIPA que VGS; la concordancia entre ambos métodos es moderada⁷³. Teniendo en cuenta que CIPA se muestra superior en la detección de pacientes con peor pronóstico no se podría considerar ésta una cifra sobreestimada. La VGS no parece ser una herramienta superior a otras ya validadas previamente en la práctica clínica⁸².

Como se describió anteriormente no existe ningún cribado nutricional considerado gold estándar¹⁷. Dicha carencia puede suponer un factor limitante en estudios como el presente, dado que sólo disponemos de marcadores (antropométricos, analíticos, evaluación de ingestas, etc) que combinados entre sí nos aproximen al riesgo o sospecha de desnutrición. Cómo se desprende de las guías y de los consensos de expertos, las recomendaciones actuales son la aplicación de un cribado nutricional en los primeros días del ingreso hospitalario y la adecuación del método a cada centro^{14,18}.

Tras el análisis de la totalidad de los datos obtenidos, nuestros resultados son concordantes con la bibliografía disponible y ponen de manifiesto el peor pronóstico de los pacientes en riesgo de desnutrición. En el trabajo del grupo suizo liderado por Felder S.⁸³, la prevalencia de desnutrición fue elevada (27,8% utilizando como método

48

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

60 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

de cribado NRS 2002), encontrando una fuerte asociación con la mortalidad, el tiempo de ingreso, tasa de reingresos y hasta en otras cinco variables relacionadas con la calidad de vida. La detección temprana del riesgo nutricional permite una intervención precoz en estos pacientes con peor pronóstico clínico. Así en el estudio Effort⁸⁴, el uso de soporte nutricional individualizado durante el ingreso hospitalario mejoró el resultado clínico, concluyendo con su máximo respaldo a la detección sistemática del riesgo y tratamiento nutricional con independencia de la condición clínica inicial. El método CIPA lleva asociado un algoritmo terapéutico automatizado (anexo 2), dando una respuesta adecuada a los pacientes de riesgo y completando así un sistema que cumple con las exigencias de calidad expuestas en los consensos internacionales para el manejo de la desnutrición.

Por tanto, consideramos CIPA una herramienta válida en pacientes ingresados en plantas no quirúrgicas, cumpliendo con las características requeridas en los cribados nutricionales. CIPA se comporta como un método eficaz para la predicción del curso clínico de los pacientes a través de una aplicación simple, práctica y de bajo coste.

49

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

61 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

ESTUDIO 3: Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados

Resultados

La tabla 8 muestra los datos basales de los 226 pacientes analizados en el estudio. En cuanto a la distribución por sexos la presencia de mujeres es ligeramente superior, sin relacionarse con la positividad del cribado CIPA (un 33,7% de los hombres obtuvieron un resultado positivo, 36,6% en el caso de las mujeres).

Parámetro	Media	D.E.
Edad (años)	66,74	16,24
Peso (kg)	73,49	16,68
IMC (kg/m ²)	27,30	6,71
Albúmina (g/dl)	3,46	0,57
N		%
Nº Sujetos	226	100
Sexo		
Hombres	92	40,7
Mujeres	134	59,3
Tipo de ingreso		
Urgente	182	82,4
Programado	39	17,6
Tratamiento quirúrgico		
Sí	193	87,3
No	28	12,7
Servicio y Patología		%
Cirugía General	73	32,30
Tumoral	23	31,51
Patología biliar	16	21,92
Diverticulitis	9	12,33
Otros	25	34,24
Traumatología	96	42,9
Fractura cadera	50	51,55
Otras fracturas	27	27,83
Otros procesos	20	20,61
Neurocirugía-ORL	16	7,1
Tumoral	9	56,25
Otros	7	43,75
Cirugía Vascular	33	14,7
Isquemia miembros	14	42,42
Pie diabético	13	39,40
Otros	6	18,18
Cirugía Plástica-Cir.	7	3,1
Maxilofacial		

Tabla 8: datos basales de la muestra analizada.

50

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

62 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

La prevalencia o riesgo de desnutrición a través de CIPA fue de 35,4% (29,12–41,68 IC 95%), mientras que usando VGS fue de 30% (24,06–36,11 IC 95%). El índice de correlación Kappa entre ambos métodos de screening fue del 0,479 (0,357–0,601 IC 95%, $p=0,001$). Asumiendo como gold estándar y por tanto como método de referencia la VGS, CIPA presenta unas cifras de sensibilidad y especificidad del 70,6% y 79,7%, respectivamente.

Con respecto a las variables pronósticas, CIPA es capaz de detectar al paciente con mayor riesgo de mortalidad durante el ingreso hospitalario (5% vs 0%, $p=0,006$), a diferencia de la VGS (VGS 2,9% vs 1,3%, $p=0,385$). Analizando la mortalidad en los primeros meses tras el alta hospitalaria, CIPA también es capaz de detectarla con un 8,7% vs 0,7%, $p=0,002$ al igual que la VGS (8,8% vs 1,3%, $p=0,005$) (figuras 12 y 13).

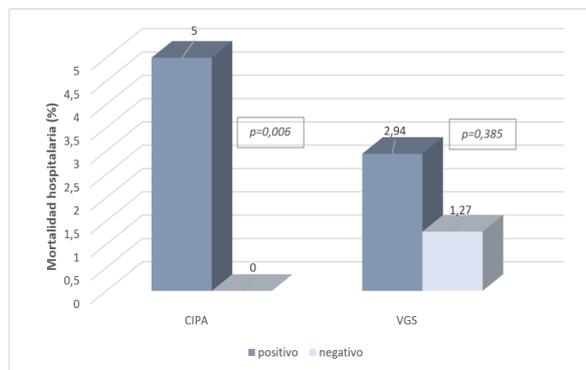


Figura 12: Mortalidad hospitalaria según resultado CIPA y VGS

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

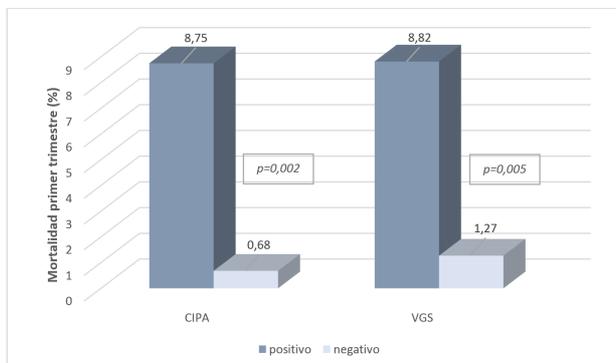


Figura 13: Mortalidad en los primeros tres meses tras el alta hospitalaria según resultado CIPA y VGS

Los pacientes con cribado CIPA positivos permanecen más días ingresados en el hospital, con una mediana de 21 días (IQR 14-34 días) vs 14,5 días en los cribados CIPA negativos (IQR 9-27 días), $p=0,002$. Utilizando la VGS se obtienen datos similares, con una estancia mediana de 23 días (IQR 14,25-37,25) vs 15 días (IQR 9-25), $p<0,001$ (figura 14).

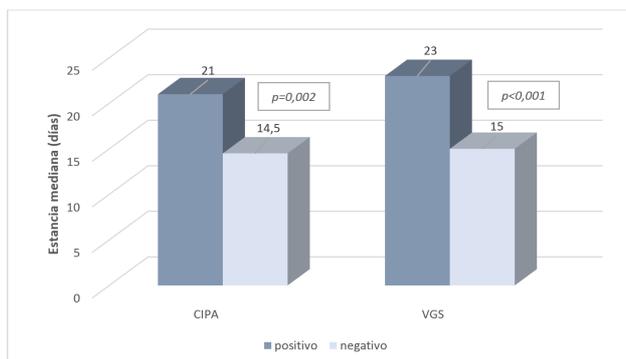


Figura 14: Estancia mediana en días según resultado CIPA y VGS

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

El cribado CIPA también es capaz de detectar al paciente con mayor tasa de reingresos precoces, siendo de un 25,3% vs cribado CIPA negativo 8,2%, $p < 0,001$. De la misma manera la VGS halla dicha capacidad de reingresar con un 23,5% vs 10,1% en aquellos con cribado negativo, $p = 0,008$ (figura 15).

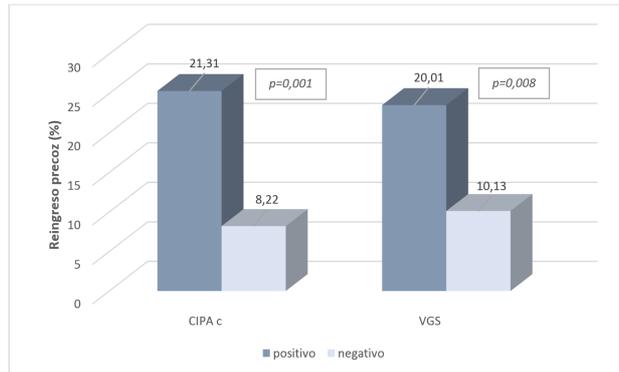


Figura 15: Reingreso precoz tras el alta hospitalaria según resultado CIPA y VGS

Con relación a la positividad del cribado CIPA, del total de la muestra analizada un 21,2% presentan valores patológicos de albúmina, un 13,3% tienen una ingesta disminuida y 11,9% presentan IMC y/o CB inferior a la normalidad. Dentro de los pacientes con valores de hipoalbuminemia, un 48,9% corresponden a valores determinados durante el ingreso hospitalario y previos a la cirugía. En el caso de las cifras disminuidas de albúmina de manera postquirúrgica, la determinación se realizó con una media de 3,45 días (D.E. 2,26) del acto quirúrgico. Atendiendo al tipo de ingreso, un 15% de los cribados positivos correspondieron a ingresos programados.

Discusión

El estado nutricional es un factor independiente asociado al resultado clínico de los pacientes quirúrgicos^{85,86}. La llegada a quirófano debe tener lugar en el estado nutricional más adecuado posible, dado el estrés adicional que supone la intervención

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

quirúrgica al estado de enfermedad. La identificación del riesgo nutricional es una tarea multidisciplinaria que requiere una actitud activa por parte de todos los profesionales implicados en la atención al paciente^{85,87}.

El trauma quirúrgico conlleva cambios metabólicos característicos de cualquier agresión: liberación de hormonas de estrés y mediadores inflamatorios que impactan de manera directa en la situación metabólica del paciente. El hipercatabolismo resultante afecta al glucógeno, ácidos grasos y proteínas, liberando precursores con el fin de mejorar la correcta cicatrización^{85,87}. En concreto los niveles de albúmina plasmática se asocian a la síntesis de colágeno, cicatrización de heridas y posible formación de granulomas⁸⁸. La evidencia científica en la actualidad sitúa a la albúmina como factor predictivo de complicaciones y morbimortalidad postquirúrgica⁸⁸⁻⁹¹. Es precisamente la albúmina el parámetro más frecuentemente relacionado con la positividad del cribado CIPA, siendo en nuestro estudio la determinación realizada de manera prequirúrgica en la mitad de los casos. Si bien es conocida la relevancia de la hipoalbuminemia preexistente como marcador pronóstico de resultados⁸⁹⁻⁹², estudios recientes se centran en la interpretación de los valores postquirúrgicos⁹²⁻⁹⁵. La albúmina postoperatoria se relaciona con la aparición de efectos adversos y no como causa de los mismos, como en el estudio de Lee⁹² donde una hipoalbuminemia postoperatoria temprana inferior a 2,5 g/dl se identificó como factor de riesgo independiente para el desarrollo de infección en el lecho quirúrgico en cirugía oral. En cirugía colorrectal la disminución de albúmina plasmática se asoció de forma independiente con un incremento del riesgo de complicaciones postoperatorias tres veces superior⁹³.

El descenso de la albúmina tras una intervención quirúrgica forma parte de la respuesta inflamatoria, pudiendo a su vez dicha respuesta exacerbar la severidad de la hipoalbuminemia⁹⁴. Debido al cambio que se produce a nivel hepático en la síntesis proteica, el incremento de las citoquinas incrementa otros marcadores como la PCR⁹⁵⁻⁹⁸. El cociente PCR/albumina se ha utilizado como factor pronóstico en distintas poblaciones como en pacientes sépticos⁹⁵ u oncológicos⁹⁶. El incremento de estos marcadores inflamatorios no sólo refleja el peor pronóstico del paciente, sino que a su vez incrementa el deterioro del estado nutricional. El grupo de trabajo francés de I.

54

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

66 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

Carriere⁹⁷ aboga por el uso conjunto de marcadores de inflamación y desnutrición como predictores de mortalidad, tras observar un efecto sinérgico entre ambos grupos de biomarcadores en una cohorte de más de 1400 pacientes. Tras el análisis de los datos expuestos y teniendo en cuenta la fisiología de la albúmina, se puede considerar una atención postoperatoria más intensiva a los pacientes que presenten hipoalbuminemia postquirúrgica si bien se necesitan más estudios para determinar el papel de la albúmina tras la cirugía.

Durante la fase perioperatoria, el soporte nutricional se caracteriza por la ausencia de grandes períodos de ayuno preoperatorio, el reinicio de la nutrición oral tras la cirugía de manera precoz y la consideración del soporte nutricional y su optimización como una medida más en el tratamiento quirúrgico^{85,99,100}. La presencia como ítem en un cribado nutricional del control de ingestas cobra especial relevancia, aún más si analizamos que tras la albúmina es el parámetro con mayor asociación al cribado positivo. Aproximadamente un 13% de la muestra presenta una ingesta inferior al 50% en los primeras 48-72 horas del ingreso en planta, siendo valorable sólo en pacientes con una dieta superior a las 1000 kilocalorías al día y con inclusión de proteínas. CIPA contempla la ingesta otorgando calidad y seguridad en la atención sanitaria.

La prevalencia o riesgo de desnutrición a través de CIPA es del 35,7%, una cifra prácticamente homóloga a la obtenida en el estudio de validación en área médica (35,4%). Estos datos también muestran consonancia con otros estudios publicados con anterioridad (como por ejemplo en el estudio PREDyCES⁵, en el análisis por edad en el grupo mayor de 70 años la prevalencia de desnutrición fue del 37%). El cribado CIPA detecta el riesgo de desnutrición en el paciente hospitalizado tanto en planta médica como quirúrgica, pudiendo ser útil en hospitales grandes y con atención heterogénea.

El riesgo nutricional en el medio hospitalario se relaciona directamente con la condición catabólica relativa a la enfermedad subyacente⁸⁸. La cirugía desencadena en el organismo una reacción similar al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, que podría conducir a diversas alteraciones como la pérdida de masa muscular, alteración del sistema inmunitario y complicaciones infecciosas^{85,88}. Los resultados del estudio

55

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

67 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

muestran como la mayor parte de los pacientes con riesgo nutricional a través de CIPA presentan una patología aguda o descompensación que requiere ingreso y/o intervención quirúrgica urgente. Sin embargo, un 15% del total de los cribados CIPA positivos corresponden a ingresos programados. Al analizar estos datos podemos entender la importancia de la detección del riesgo nutricional en todo el proceso de hospitalización y de manera previa. En la guía clínica ESPEN 2017 en Cirugía⁸⁵ se recomienda en los pacientes de alto riesgo la optimización del estado nutricional previo a la cirugía electiva. Los criterios utilizados por dicha guía para considerar riesgo nutricional severo son la presencia de al menos uno de los siguientes: pérdida de peso superior al 10-15% en 6 meses, IMC < 18.5 kg/m², VGS en grado C o NRS > 5 puntos, albúmina preoperatoria < 30 g/l sin evidencia de enfermedad hepática o disfunción renal. El paralelismo observado entre dichos criterios y los parámetros contemplados por CIPA reafirman la objetividad y aplicabilidad del nuevo cribado. En conclusión, sugerimos la realización de cribados nutricionales de manera universal a todo paciente que ingresa en un hospital, al inicio y durante el proceso y la necesidad de más estudios y herramientas para la prevención del riesgo de desnutrición, hospitalario y ambulatorio.

La practicidad del cribado CIPA radica en su capacidad de predicción a través de las variables clínicas pronósticas. Los modelos de análisis de calidad del Sistema Nacional de Salud¹⁰¹, utilizan en el ámbito de la hospitalización como indicadores los reingresos, la estancia media y la mortalidad^{101,102}. En nuestro estudio, el cribado CIPA detecta mejor que VGS al paciente con mayor tasa de mortalidad hospitalaria. También es capaz de hallar al paciente con mayor probabilidad de reingreso precoz y mortalidad en los primeros meses tras el alta hospitalaria. El manejo de elementos de predicción del riesgo de mortalidad hospitalaria ha cobrado especial relevancia en los últimos años, para la estimación del riesgo-beneficio quirúrgico y de la calidad asistencial¹⁰²⁻¹⁰⁴.

Con respecto a la estancia hospitalaria, CIPA predice el paciente quirúrgico con una mediana de una semana más de ingreso hospitalario, similar a lo encontrado en el resto de los estudios en pacientes no quirúrgicos. Analizando las variables clínicas podemos comprobar como CIPA es una buena herramienta para la predicción de pacientes de riesgo, con mayor morbilidad asociada. A través de un modelo

56

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

68 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Resultados y Discusión

automatizado de soporte nutricional, el método da una respuesta protocolizada para la atención precoz de estos pacientes potencialmente de riesgo. La combinación de la realización de un cribado nutricional con la presencia de una herramienta de intervención precoz asociada es la fórmula idónea para el tratamiento de la desnutrición en el medio hospitalario^{36,85,105}. La atención a los cuidados y soporte nutricional sigue siendo en la actualidad deficiente en los pacientes agudos ingresados¹⁰⁶⁻¹⁰⁸: incluso en pacientes postquirúrgicos bajo el protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) no se logra la ingesta adecuada proteica en los primeros tres días postoperatorios^{106,107}.

Para minimizar los costes se deben disponer de las herramientas adecuadas en el diagnóstico y tratamiento precoz con suplementos nutricionales orales y/o con asesoramiento nutricional^{85,105}. Los estudios publicados coinciden en la coste-eficacia y coste-utilidad del soporte nutricional: en el análisis de Kruiženga³⁷ se comprobó como la atención nutricional estandarizada y temprana mejoran la atención al paciente hospitalizado con un coste bajo y efectivo especialmente en los pacientes de mayor fragilidad. En una cohorte de pacientes con cribado CIPA positivo respecto a un grupo control (sin cribado, con evaluación de desnutrición mediante valoración médica) se encontró que a pesar de tener mayor comorbilidad inicial presentaron mejor pronóstico clínico¹⁰⁹.

La desnutrición es un problema de salud global con un alto consumo de recursos, que requiere la atención y el trabajo de organismos públicos y profesionales sanitarios. Su detección precoz es una prioridad al ingreso como durante la estancia hospitalaria. Este trabajo apoya la evidencia existente respecto al cribado CIPA, como una herramienta de detección del riesgo de desnutrición en pacientes con independencia de la patología o de su manejo, siendo validada en pacientes quirúrgicos. En la práctica clínica diaria, los recursos son limitados y no suficientes para evaluar el estado nutricional de los pacientes ingresados. Aplicando herramientas de cribado, como el cribado CIPA, se puede detectar al paciente con peor pronóstico clínico mediante marcadores nutricionales y de manera sencilla y eficaz.

57

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

69 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Discusión Final

DISCUSIÓN FINAL

Desde la descripción de Butterworth hasta la actualidad, la investigación se ha centrado en profundizar sobre los mecanismos de producción de la desnutrición y su influencia en la enfermedad. Sin embargo, su prevalencia se encuentra lejos de disminuir y, por tanto, tampoco su impacto económico en los sistemas de salud. A pesar del trabajo de instituciones y profesionales sanitarios para resolver y frenar esta *epidemia silenciosa*, muchas prácticas descritas hace 45 años perduran. El primer paso para tratar un problema es su reconocimiento; es por ello por lo que la instauración de cribados nutricionales es actualmente el mecanismo más eficiente en la detección y manejo de la desnutrición hospitalaria. A partir de la resolución aprobada en el año 2014 (Resolución 8L/PNL-0326), el Parlamento de Canarias insta al Gobierno de la Comunidad Autónoma a la puesta en marcha de un programa de cribado obligatorio en los hospitales¹⁰: *“El Parlamento de Canarias insta: 1. Al Gobierno de Canarias, a fin de que la Consejería de Sanidad continúe trabajando en el estudio y evaluación del estado nutricional de los pacientes hospitalizados, poniendo en marcha, a la mayor brevedad posible, un programa de cribado obligatorio en los hospitales, que posteriormente se vaya extendiendo a todos los niveles asistenciales, proporcionando la formación necesaria a los profesionales, desarrollando e implantando guías y protocolos de tratamiento nutricional, y registrando y monitorizando las actuaciones para proceder a la evaluación de los resultados en salud. 2. Al Gobierno de España a que, conjuntamente con las comunidades autónomas, en el seno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, se establezcan las medidas necesarias destinadas a la prevención, detección precoz y tratamiento de la desnutrición en las estrategias de salud que se estén elaborando o actualizando”*.

El método CIPA surge para dar respuesta a esta necesidad en el HUNSC. El objetivo principal de la presente tesis se establece tras una fase de búsqueda y asimilación de la información bibliográfica disponible, asegurando la calidad de los estudios que la componen. Dichos estudios se diseñan teniendo en cuenta las

58

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

70 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Discusión Final

necesidades y características de nuestro entorno hospitalario, situando como eje central la mejora en la calidad asistencial a nuestros pacientes.

La validación del cribado CIPA ha sido posible gracias a la existencia de un soporte informático dónde se ha integrado y a la implicación del personal sanitario del HUNSC (anexo 2). Personal médico, enfermería y auxiliares tienen su papel en el correcto desarrollo del método y en la actualidad se ha logrado que la realización del cribado nutricional esté integrada en la práctica diaria del hospital. Este hecho es todo un logro teniendo en cuenta la falta de aplicación de medidas de detección y control de la desnutrición en los hospitales y el dudoso uso de los recursos de soporte nutricional¹⁴.

El cribado nutricional CIPA es un método mixto que se compone de tres elementos fundamentales:

- Control de Ingestas: la cuantificación de manera prospectiva al ingreso de un paciente de su ingesta es un aspecto muy relevante en la existencia o posible desarrollo de desnutrición. No es un aspecto habitual contemplado en los cribados nutricionales, pero sí recomendado: la ingesta oral es la más habitual en los hospitales y su deficiencia es un signo de alarma. El riesgo de mortalidad aumenta progresivamente a medida que disminuye la cantidad de alimento ingerido¹¹.
- Proteínas: la medición de proteínas totales y/o albúmina conforma el ítem de laboratorio. A pesar de que sus cambios pueden deberse a situaciones extranutricionales, la albúmina proporciona un buen valor como marcador epidemiológico. Tras el estudio de optimización la determinación de albúmina cobra protagonismo reservando la determinación de proteínas totales en caso de imposibilidad para detección de la primera. En este punto cabe destacar un logro conseguido a través de la implantación del cribado CIPA: de manera automática la determinación de albúmina tiene lugar en la primera muestra sanguínea extraída a todo paciente hospitalizado en el HUNSC. Esto quiere decir que no es necesario solicitarla por el personal médico que atiende al

59

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

71 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Discusión Final

paciente en urgencias o en planta, su determinación es automática y el valor aparecerá en el entorno de trabajo del programa informático de dicho paciente.

- Antropometría: el IMC (por consiguiente, los valores de peso y talla), se encuentra reflejado como ítem en la mayoría de los cribados nutricionales de uso habitual y es uno de los criterios fenotípicos, al igual que la CB en los nuevos criterios diagnósticos GLIM²⁵. A pesar de su frecuencia de uso, su utilidad real es discutida para el estudio de la composición corporal. La información otorgada por sistemas como el DEXA o el BIA es superior^{112,113}, pero su disponibilidad para un cribado no es razonable. A pesar de la aparente facilidad de pesar y tallar, esta actividad no siempre se encuentra protocolizada en todos los centros hospitalarios recurriendo en ocasiones a datos referidos por el paciente o familiares. En el caso que los pacientes no puedan mantener la posición de bipedestación el cribado CIPA contempla la circunferencia del brazo.

Todos los ítems que forman parte de CIPA son sencillos y factibles de llevar a cabo tanto en el HUNSC como en cualquier hospital en el que se requiera su implantación. El método cumple con las características requeridas para la consideración de cualquier cribado nutricional: es fiable, válido, fácilmente reproducible y práctico. Además, cumple con la recomendación de repetirse para la detección de la desnutrición al ingreso y durante todo el proceso de hospitalización. Así, si el cribado CIPA ofrece un resultado negativo será reprogramado por el personal de Enfermería de planta en diez días.

Cómo ya se ha expuesto en varias ocasiones, no existe un sistema de cribado de referencia sino distintos métodos recomendados según la población diana. A pesar de esta aparente limitación si se recomienda el uso de la VGS como referencia para la comparación de un nuevo método a la hora de su validación. La VGS es una herramienta muy completa al ser no sólo un cribado sino una valoración nutricional per sé (anexo 4), y por tanto requiere entrenamiento y cierta experiencia, limitando su uso en la práctica clínica diaria. En nuestro estudio la comparación entre VGS y CIPA

60

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

72 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Discusión Final

arroja unas cifras dispares: en los pacientes de área médica la prevalencia de desnutrición fue superior con CIPA (35,7% vs 23,1%), con unos valores de sensibilidad y especificidad superiores al 70%. En cuanto al pronóstico clínico, los pacientes CIPA positivos presentan una semana más de ingreso y una mayor tasa de mortalidad, a diferencia de VGS que no detecta diferencias en cuanto a la estancia media. En lo referido a los pacientes quirúrgicos, CIPA se muestra superior en la detección de diferencias de mortalidad hospitalaria. La prevalencia de desnutrición con ambos cribados es elevada (CIPA 35,4% vs VGS 30,08%). Por tanto, en nuestra muestra de pacientes analizada CIPA se muestra superior a la VGS como método de detección del riesgo nutricional y de sus variables pronósticas asociadas.

Cada vez son más los países que trabajan en estrategias conjuntas para frenar la situación de la desnutrición en los hospitales. Dentro de la alianza ENHA se encuentran dieciocho países europeos con propuestas comunes de cooperación para la mejora de la asistencia nutricional del continente. España es uno de los países situado a la cabeza de las iniciativas con el grupo Masnutridos, dedicados tanto al conocimiento como a la difusión de la importancia de la desnutrición y sus costes. La desnutrición relacionada con la enfermedad en España supone un coste adicional de 1143 millones de euros anuales, siendo la patología nutricional con mayor gasto por encima de la obesidad. Asimismo, es la primera causa de malnutrición en los países desarrollados.

El uso de un cribado nutricional como CIPA en un hospital de tercer nivel no sólo sirve para la detección del riesgo nutricional, sino que se comporta como un sistema de alerta ante un paciente frágil, con mayor deterioro de su estado de salud y por consiguiente peor evolución. Cómo se desprende de los tres estudios analizados en la presente tesis, el paciente con cribado positivo con independencia de su patología de base o motivo de ingreso tiene mayor mortalidad hospitalaria y al alta y una estancia media de una semana superior. También observamos cómo en los pacientes quirúrgicos CIPA es capaz de detectar cuál tiene mayor probabilidad de reingresar al mes del alta hospitalaria. Estos datos hablan del riesgo incrementado que conlleva la desnutrición y la posibilidad de localizarlo con procedimientos eficientes

61

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

73 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Discusión Final

que a corto plazo suponen un ahorro de costes al sistema sanitario. Otros estudios complementarios llevados a cabo con el cribado CIPA tienen como objetivo la coste-efectividad de su aplicación. De manera específica en el caso del servicio de Cirugía General Digestiva se evaluó un grupo de pacientes con cribado CIPA respecto a un grupo control, con diagnóstico de desnutrición a través de la valoración clínica sin cribado. Al analizar el pronóstico clínico de estos pacientes se encontró como aquellos detectados por CIPA, a pesar de tener un índice de Charlson mayor al ingreso y un mayor número de cirugías oncológicas, presentaron mejor pronóstico que el grupo control. Los pacientes con cribado positivo tuvieron menor número de traslados a la unidad de críticos, menor mortalidad y una estancia media inferior numéricamente significativa.

Tras el análisis de los resultados expuestos en la tesis doctoral y otros trabajos llevados a cabo dentro del proyecto CIPA se publicó un documento de consenso en la comunidad autónoma de Canarias para el "Abordaje de la Desnutrición Relacionada con la Enfermedad" (<https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/a02fe4c6-c372-11e6-83bc-5d3a19128004/DesnutricionRelacionadaEnfmedadFinal.pdf>). En él, con el fin de mejorar la calidad asistencial de la atención nutricional en los hospitales de Canarias se recomienda la instauración del cribado CIPA en todos los centros hospitalarios en los que sea viable (*"la Dirección General de Programas Asistenciales del Servicio Canario de Salud ha considerado apropiado instaurar dicho cribado (CIPA) en los centros hospitalarios en los que sea posible, aprovechando además la experiencia del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC) en esta materia"*).

La perspectiva hacia el futuro de la atención nutricional en los hospitales se plantea desde distintos puntos de vista: administración, formación sanitaria, investigación, divulgación y docencia. La formación es esencial, empezando en los hospitales hasta la población general, pacientes y familiares. La existencia de desnutrición en países de Europa es prácticamente desconocida en la sociedad, pero también en las universidades o entre el propio personal sanitario. Se debe empezar a difundir y concienciar sobre la existencia de un déficit en la atención de nuestros

62

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

74 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Discusión Final

pacientes. Una parte del problema es la escasa formación existente sobre nutrición, siendo el desconocimiento y la falta de entrenamiento una parte importante del problema.

El abordaje de la desnutrición no debe limitarse únicamente al entorno hospitalario. El trabajo de esta tesis se ha centrado en la validación e implantación de un nuevo sistema de cribado en el entorno hospitalario, pero el paciente con riesgo o diagnóstico de desnutrición regresará a su domicilio requiriendo en muchas ocasiones soporte nutricional. Para ello CIPA contempla la posibilidad de dispensación de los suplementos nutricionales pautados durante la hospitalización durante tres meses tras el alta. Así, si el médico responsable lo considera oportuno la patología es subsidiaria de tratamiento nutricional se añadirá en el informe de alta el diagnóstico de desnutrición relacionada con la enfermedad y la pauta de los suplementos orales nutricionales pautados. Al cabo de los tres meses se reevaluará el estado de cada paciente y de ser necesaria su continuación se procede a una evaluación en la consulta especializada de Nutrición.

El proyecto CIPA en la actualidad se encuentra inmerso en una fase de expansión: tras su aprobación como cribado de referencia en los hospitales de Canarias se abre una nueva etapa de implantación en otros entornos de trabajo. La adaptación del modelo del cribado a hospitales con características propias necesitará esfuerzo y tiempo de adaptación. Además, CIPA cuenta en la actualidad con más de diez artículos publicados incluyendo un estudio de coste-efectividad y la aprobación de la patente científica como propiedad intelectual (anexo 5).

63

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

75 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Conclusiones

CONCLUSIONES

1. El cribado nutricional CIPA ha sido validado en pacientes de patología médica y quirúrgica, posibilitando su uso en centros con atención multidisciplinar.
2. La prevalencia o riesgo de desnutrición en nuestro medio mediante el cribado CIPA es elevada y concordante con los datos disponibles en la bibliografía.
3. A través de la aplicación del método CIPA se puede predecir el paciente con peor pronóstico clínico (mayor mortalidad hospitalaria, mayor tasa de reingresos quirúrgicos y mayor estancia hospitalaria).
4. El cribado CIPA compuesto exclusivamente de determinación de albúmina como parámetro proteico es igual o más eficaz que su versión inicial, simplificando el cribado y ahorrando costes.
5. Tras la validación en el HUNSC, CIPA ha iniciado una fase de expansión por los hospitales de la Comunidad Autónoma.

64

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

76 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

ARTÍCULOS ORIGINALES

65

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

77 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29



ISSN (electrónica): 1699-5198 - ISSN (papel): 0212-1611 - CODEN NUHDEQ SVR 318

Nutrición Hospitalaria



Trabajo Original

Valoración nutricional

Optimización del cribado nutricional CIPA: ¿son necesarios dos parámetros proteicos? *Optimisation of nutritional screening tool CIPA: are two parameters of protein really necessary?*

Alejandra Mora Mendoza¹, José Pablo Suárez Llanos¹, Irina Delgado Brito², Francisca Pereyra-García Castro¹, Ruth López Travieso³, Nayra Pérez Delgado³, María Araceli García Núñez¹, Néstor Benítez Brito³ y Enrique Palacio Abizanda¹

¹Servicios de Endocrinología y Nutrición y Servicio de Análisis Clínico. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC), Santa Cruz de Tenerife.
²Fundación Instituto Canario de Investigación del Cáncer (FICIC)

Resumen

Introducción: el cribado nutricional CIPA (control de ingestas, proteínas, antropometría) preliminar es positivo cuando se cumple uno de los siguientes parámetros: control de ingestas (CI) 48-72 h < 50%, albúmina < 3 g/dl, proteínas totales < 5 g/dl, indica de masa corporal (IMC) < 18,5 kg/m² o circunferencia del brazo (CB) ≤ 22,5 cm (cuando el paciente no se puede pesar/tallar). El uso de dos parámetros proteicos aumenta costes y complejidad, pudiendo suprimirse uno de ellos sin afectar su validez.

Objetivos: evaluar la efectividad del cribado CIPA tras exclusión de proteínas totales.

Métodos: estudio prospectivo de pacientes hospitalizados valorando prevalencia o riesgo de desnutrición a través de CIPA y valoración global subjetiva (VGS). Análisis de desnutrición hospitalaria según el cribado CIPA completo (con proteínas totales y albúmina, CIPAc) y sin proteínas totales (CIPAs/p), y análisis de la concordancia entre ambos métodos. Estudio de la asociación del resultado positivo del cribado con factores pronósticos.

Resultados: se analizaron 343 pacientes. Prevalencia de desnutrición: CIPAc 38,19% (33,02-43,36), CIPAs/p 37,32% (32,17-42,46), VGS 29,15% (24,32-33,99). Índice de correlación Kappa: 0,981 entre ambos CIPA, p < 0,001. Tanto las dos versiones de CIPA como la VGS detectan pacientes con mayor mortalidad hospitalaria y al mes del alta. Reingreso precoz: mayor en CIPA positiva, estadísticamente significativo en CIPAs/p (cribado positivo 21,88% vs. negativo 13,49%, p = 0,044), VGS 20,01% vs. 15,23%, p = 0,28. Estancia media: superior en pacientes con cribado positivo en las dos variantes de CIPA y en VGS.

Conclusiones: CIPAs/p es igual o más eficaz que CIPAc validado previamente, por lo que puede sustituir a este último ahorrando costes. La prevalencia de desnutrición es elevada en ambas variantes y son capaces de identificar al paciente con peor pronóstico clínico.

Palabras clave:

Cribado nutricional.
Desnutrición.
Albumina plasmática.
Paciente hospitalario.
Factores pronósticos.

Abstract

Introduction: the preliminary nutritional screening tool CIPA (food intake, proteins, anthropometry) is positive when it fulfills one of the following: control food intake (CI) 48-72 h < 50%, albumin < 3 g/dl, total protein < 5 g/dl, body mass index (BMI) < 18,5 kg/m² or mid-upper arm circumference (MUAC) ≤ 22,5 cm. The use of two protein parameters increases costs and difficulty; one of them can be suppressed without affecting validity.

Objectives: to evaluate the effectiveness of screening CIPA after exclusion of total protein.

Method: prospective study of hospitalized patients; prevalence or risk of malnutrition was evaluated through CIPA and Subjective Global Assessment (SGA). Hospital malnutrition according to complete CIPA screening (with total proteins and albumin, CIPAc) and without total proteins (CIPAs/p) and concordance between both methods were analyzed, as well as the association of the positive screening result with clinical outcomes.

Results: three hundred and forty-three patients were analyzed. The prevalence or risk of malnutrition identified by complete CIPA (c) was 38.19% (33.02-43.36); by CIPA without protein (wp), 37.32% (32.17-42.46); and SGA was 29.15% (24.32-33.99). Kappa index: 0.981 between both CIPAs. p < 0.001. Both CIPA and SGA detect patients with higher mortality in hospital and one month after discharge. Early readmission was higher in positive CIPA, statistically significantly in CIPAs/p (screening with positive results 21.88% vs screening with negative results 13.49%, p = 0.044), SGA 20.01% vs 15.23%, p = 0.28. Length of stay was higher in patients with positive screening in CIPAc, CIPAs/p and SGA.

Conclusions: CIPAs/p is equally or more effective than the previously validated full CIPA; therefore, it could replace the latter saving costs. The prevalence of malnutrition is high in both variants and they are able to predict which patient has worse clinical prognosis.

Key words:

Nutritional screening.
Undernutrition. Serum
albumin. Inpatients.
Prognostic factors.

Recibido: 01/12/2017 • Aceptado: 09/01/2018

Mora Mendoza A, Suárez Llanos JP, Delgado Brito I, Pereyra-García Castro F, López Travieso R, Pérez Delgado N, García Núñez MA, Benítez Brito N, Palacio Abizanda E. Optimización del cribado nutricional CIPA: ¿son necesarios dos parámetros proteicos? Nutr Hosp 2018;35(4):914-919

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1701>

©Copyright 2018 SENPE y Arán Ediciones S.L. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Correspondencia:

José Pablo Suárez Llanos. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Ctra. del Rosario, 145. 38010 Santa Cruz de Tenerife, Canarias
e-mail: pablusa@hotmail.com

66

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

78 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqt

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

OPTIMIZACIÓN DEL CRIBADO NUTRICIONAL CIPA: ¿SON NECESARIOS DOS PARÁMETROS PROTEICOS?

915

INTRODUCCIÓN

La desnutrición que afecta concretamente a los pacientes hospitalizados se ha convertido en una prioridad tanto diagnóstica como terapéutica, adquiriendo una entidad propia (1,2). La prevalencia de la desnutrición hospitalaria se sitúa en torno al 25-50% según distintos estudios llevados a cabo en los últimos años, motivada por diversos factores que contribuyen finalmente a un incremento de la morbilidad (3-7). Es por ello fundamental el desarrollo de estrategias de diagnóstico y de tratamiento que frenen el elevado coste económico asociado al aumento de las complicaciones y de la estancia hospitalaria (8).

La definición de desnutrición hospitalaria no es sencilla, complicando su detección precoz y obligando al desarrollo de distintos métodos de cribado (1,8). La evaluación inicial del estado nutricional debe ser capaz de detectar al paciente desnutrido o con riesgo de desnutrirse desde el ingreso, y repetirse según se prolongue la estancia hospitalaria (8). Los métodos de cribado deben ser fáciles de aplicar y reproducibles sin mermar en la calidad de los datos obtenidos, ya sean clínicos (peso, talla, ingestas, comorbilidades) y/o analíticos. Ningún método se considera *gold standard*, debiéndose aplicar el método que mejor se adapte a las características específicas del contexto hospitalario (1,9,10).

El cribado nutricional CIPA fue diseñado teniendo en cuenta los recursos disponibles en la práctica clínica habitual del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (HUNSC), centro adscrito a la Universidad de La Laguna. El método de cribado con los componentes iniciales es positivo cuando se cumple una de las siguientes premisas: control de ingestas de 48-72 h con ingestas inferiores al 50%, albúmina sérica < 3 g/dl, proteínas totales < 5 g/dl, índice de masa corporal (IMC) < 18,5 kg/m² o, en su defecto, circunferencia del brazo (CB) ≤ 22,5 cm (cuando no se puede pesar/tallar el paciente). En caso de obtener un resultado negativo se repite cada diez días hasta el alta hospitalaria (7,11,14).

Tanto las proteínas totales como la albúmina son proteínas viscerales que guardan una buena correlación con su síntesis hepática, aunque sus valores también se encuentran influenciados por diversas condiciones fisiopatológicas no relacionadas con la nutrición: síndrome nefrótico, eclampsia, insuficiencia hepática (15-17). La albúmina, además, es un buen marcador epidemiológico cuyos valores se relacionan con distintos factores pronósticos (6,16-19).

Tras varios análisis al respecto que han ido conformando el cribado nutricional CIPA, se presenta este estudio para analizar el comportamiento de CIPA eliminado el ítem de proteínas totales debido fundamentalmente al previsible ahorro de coste y reducción de complejidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio prospectivo en pacientes ingresados en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria durante el periodo comprendido entre noviembre de 2016 y abril de 2017.

[Nutr Hosp 2018;35(4):914-919]

Se incluyen pacientes de ambos sexos con ingresos superiores a las 72 horas, quedando excluidos aquellos con mal pronóstico vital a corto plazo. Además, se excluyen pacientes con diagnóstico al alta hospitalaria de síndrome nefrótico y cirrosis hepática con el fin de evitar la influencia de estas enfermedades sobre los parámetros proteicos a estudio.

Se lleva a cabo la inclusión de pacientes consecutivos ingresados en el hospital con cribado nutricional completo realizado, que incluyan tanto las proteínas totales como la albúmina y cuya plantilla de datos haya sido validada a través del soporte informático del HUNSC. La recogida de datos e inclusión de los pacientes cumple el protocolo establecido por el centro sanitario para el acceso a las historias clínicas y firma del consentimiento informado de cada sujeto incluido en el estudio.

La determinación de albúmina se realiza por colorimetría con autoanizador Roche/Hitachi Cobas® C 702 (Roche Diagnostics). Dicho parámetro es solicitado automáticamente a las 48 horas del ingreso hospitalario, los resultados se expresan en g/dl. La determinación de proteínas totales se lleva a cabo por colorimetría con autoanizador Roche/Hitachi Cobas® C 702 (Roche Diagnostics), con valor en g/dl.

Se recogieron las variables correspondientes a la aplicación de ambas variantes del cribado CIPA y la VGS, así como variables epidemiológicas (edad, sexo, fecha de ingreso, procedencia) y variables pronósticas (estancia media, mortalidad hospitalaria, mortalidad a los 30 días del alta hospitalaria y reingreso precoz). Los datos y su valoración se realizan por el mismo observador.

Se analiza la prevalencia de desnutrición hospitalaria según la variante de cribado CIPA con dos parámetros proteicos (proteínas totales y albúmina) (CIPAc) y la variante CIPA con un solo parámetro proteico (albúmina) (CIPAs/p), además de la VGS. Se estudia la concordancia entre ambos métodos a través del índice de correlación Kappa y se analizan los resultados en función de las variables pronósticas mencionadas anteriormente (a través de la prueba de Chi-cuadrado para las variables categóricas y la prueba t de Student para las variables continuas). Los resultados para las variables de escala se expresan como media ± desviación estándar y para las categóricas, con frecuencias absolutas y relativas (%). Para el análisis estadístico se utiliza el programa SPSS 24.0.

RESULTADOS

Son analizados 343 pacientes procedentes de plantas de hospitalización médicas y quirúrgicas. Las características basales se encuentran expresadas en la tabla I.

La prevalencia de desnutrición o riesgo de la misma utilizando CIPA con dos parámetros proteicos fue del 38,19% (33,02-43,36, IC 95%), mientras que eliminando las proteínas totales fue del 37,32% (32,17-42,46). La prevalencia obtenida con la VGS fue del 29,15% (24,32-33,99). El índice de correlación Kappa entre las dos variantes del método CIPA fue de 0,981 (p < 0,001). El grado de concordancia entre CIPA completo y sin proteínas vs. VGS fue 0,489 y 0,478, respectivamente.

67

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

79 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

916

A. Mora Mendoza et al.

Tabla I. Características basales de la muestra

Parámetro	Media	DE
Edad (años)	66,97	14,87
IMC (kg/m ²)	27,61	6,95
	n	%
Sujetos	343	100
Sexo		
Hombres	167	48,7
Mujeres	176	51,3
Servicio		
Cirugía General	36	10,5
Medicina Interna	50	14,6
Oncología	36	10,5
Traumatología	52	15,2
Neumología	97	28,3
Cirugía Vasкуляр	11	3,2
Digestivo	33	9,6
Nefrología	19	5,5
Cirugía Plástica	3	0,9
Neurocirugía	6	1,7
Patología		
Neoplasia	68	19,82
Cardiovascular	15	4,37
Infeccioso médico	67	19,53
Otras (médico)	101	29,45
Fractura cadera	37	10,79
Otras fracturas	13	3,79
Isquemia miembros	9	2,62
Inflamación-infección quirúrgica (Ox)*	32	9,91
Hemorrágico	1	0,29

*Ingresos en planta de Cirugía General y Digestiva: patología de vía biliar, diverticulitis, pancreatitis.

Ambas variantes del cribado CIPA detectan a los pacientes con mayor riesgo de *exitus*, tanto hospitalario (cribado completo positivo 7,63% vs. negativo 1,42% [p = 0,003] CIPAs/p positivo 7,81% vs. negativo 1,40% [p = 0,003]), como hasta el mes del alta (cribado completo positivo 5,34% vs. negativo 0,94% [p = 0,013]; y CIPAs/p positivo 5,97% vs. negativo 0,93% [p = 0,011]). Los resultados obtenidos utilizando VGS fueron similares (mortalidad hospitalaria 8,00% vs. 2,06%, p = 0,009; mortalidad tras el primer mes del alta hospitalaria 7,2% vs. 0,82%, p = 0,001) (Figs. 1 y 2).

Los pacientes con cribado CIPA positivo tienen más posibilidades de reingreso precoz que aquellos con cribado negativo, siendo esta diferencia estadísticamente significativa en la variante de CIPAs/p (21,88% vs. 13,49%, p = 0,044; CIPAc/p 21,31% vs. 13,68%, p = 0,063). En cuanto a VGS no se obtienen diferencias (20,01% vs. 15,23%, p = 0,28) (Fig. 3).

El cribado CIPA detecta al paciente con mayor estancia media en ambas variantes al igual que la VGS, siendo en aquellos

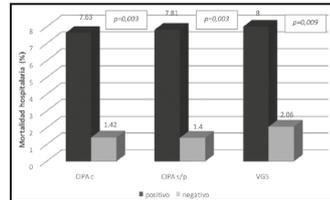


Figura 1. Mortalidad hospitalaria según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

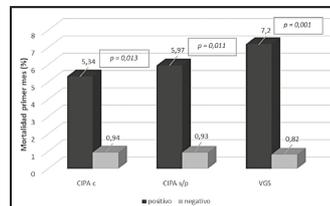


Figura 2. Mortalidad en el primer mes tras el alta hospitalaria según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

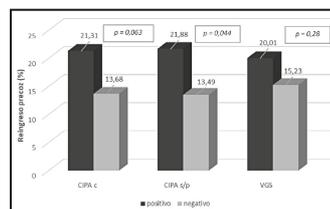


Figura 3. Reingresos según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

con cribado CIPAs/p positivos 23,36 ± 20,53 días vs. CIPAs/p negativo 14,91 ± 14,51 días (p < 0,001); cribado CIPA con dos parámetros proteicos positivos 23,18 ± 20,39 días vs. cribado

[Nutr Hosp 2018;35(4):914-919]
 68

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

80 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

OPTIMIZACIÓN DEL CRIBADO NUTRICIONAL CIPA: ¿SON NECESARIOS DOS PARÁMETROS PROTEICOS?

917

negativo $14,91 \pm 14,62$ días ($p = 0,002$). VGS $23,70 \pm 22,74$ días vs. cribado negativo $15,74 \pm 14,18$ días ($p < 0,001$) (Fig. 4).

DISCUSIÓN

La desnutrición en los pacientes ingresados en medios hospitalarios presenta una prevalencia muy alta en todos los estudios y un elevado consumo de recursos (3-7,26-29). En los últimos años se han intensificado las estrategias de detección precoz y cuidados nutricionales en los hospitales, siendo el primer paso la implantación de herramientas de cribado nutricional (2,8,9). El diseño del método CIPA en el HUNSC se fundamentó en la aplicabilidad: los parámetros incluidos ya se encontraban disponibles e introducidos en la práctica clínica habitual, siendo, además, posible la automatización informática de los datos sin precisar colaboración del paciente. Tras la validación del cribado en los pacientes de área médica (7) y enmarcado en un continuo proceso de optimización y mejora, se planteó la necesidad de evaluar dos parámetros proteicos.

La albúmina es la proteína mayoritaria en el total de proteínas plasmáticas. Se caracteriza por la estabilidad molecular derivada de su estructura química y su pequeño tamaño, así como por su papel como proteína de reserva, con una vida media de 15-21 días (15). Dentro de sus funciones biológicas, destaca el mantenimiento de la presión oncótica, permeabilidad microvascular y equilibrio ácido-base. La concentración sérica de albúmina depende de muchos factores tales como la ingesta oral y absorción de proteínas como su síntesis hepática, aunque también de factores extranutricionales como la pérdida anormal en enfermedad renal (síndrome nefrótico), eclampsia, enteropatías periféricas, quemaduras o insuficiencia hepática (15-17). La evidencia científica sitúa a la albúmina como un marcador epidemiológico dada su importancia pronóstica en numerosas patologías: pacientes de unidades de medicina intensiva (20), procesos oncológicos (21), población geriátrica (17), fracturas de cadera (22,23), insuficiencia cardíaca (24) o intervenciones quirúrgicas (25). En el metaanálisis de Vincent JL y cols. el descenso de 1 g/dl del valor de la albúmina se relacionó con un incremento

de la mortalidad en un 137%; de la morbilidad, en un 89%; y de la estancia hospitalaria, en un 71% (20). Los niveles de albúmina se relacionan inversamente con las tasas de mortalidad, reingresos hospitalarios, infecciones y dehiscencias de suturas y, por consiguiente, la estancia media (16,25). Es evidente la asociación de este incremento de la morbimortalidad con el consumo económico y de recursos sanitarios.

Los datos de prevalencia de desnutrición o riesgo de la misma obtenidos en nuestro trabajo con ambas variantes del cribado CIPA se encuentran en consonancia con múltiples estudios realizados en los últimos años, como el estudio europeo EuroOOPS (3) o el multicéntrico español Predyces (4). El último gran estudio publicado en población latinoamericana ENHOLA sitúa el riesgo de desnutrición utilizando el NRS-2002 en un 36,9%, destacando además el papel de la albúmina como factor pronóstico de mortalidad (6). En nuestro caso, y para fortalecer la validez de nuestro estudio, se han eliminado del análisis aquellos pacientes con criterios diagnósticos de alta hospitalaria de síndrome nefrótico o insuficiencia hepática. De esta manera se intenta disminuir la influencia de dichas patologías en las determinaciones de albúmina, obteniendo datos más cercanos al valor que refleje el estado nutricional.

La desnutrición en los pacientes hospitalizados se relaciona estrechamente con el aumento de la morbimortalidad (26-29). En concreto, la hipoalbuminemia presenta una estrecha asociación epidemiológica, como encontraron Cabrerizo y cols. en un metaanálisis donde se define la hipoalbuminemia como un factor de mal pronóstico en los pacientes (tanto hospitalizados como ambulatorios) (17). En nuestro caso, ambas variantes de CIPA detectan al paciente con mayor riesgo de mortalidad tanto hospitalaria como al mes del alta. Con respecto a la tasa de reingresos, estos datos coinciden con los del estudio de Támer y cols.: los pacientes con riesgo de desnutrición tienen más posibilidades de reingreso (30). En nuestro estudio, el mayor número de reingresos se encontró en ambas variantes de CIPAs positivas, siendo estadísticamente significativo en CIPAs/p. La estancia media es uno de los indicadores de gestión hospitalaria más importantes (27,28). El cribado CIPA es capaz de detectar al paciente con mayor estancia media en ambas variantes, con un periodo superior a una semana más de ingreso. En el estudio PREDYCES se describe el impacto económico de un incremento de siete días de duración en los pacientes que se desnutren durante el ingreso, destacando cómo una semana más de ingreso hospitalario se asocia a un coste adicional aproximado de 6.000 € por paciente (4).

La descripción de los factores pronósticos es actualmente de suma importancia en la práctica clínica y en mayor medida, si cabe, en la gestión hospitalaria. Dichos factores conforman los indicadores de gestión hospitalaria que sirven para la evaluación del modelo actual de desarrollo sanitario (31). CIPA es por tanto capaz de detectar al paciente que genera mayor consumo del gasto sanitario, pudiendo actuar precozmente y mitigar el efecto deletéreo del riesgo nutricional.

El índice de correlación Kappa obtenido entre las dos variantes de CIPA a estudio indica una muy buena correlación entre ambas ($K = 0,981$). Siendo CIPAs/p igual o más eficaz que CIPAc/p,

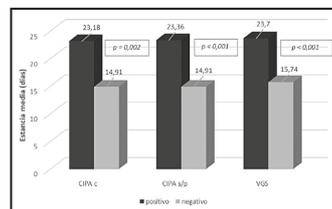


Figura 4. Estancia media según resultados de CIPA completo, CIPA sin proteínas y VGS.

[Nutr Hosp 2018;35(4):914-919]

69

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

81 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Tabla II. Resultados asociados a CIPA definitivo (CIPAs/p)

	CIPA negativo		CIPA positivo	
	n	%	n	%
<i>Patología de base</i>				
Neoplasia	30	44,1	38	55,9
Cardiovascular	10	66,7	5	33,3
Infeccioso	42	62,7	25	37,3
Otras médicas	74	73,3	27	26,7
Fractura cadera	20	54,1	17	45,9
Otras fracturas	13	100	0	0
Isquemia MM	6	66,7	3	33,3
Inflamación-infección OX	19	59,4	13	40,6
Hemorrágico	1	100	0	0
<i>Control de ingestas</i>				
Normal	215	100	86	67,2
Patológico	0	0	42	32,81
<i>Síntomas gastrointestinales</i>				
Sintomático	117	54,4	42	32,8
Asintomático	98	45,6	86	67,2
	Media	DE	Media	DE
Albumina (g/dl)	3,63	0,41	2,90	0,53
IMC (kg/m ²)	29,12	6,24	24,55	7,33
CB (cm)	29,67	4,43	25,97	4,73

y dada la capacidad que presenta la albúmina como marcador epidemiológico, podemos redefinir el cribado nutricional CIPA con la medición exclusiva de albúmina. La eliminación de las proteínas totales contempladas previamente aporta sencillez y reducción de costes asociados a la determinación de dos parámetros bioquímicos.

Al analizar otros datos del estudio (Tabla II) centrándonos exclusivamente en CIPAs/p, comprobamos cómo el valor medio de albúmina obtenido en los pacientes con CIPA positivo fue de 2,90 g/dl (IC 2,81-3,01, rango de normalidad 3,5-5,2 g/dl [32]), mientras que en CIPA negativo fue de 3,63 g/dl (IC 3,58-3,69). La reducción de las ingestas superiores al 50% tuvo lugar en el 12,24% del total de los pacientes estudiados (los pacientes en dieta absoluta o con ingestas inferiores a 1.000 kilocalorías diarias no son valorables). Los datos antropométricos de los pacientes muestran cómo aquellos con cribado positivo tenían un IMC 4,57 kg/m² y una CB 3,67 cm inferior respecto a los cribados negativos. Un 53,6% del total de los pacientes refirieron síntomas gastrointestinales durante el ingreso hospitalario, siendo la frecuencia de sintomatología dentro del grupo de CIPA positivo del 67,2%. El conjunto de estos datos demuestra que la desnutrición se encuentra asociada no solo a la hospitalización, sino que responde al resultado de la interacción de múltiples factores (enfermedad de base, disminución de la ingesta oral o presencia de sintomatología gastrointestinal) (1,7).

Dentro de las posibles limitaciones del estudio se encuentra la heterogeneidad de la población a estudio: se han evaluado

pacientes de especialidades médicas como la quirúrgica, con un amplio espectro de patologías (de procesos oncológicos a fractura de cadera o diverticulitis). Otro factor limitante es la ausencia de un cribado nutricional considerado *gold estándar*. No existe ningún cribado nutricional de referencia, solo disponemos de marcadores (antropométricos, bioquímicos, evaluación de ingestas, etc.) que, combinados entre sí, nos aproximen el diagnóstico de desnutrición o riesgo de padecerla (9). Como se desprende de los consensos de expertos (7), las recomendaciones actuales son la realización de un método de cribado en los primeros días del ingreso hospitalario y la adecuación del método a cada centro.

Por tanto, el cribado nutricional CIPA con determinación exclusiva de albúmina es igual o más eficaz que su versión inicial con dos parámetros proteicos, de forma que es capaz de detectar precozmente a aquellos pacientes con peor pronóstico para así poder ejercer un tratamiento nutricional precoz que pueda disminuir la morbilidad del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

- Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN consensus statement. Clin Nutr 2015;34(3):335-40.
- Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Compher C, et al. Definitions and terminology of clinical nutrition: an ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr 2017;(1):49-64.
- Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krahenbuhl L, Meier R, et al. EuroOOPS study group. EuroOOPS: an international, multicentre study

[Nutr Hosp 2018;35(4):914-919]

70

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

82 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

OPTIMIZACIÓN DEL CRIBADO NUTRICIONAL CIPA: ¿SON NECESARIOS DOS PARÁMETROS PROTEICOS?

919

- to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin Nutr 2008;27(3):340-9.
4. Álvarez-Hernández J, Planas Vila M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, et al. PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. Nutr Hosp 2012;27(4):1049-59.
 5. Correia MI, Campos AC. The prevalence of hospital malnutrition in Latin America: The Multicenter ELAN Study. Nutrition 2003;19(19):823-5.
 6. Castillo Pineda JC, Gómez García A, Velasco N, Díaz-Pizarro Graf JJ, Matus Adamec A, Mijang de la Torre A. Nutritional assessment of hospitalized patients in Latin America: association with prognostic variables. The ENHOLA study. Nutr Hosp 2016;33:655-62.
 7. Suárez-Llanos JP, Mora-Mendoza A, Benítez-Brito N, Pérez-Méndez L, Pereyra-García-Castro F, Oliva-García JG, et al. Validity of the new nutrition screening tool Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) in non-surgical inpatients. Arch Med Sci 2017;63:084.
 8. García de Lorenzo A, Álvarez Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. Nutr Hosp 2011;26(4):701-10.
 9. Waitzberg DL, Correia MI. Nutritional assessment in the hospitalized patient. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2003;6:531-8.
 10. Bokhorst-de van der Schueren MA, Guahol PR, Jansema 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;33:39-58.
 11. Suárez Llanos JP, Benítez Brito N, Oliva García JG, Pereyra-García Castro F, López Frías MA, García Hernández A, et al. Introducing a mixed nutritional screening tool (CIPA) in a tertiary hospital. Nutr Hosp 2014;29:1149-53.
 12. Benítez Brito N, Suárez Llanos JP, Fuentes Ferrer M, Oliva García JG, Delgado Brito I, Pereyra-García Castro F, et al. Relationship between mid-upper arm circumference and body mass index in inpatients. PLoS One 2016;11(8).
 13. Benítez Brito N, Mora Mendoza A, Suárez Llanos JP, Delgado Brito I, Pérez Méndez L, Herrera Rodríguez EM, et al. Concordance in the results of control intake performance of 72 h by different health professionals in a tertiary hospital. Nutr Hosp 2015;32:2895-9.
 14. Suárez-Llanos JP, Benítez-Brito N, Vallejo-Torres L, Delgado-Brito I, Rosat-Rodrigo A, Hernández-Carballo C, et al. 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;17:292.
 15. Quinlan GJ, Martin GS, Evans TW. Albumin: biochemical properties and the therapeutic potential. Hepatology 2005;41(6):1211-9.
 16. Fuhrman MP, Chamey P, Mueller OM. Hepatic proteins and nutrition assessment. J Am Diet Assoc 2004;104:1258-64.
 17. Cabrerizo S, Guadras D, Gómez-Busto F, Antiza-Artabe I, Martín-Ciancas F, Malafarina V. Serum albumin and health in older people: review and meta-analysis. Maturitas 2015;81:296-302.
 18. Herrmann FR, Safran C, Levkoff SE, Minaker KL. Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay, and readmission. Arch Intern Med 1992;152(1):125-30.
 19. Akroff A, Masri-Iraqi H, Alarnaa A, Shimon I. Low albumin levels are associated with mortality risk in hospitalized patients. Am J Med 2017;07:020.
 20. Vincent J-L, Dubois M-J, Navickis RJ, Wilkes MM. Hypoalbuminemia in acute illness: is there a rationale for intervention? A meta-analysis of cohort studies and controlled trials. Ann Surg 2003;237(3):319-34.
 21. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Buzzelli F. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. Clin Nutr 2017;36:11-48.
 22. Fimlott BJ, CA Jones, Beaupre LA, Johnston DW, Majumdar SR. Prognostic impact of pre-operative albumin on short-term mortality and complications in patients with hip fracture. Arch Gerontol Geriatr 2011;53:90-4.
 23. Poil G, Barone A, Giusti A, Oliveri M, Pizzonia M, Razzano M, et al. Predictors of mortality after hip fracture: results from 1-year follow-up. Aging Clin Exp Res 2006;18(5):361-7.
 24. Nakayama H, Koyama S, Kuragauchi T, Shiba M, Fujiwara H, Takatsu Y, et al. Prognostic value of rising serum albumin during hospitalization in patients with acute heart failure. Am J Cardiol 2016;117(8):1305-9.
 25. Kurdk K, Tolley E, DeWitt Ch, Janu P, Blackwell A, Yeary S, et al. Preoperative albumin and surgical site identify surgical risk for major post-operative complication. JPEN 2003;27(1):1-94.
 26. Correia MTD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. Clin Nutr 2003;22(3):235-9.
 27. Curtis LJ, Bernier P, Jeejeebhoy K, Allard J, Duerksen D, Gramlich L, et al. Costs of hospital malnutrition. Clin Nutr 2017;36(5):1391-6.
 28. Khalafbari-Soltani S, Marques-Vidal P. The economic cost of hospital malnutrition in Europe: a narrative review. Clin Nutr ESPEN 2015;10(3):89-94.
 29. Lim SL, Ong KCB, Chan YH, Loke WC, Ferguson M, Daniels L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. Clin Nutr 2012;31(3):345-50.
 30. Lobo-Táner G, Ruiz-López MD, Pérez de la Cruz JP. Desnutrición hospitalaria: relación con la estancia media y la tasa de ingresos prematuros. Med Clin 2009;132(10):377-84.
 31. Carinci F, Van Gool K, Mainz J, Veillard J, Pichora EC, Januel JM, et al; on behalf of the OECD Health Care Quality Indicators Expert Group. Towards actionable international comparisons of health system performance: expert revision of the OECD framework and quality indicators. Int J Qual Health C 2015;27(2):137-46.
 32. Dati F, Schumann G, Thomas L, Aguzzi F, Baudner S, Bienvenu J, et al. Consensus of a group of professional societies and diagnostic companies on guidelines for interim reference ranges for 14 proteins in serum based on the standardization against the IFCC/BCR/CCAP Reference Material (CRM 470). International Federation of Clinical Chemistry. Community Bureau of Reference of the Commission of the European Communities. College of American Pathologists. Eur J Clin Chem Clin Biochem 1996;34(6):517-20.

[Nutr Hosp 2018;35(4):914-919]

71

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

83 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fQr
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Clinical research

Validity of the new nutrition screening tool Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) in non-surgical inpatients

José Pablo Suárez-Llanos¹, Alejandra Mora-Mendoza¹, Néstor Benítez-Brito¹, Lina Pérez-Méndez¹, Francisca Pereyra-García-Castro¹, José Gregorio Oliva-García¹, José Enrique Palacio-Abizanda¹

¹Endocrinology and Nutrition Department, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, Spain

²Research Unit, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria and Primary Healthcare, CIBER CIBER, Respiratory Diseases, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain

Submitted: 17 May 2016

Accepted: 18 September 2016

Arch Med Sci 2018; 14, 5: 1020–1024

DOI: <https://doi.org/10.5114/aoms.2017.66084>

Copyright © 2017 Termedia & Banach

Corresponding author:

José Pablo Suárez-Llanos

Endocrinology and

Nutrition Department

Hospital Universitario

Nuestra Señora

de Candelaria

145 Carretera del Rosario St

38010 Santa Cruz de Tenerife

Spain

Phone: +34678754003

E-mail: pablua@hotmail.com

Abstract

Introduction: There is no gold-standard method for hospital nutrition screening. The new screening tool termed Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) gives positive results when at least one of the following parameters is met: control of food intake for 72 h < 50%, serum albumin < 3 g/dl, body mass index < 18.5 kg/m² or mid-upper arm circumference ≤ 22.5 cm. This method was validated in comparison with Subjective Global Assessment (SGA) in hospitalized patients with non-surgical pathologies.

Material and methods: A prospective, longitudinal study was performed on 221 consecutively enrolled patients. Prevalence or risk of malnutrition was estimated with CIPA vs. SGA screening at hospital admission and the concordance (κ index – K) between the two methods and their sensitivity (S) and specificity (SP) were studied. Mean length of stay (LOS), mortality, and rate of early readmission were analyzed.

Results: The prevalence or risk of malnutrition identified by CIPA and SGA was 35.7% and 23.1%, respectively. K was 0.401 ($p < 0.001$); S and SP of CIPA vs. SGA were 72.5% and 75.3%, respectively. In contrast to SGA, CIPA-positive patients had an increased mean LOS compared to the negative ones (19.53 vs. 12.63 days, $p < 0.001$). Both methods detected a major risk of mortality in positive patients, but no difference in early readmission.

Conclusions: The CIPA and the SGA screening tools detect patients with a higher risk of mortality, but only CIPA identifies patients with an increased mean LOS. CIPA screening proved valid for use in non-surgical inpatients.

Key words: malnutrition, screening, health care quality, inpatient, nutrition assessment.

Introduction

Hospital malnutrition (HM), usually disease-associated, frequently occurs not only in developing but also developed countries. Depending on the population studied and the employed detection method, its prevalence ranges from 25% to 50%, as confirmed in a number of multicenter studies, such as ELAN (in Latin America, with over 9000 pa-

AMS

72

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578

Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

84 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752

Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Validity of the new nutrition screening tool Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) in non-surgical inpatients

tients enrolled), EuroOOPS (European, over 5000 patients), and PREDYCES (Spanish, over 1700 patients) [1–4].

The association between malnutrition and the occurrence of comorbidities in the form of increased risk of infections, fistulas, delayed healing and recovery of the patient is well known and leads to poor functional capacity, increased length of stay (LOS), higher health care costs, and increased mortality [3, 5, 6]. These data contrast with the scarce attention paid to HM and shortage of hospitals in Europe that incorporate nutritional screening programs [4]. In addition, it has been recently observed that malnourished patients who are treated with nutritional support improve in the above-mentioned clinical as well as economic parameters [7, 8].

There is no internationally established gold standard hospital nutrition screening, so that the most adequate would be the most feasible with the characteristics of each hospital. This type of screening should predict patient outcome, be inexpensive without being time-consuming, and most caregivers should be able to perform it [9].

The Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) nutrition screening tool was designed at the Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC, Tenerife, Spain), taking into account routinely assessed parameters, i.e. 72-h food intake control, serum albumin, and body mass index (BMI) or mid-upper arm circumference (MUAC) in patients who cannot be weighed or their height measured [10–12]. Since then, this screening method has been employed at hospital admission and thereafter, when negative, every 10 days to detect patients malnourished during hospitalization. It was set up in almost all the hospital wards in 2015, regardless of the challenge of installing a nutrition screening method in a hospital setting [13].

In light of the lack of a reference hospital nutrition screening method, Subjective Global Assessment (SGA) is recommended for comparison and evaluation of the efficacy of any nutrition screening method and was therefore applied as such [14, 15].

Material and methods

Subjects

A prospective study was performed on 221 patients of both sexes, hospitalized in the different wards of the HUNSC hospital in the period from January to June 2014. The study was approved by the ethics committee of the hospital. All patients provided written informed consent for their participation.

Exclusion criteria were the admission of patients to surgical wards, an admission for foreseeably less than three days, nutritional support

prior to the third day of hospitalization – as prolonged screening does not make sense in patients receiving specific nutritional support – and a lack of informed consent. Subjects were recruited from the patients consecutively admitted to the wards where the CIPA screening was implemented (Pulmonology, Internal Medicine, Gastroenterology, Nephrology, and Oncology).

Measures

The following baseline data were collected: age, sex, admitting ward, weight (kg), height (m), and BMI (kg/m²) or MUAC (cm). The same doctor performed both CIPA and SGA screenings in all patients at 72 h.

The CIPA outcomes were considered positive if one of the following conditions occurred: (1) 72-h food intake control with intakes below 50%, (2) serum albumin < 3 g/dl, (3) BMI < 18.5 kg/m² or MUAC ≤ 22.5 cm (in subjects where body weight or height could not be determined). In the event of a positive CIPA outcome, the patient received nutritional support if the responsible doctor considered the measure appropriate. Although CIPA was performed repeatedly every for 10 days when outcomes were negative, the present work only reflects the screening data from the moment of admission.

Hence, patients were considered malnourished or at risk when at least one of the CIPA screening parameters was positive or SGA screening resulted in categories B or C.

In order to clinically validate the CIPA screening tool, the following clinical parameters were analyzed in terms of positivity for either of the two screening systems: LOS (days), early readmission (< 1 month; %), and mortality in hospital as well as including the first month after discharge (%).

Statistical analysis

Data are expressed as percentage, mean ± standard deviation (SD), or median with interquartile range (IQR) depending on the distribution of variables. Differences between categorical variables were compared using Pearson's χ^2 test or Fisher's exact test. For continuous variables, data were analyzed using Student's t-test.

In order to validate the applicability of CIPA scoring to detect HM, 95% confidence intervals were calculated to estimate sensitivity and specificity. Inter-rater agreement was assessed using the κ coefficient. Data were analyzed using SPSS for Windows, version 21.0. A two-tailed *p*-value < 0.05 was considered statistically significant.

Results

The baseline features of the 221 consecutively enrolled study patients are listed in Table 1.

Arch Med Sci 5, August / 2018

1021

73

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

85 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

J.P. Suárez-Llanos, A. Mora-Mendoza, N. Benítez-Brito, L. Pérez-Méndez, F. Pereyra-García-Castro, J.G. Oliva-García, J.E. Palacio-Abizanda

Table 1. Baseline characteristics of the sample

Parameter	Mean	SD
Age [years]	64	13.9
Weight [kg]	75.6	17.28
BMI [kg/m ²]	28.21	6.4
Parameter	n	%
Total	221	100
Gender:		
Male	128	57.9
Female	93	42.1
Services:		
Pneumology	95	43
Internal Medicine	46	20.8
Digestive	53	24
Nephrology	17	7.7
Oncology	10	4.5

SD – standard deviation, BMI – body mass index.

The prevalence or risk of suffering malnutrition was 35.7% (95% CI: 29.2–42.3), determined by CIPA, and 23.1% (95% CI: 6.0–15.0), determined by SGA screening. Patients with positive CIPA had an increased LOS compared to CIPA negative ones (19.53 days, 95% CI: 14.0–25.0, vs. 12.63 days, 95% CI: 11.0–14.2, $p < 0.001$), which contrasted with SGA screening (17.39 days, 95% CI: 13.1–21.7, vs. 14.4 days, 95% CI: 12.4–16.4, $p = 0.162$) (Figure 1). Positive screening by either method detected patients at increased risk of death in the course of hospitalization (CIPA: 7.6% vs. 1.4%, $p = 0.026$; SGA: 9.8% vs. 1.8%, $p = 0.017$) (Figure 2) as well as including the first month after discharge (positive CIPA: 12.7% vs. 3.5%, $p = 0.012$; positive SGA: 15.7% vs. 4.1%, $p = 0.002$) (Figure 3). Rates of early readmission did not differ significantly between positive screening outcomes with either method.

The degree of concordance between CIPA and SGA screening (κ index – κ) was 0.401 (95% CI: 0.27–5.03, $p = 0.001$). Taking SGA as a reference, the sensitivity and specificity of CIPA screening were 72.5% and 75.3%, respectively.

Discussion

Despite the deleterious effect of malnutrition in hospitalized patients, only a few hospitals perform nutrition screening at admission. In addition to the scarce sensitivity to this phenomenon among managers, politicians, and health care professionals in general, the lack of a reference screening

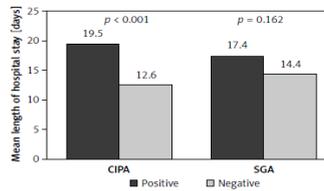


Figure 1. Length of hospital stay assessed by CIPA vs. SGA screening tool

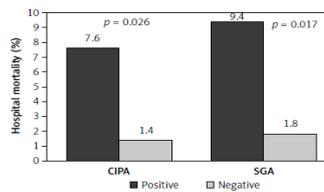


Figure 2. In-hospital mortality assessed by CIPA vs. SGA

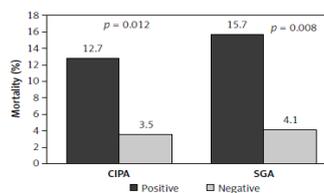


Figure 3. In-hospital mortality including the first month after discharge assessed by CIPA vs. SGA screening tool

method contributes to a failure of universal implementation.

Nutrition screening tools which better predict the clinical course of the patient, such as NRS2002 [16] or SGA [17], are difficult to perform in hospitals with many beds, as they are complex and time-consuming to execute, while simpler ones, such as SNAQ [18] or MST [19], do not predict the patient's course equally well. Alternatively, the Mini-Nutritional Assessment (MNA), in its short version, complies with all the requisites but is intended for elderly patients and cannot be fully introduced in a non-geriatric hospital [20].

Therefore, our working group has designed the CIPA screening tool, which comprises central as-

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Validity of the new nutrition screening tool Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry (CIPA) in non-surgical inpatients

pects of nutrition assessment – such as the analysis of food intake, protein and anthropometric parameters – and exploits activities routinely performed in our hospital. In addition, this method encompasses essential features, such as simplicity, no need for skilled health care personnel, and low costs, which only the little time spent by the health staff and for serum albumin sampling account for.

A positive aspect of the CIPA screening method is its objectivity, as the only parameters with a certain degree of subjectivity comprise the analysis of intake controls by the nursing staff and the identification of patients who, on average, consume less than half of the meal served at the hospital. However, the concordance between the interpretations of the nursing personnel and a nutritionist (the reference personnel in this study) was very good ($K = 0.8, p < 0.001$) [12].

The good reproducibility is important as it implies that any health care personnel can carry out the screening procedure. By contrast, SGA requires qualified personnel to perform the physical examination. As this entails a subjective component, the results may vary with the interpretation and capacity of the observer.

Another helpful feature of the CIPA screening tool is that it does not require patients' cooperation. Hence, they need not answer any question – otherwise problematic in patients with cognitive impairment or memory disorders – nor do they have to get up for anthropometric measurement, when not feasible, as the MUAC measurement would apply in such a case. The latter constitutes an advantage over other types of screening. It should be kept in mind that patient malnutrition is usually associated with a reduced functional capacity, and that the phenomenon emerges more frequently in elderly patients and patients with cognitive impairment, where the need to collaborate in nutrition screening would be a handicap.

This work shows that the patients who tested positive on CIPA screening had a significantly longer hospital stay, i.e. for one additional week. The mean LOS is the ideal parameter to evaluate associated complications and consequently the increase in health costs [5, 21]. In our patient sample, CIPA screening was more effective than SGA in this regard; the latter did not detect any difference.

Another variable that can gage the clinical course of a patient is the rate of early readmission, but neither method was capable of identifying patients at increased risk. However, both methods detected patients with a higher mortality rate, both in hospital and during the month after discharge. Although SGA detected higher mortality in terms of numbers, the mortality risk was similar with both screening methods, so that patients who tested positive on either screen-

ing had a more than five times increased risk of in-hospital mortality than patients with a negative outcome and an almost four times higher risk including the first month after discharge.

A nutrition screening tool should not only detect malnourished patients – whose defining parameters are not even entirely clear at present [22] – but must identify patients with a higher rate of complications than the rest [9]. The CIPA screening tool met this criterion in the studied sample, so that patients with a worse prognosis were detected by assessing the included nutrition parameters.

There was a significantly higher prevalence or risk of suffering malnutrition on CIPA than on SGA screening. This could imply either that CIPA provides numerous false positives or that certain patients are underdiagnosed through SGA. In the present study, SGA provided low sensitivity compared with the CIPA screening tool as to the clinical prognoses in our patient sample. Therefore, the fact that the degree of concordance between the two methods was not good does not detract from the value of the CIPA screening tool. Consistent with these data, the authors of a recently published meta-analysis concluded that SGA does not seem to work better than many other screening methods [23].

Also, considering SGA as the reference method, the sensitivity and specificity of CIPA screening surpass what an efficient screening tool is meant to accomplish (> 70%) [24].

As for the limitations of this study, it should be mentioned that patients were enrolled consecutively, when admitted to the hospital, and were subsequently subjected to nutrition screening. Therefore, the patient sample was not homogeneous in terms of hospital wards.

In conclusion, the CIPA screening method was validated in in-hospital patients admitted for non-surgical pathologies and was found to meet the requirements of an appropriate nutrition screening tool, i.e. simplicity, practicability, low costs, and the capability to predict the clinical course of patients, including mortality.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

References

1. Edington J, Boorman J, Durrant ER, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. The Malnutrition Prevalence Group. Clin Nutr 2000; 19: 191-5.
2. Alvarez-Hernandez J, Planas-Vila M, Leon-Sanz M, et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients: the PREdYCES Study. Nutr Hosp 2012; 27: 1049-59.
3. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, et al. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutri-

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

J.P. Suárez-Llanos, A. Mora-Mendoza, N. Benítez-Brito, L. Pérez-Méndez, F. Pereyra-García-Castro, J.G. Oliva-García, J.E. Palacio-Abizanda

- tional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin Nutr 2008; 27: 340-9.
4. Correia MI, Campos AC. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. Nutrition 2003; 19: 823-5.
 5. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. Clin Nutr 2003; 22: 235-9.
 6. Gołabek T, Powroźnik J, Chłosta P, Dobruch J, Borówka A. The impact of nutrition in urogenital cancers. Arch Med Sci 2015; 11: 411-8.
 7. Elia M, Normand C, Norman K, Laviano A. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. Clin Nutr 2016; 35: 370-80.
 8. Philipson TJ, Snider JT, Lakdawalla DN, Stryckman B, Goldman DP. Impact of oral nutritional supplementation on hospital outcomes. Am J Manag Care 2013; 19: 121-8.
 9. Waitzberg DL, Correia MI. Nutritional assessment in the hospitalized patient. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2003; 6: 531-8.
 10. Suárez Llanos JR, Benítez Brito N, Oliva García JG, et al. Introducing a mixed nutritional screening tool (CIPA) in a tertiary hospital. Nutr Hosp 2014; 29: 1149-53.
 11. Benítez Brito N, Suárez Llanos JR, Fuentes Ferrer M, et al. Relationship between mid-upper arm circumference and body mass index in Inpatients. PLoS One 2018; 11: e0160480.
 12. Benítez Brito N, Mora Mendoza A, Suárez Llanos JR, et al. Concordance in the results of control intake performance of 72h by different health professionals in a tertiary hospital. Nutr Hosp 2015; 32: 2895-9.
 13. Burden ST, Brierley ER. Evaluation of adherence to a nutrition screening programme over a 5-year period. Eur J Clin Nutr 2014; 68: 847-52.
 14. Van Bokhorst-de van der Schueren MA, Gualtoli PR, Jansma ER, 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: 39-58.
 15. Velasco C, García E, Rodríguez V, et al. Comparison of four nutritional screening Tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study. Eur J Clin Nutr 2011; 65: 269-74.
 16. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr 2003; 22: 321-36.
 17. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JR, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN J Parenter Enteral Nutr 1987; 11: 8-13.
 18. Kruizenga HM, Seidell JC, de Vet HC, Wiersma NI, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). Clin Nutr 2005; 24: 75-82.
 19. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. Nutrition 1999; 15: 458-64.
 20. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001; 56: M366-72.
 21. Lobo Tàmer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz A. Hospital malnutrition: relation between the hospital length of stay and the rate of early readmissions. Med Clin 2009; 132: 377-84.
 22. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition – an ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr 2015; 34: 335-40.
 23. da Silva, FJ, Mello P, De Luis D, Mello E. Subjective global assessment of nutritional status – a systematic review of the literature. Clin Nutr 2015; 34: 785-92.
 24. Neelemaat F, Meijers J, Kruizenga H, Van Ballegooijen H, van Bokhorst-de van der Schueren. Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample. J Clin Nurs 2011; 20: 2144-52.

1024

Arch Med Sci 5, August / 2018

76

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

88 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

#Model
ENDINU-955; No. of Pages 6

ARTICLE IN PRESS

Endocrinol Diabetes Nutr. 2019;xxx(x):xxx-xxx



Endocrinología, Diabetes y Nutrición

www.elsevier.es/endo



ORIGINAL

Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados

Alejandra Mora Mendoza^{a,b,*}, José Pablo Suárez Llanos^a, Alba Sánchez Morales^b,
Cristina Lorenzo González^a, Yolanda Zambrano Huerta^a
e Ignacio Llorente Gómez de Segura^{a,b}

^a Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, España
^b Universidad de La Laguna, Facultad de Medicina, Santa Cruz de Tenerife, España

Recibido el 22 de mayo de 2019; aceptado el 10 de julio de 2019

PALABRAS CLAVE

Desnutrición;
Hospitalización;
Evaluación
nutricional;
Prevalencia;
Pronóstico;
Cirugía

Resumen

Introducción: El cribado nutricional CIPA (Control de Ingestas, Proteínas, Antropometría) es positivo cumpliendo al menos una de las siguientes condiciones: control de ingestas en 48-72h < 50%; albúmina < 3 g/dL, índice de masa corporal < 18,5 kg/m² o circunferencia del brazo < 22,5 cm. Tras su validación en pacientes hospitalizados con patologías no quirúrgicas, se realiza el mismo proceso en pacientes quirúrgicos.
Objetivos: Validación del cribado CIPA en pacientes hospitalizados quirúrgicos mediante comparación con Valoración Global Subjetiva (VGS) y analizando el pronóstico clínico de los pacientes.
Material y métodos: Estudio prospectivo de pacientes quirúrgicos hospitalizados, valorando la prevalencia o riesgo de desnutrición a través de CIPA y VGS. Análisis de desnutrición hospitalaria a través de la asociación con las variables clínicas estancia mediana, mortalidad y reintegro precoz. Concordancia entre ambos métodos de cribado mediante índice Kappa (κ), sensibilidad (S) y especificidad (E).
Resultados: Se analizaron 226 pacientes. CIPA identifica una prevalencia de desnutrición o riesgo de padecerla del 35,40%, y VGS 30,08%. 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 [RIC 14-34 días] vs. 14,5 días [RIC 9-27 días], $p=0,002$) y reintegros precoces (25,3% vs. 8,2%, $p<0,001$). S y E de CIPA vs. VGS: 70,5% y 79,75%, respectivamente; $\kappa=0,479$ ($p<0,001$).
Conclusiones: Mediante el cribado nutricional CIPA la prevalencia de desnutrición o riesgo de padecerla en pacientes quirúrgicos es elevada, y estos cursan con peor evolución clínica, siendo válido y efectivo en este tipo de pacientes.
© 2019 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEEN y SED.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: almomend@gmail.com (A. Mora Mendoza).

<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.07.008>
2530-0164/© 2019 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEEN y SED.

Cómo citar este artículo: Mora Mendoza A, et al. Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados. Endocrinol Diabetes Nutr. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.07.008>

77

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

89 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

#Model
ENDINU-965; No. of Pages 6

ARTICLE IN PRESS

2

A. Mora Mendoza et al.

KEYWORDS

Malnutrition;
Hospitalization;
Nutrition assessment;
Prevalence;
Prognosis;
Surgery

Validation of CIPA nutritional screening through prognostic clinical variables in hospitalized surgical patients

Abstract

Introduction: CIPA (Control of Food Intake, Protein, and Anthropometry) nutritional screening is positive when one of the following conditions is met: Control of Food Intake for 48-72 h < 50%; Albumin < 3 g/dL, Body Mass Index < 18.5 kg/m² or Arm Circumference ≤ 22.5 cm. Following its validation in non-surgical inpatients, the same process was performed with surgical inpatients.

Objectives: Validity of the CIPA screening tool in surgical inpatients by comparison with Subjective Global Assessment (SGA) and analysis of clinical outcomes.

Material and methods: A prospective study of hospitalized surgical patients, evaluating the prevalence or risk of malnutrition through CIPA and SGA. Analysis of hospital malnutrition according to CIPA screening and association with the clinical outcomes of median length of stay, mortality and early readmission. Concordance between both screening methods by Kappa Index (κ), sensitivity (S) and specificity (SP).

Results: A total of 226 patients were analysed. The prevalence of malnutrition or risk of malnutrition was identified by CIPA in 35.40% and by SGA in 30.08%. CIPA is capable of detecting patients at a greater risk of mortality during hospitalization (5% vs. 0%, P = .006), unlike the SGA (2.94% vs. 1.27%, P = .385). CIPA also detected patients with higher median length of stay (21 days [IQR 14-34 days] vs. 14.5 days [IQR 9-27 days], P = .002) and rate of early readmissions (25.3% vs. 8.2%, P < .001). S and SP of CIPA vs. SGA was 70.59% and 79.75%, respectively; Kappa Index was 0.479 (P < .001).

Conclusions: Using CIPA nutritional screening, the prevalence and risk of malnutrition in surgical patients is high, and they present poorer clinical outcomes, making CIPA valid and effective in this type of patients.

© 2019 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SEEN y SED.

Introducción

La elevada prevalencia de desnutrición en los hospitales se ha convertido en un problema de salud pública, con alto impacto independientemente del país o sistema sanitario^{1,2}. En Europa se cifra en 20 millones de personas afectadas, con un coste anual de 120.000 millones de euros³. Atendiendo a las características del paciente, aquellos sometidos a procesos quirúrgicos se encuentran en un estado de estrés mayor derivado de la cirugía y de la respuesta catabólica asociada. Además, estos pacientes pueden presentar otros cambios metabólicos y fisiológicos: alteración de la función gastrointestinal, síntomas como náuseas, vómitos o dolor postoperatorio, íleo paralítico, períodos de ayuno postoperatorio, e inmovilización. El estado nutricional muestra una clara influencia pronóstica en las complicaciones, recuperación y mortalidad postoperatoria^{4,5}, incrementando de manera directa el gasto de la asistencia sanitaria. La terapia nutricional está indicada tanto para la prevención como para el tratamiento del binomio catabolismo-desnutrición, existiendo evidencia de que la mejora del estado nutricional se relaciona con la prevención de complicaciones postoperatorias y la recuperación funcional⁴.

A pesar de la evidencia, la desnutrición en los hospitales es frecuentemente no reconocida y, por tanto, no tratada^{6,7}. En los últimos años la toma de conciencia entre los profesionales de la salud ha conducido a la generalización del uso de cribados nutricionales para la detección precoz de estos pacientes en riesgo. No existe un consenso de cuál es el mejor método en la práctica clínica, aunque se recomienda

el uso de la Valoración Global Subjetiva (VGS) como herramienta de comparación para validar nuevos cribados⁸.

El cribado nutricional CIPA (Control de Ingestas, Proteínas, Antropometría) fue diseñado en el Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (HUNSC), con la premisa de utilizar los recursos disponibles en la práctica clínica diaria^{9,8}. El método de cribado es positivo cuando se cumple una de las siguientes circunstancias: control de ingestas de 48-72 h inferior al 50%; albúmina sérica < 3 g/dL; índice de masa corporal (IMC) < 18.5 kg/m² o en su defecto circunferencia del brazo (CB) ≤ 22.5 cm en los que no se puedan tallar o pesar. Los cribados con resultado negativo se repiten cada 10 días hasta el alta hospitalaria y los positivos son tratados mediante protocolo terapéutico asociado con dieta y suplementos orales nutricionales (SON) a consideración de los profesionales responsables. El cribado CIPA ha sido validado en los pacientes de área médica⁹ y sometido a procesos de optimización con el fin de perfeccionar su uso en la práctica hospitalaria¹⁰, demostrando además recientemente su costo-efectividad en las áreas quirúrgicas^{11,12}. Para su aplicación de manera global en hospitales de actividad heterogénea se presenta este estudio, con el fin de completar la validación del método en los pacientes quirúrgicos.

Material y métodos

Se realiza un estudio prospectivo longitudinal de prevalencia de desnutrición en pacientes ingresados en plantas

Cómo citar este artículo: Mora Mendoza A, et al. Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2019. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.07.008>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqt

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Model
 ENDINU-965; No. of Pages 6

ARTICLE IN PRESS

Validación del cribado nutricional CIPA en pacientes quirúrgicos hospitalizados

3

quirúrgicas del HUNSC entre julio de 2016 y diciembre de 2018. En el estudio se incluyen pacientes mayores de edad de ambos sexos con ingresos superiores a 72 h, tanto urgentes como programados, y con cribado nutricional realizado y validado a través del soporte informático. Este trabajo fue validado por el Comité ético del HUNSC y la recogida e inclusión de datos de los pacientes cumple el protocolo propio del centro sanitario para el acceso a las historias clínicas y firma del consentimiento informado correspondiente por parte de los pacientes.

Se recogieron las variables propias de la aplicación del cribado CIPA (control de ingestas, albúmina y peso, talla e IMC o en su defecto la CB) y la VGS en 226 pacientes, así como variables epidemiológicas (edad, sexo, fecha de ingreso, fecha del alta hospitalaria, tipo de ingreso, intervención quirúrgica) y variables pronósticas (estancia mediana, mortalidad y reintegro precoz). La determinación de albúmina se realiza durante el ingreso hospitalario, en la primera extracción sanguínea de los pacientes a su llegada a la planta de hospitalización. Se analiza la prevalencia de desnutrición hospitalaria o riesgo de la misma según el cribado CIPA vs. VGS al ingreso hospitalario y concordancia entre ambos métodos (índice de correlación Kappa). Se analiza la sensibilidad (S) y especificidad (E) de CIPA con respecto a VGS, asumiendo esta como el gold estándar para la validación. Se analiza la relación entre resultado de los cribados CIPA y VGS con las variables clínicas pronósticas reintegro precoz (en los primeros 31 días tras el alta hospitalaria), mortalidad (tanto hospitalaria como en los primeros 3 meses tras del alta, excluyendo la anterior), y estancia mediana (dada su alta dispersión y su distribución no simétrica). Tras la comprobación de la normalidad aplicando la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se realiza el análisis bivalente utilizando el test de t de Student o el test de U de Mann-Whitney en el caso de los contrastes no paramétricos. Para la comparación de variables categóricas se utiliza la prueba de Chi-cuadrado. Los resultados para las variables cuantitativas se expresan como media \pm desviación estándar o como mediana y rango intercuartílico (RIC), y para variables cualitativas se utilizan las frecuencias (%). En todos los contrastes de hipótesis se utiliza un nivel de significación del 5%. El programa estadístico utilizado es el software SPSS 24.0.

Parámetro	Media	DE
Edad (años)	66,74	16,24
Peso (kg)	73,49	16,68
IMC (kg/m ²)	27,30	6,71
Albúmina (g/dl)	3,46	0,57

	N	%
N.º sujetos	226	100
Sexo		
Hombres	92	40,7
Mujeres	134	59,3
Tipo de ingreso		
Urgente	182	82,4
Programado	39	17,6
Tratamiento quirúrgico		
Sí	193	87,3
No	28	12,7
Servicio y Patología		
Cirugía General	73	32,30
Tumoral	23	31,51
Patología biliar	16	21,92
Diverticulitis	9	12,33
Otros	25	34,24
Traumatología	96	42,9
Fractura cadera	50	51,55
Otras fracturas	27	27,83
Otros procesos	20	20,61
Neurocirugía-ORL	16	7,1
Tumoral	9	56,25
Otros	7	43,75
Cirugía Vasculat	33	14,7
Isquemia miembros	14	42,42
Pie diabético	13	39,40
Otros	6	18,18
Cirugía Plástica-Cir. Maxilofacial	7	3,1

Resultados

La tabla 1 muestra los datos basales de los 226 pacientes analizados en el estudio. En cuanto a la distribución por sexos, la presencia de mujeres es ligeramente superior, sin relacionarse con la positividad del cribado CIPA (un 33,7% de los hombres obtuvieron un resultado positivo; 36,6% en el caso de las mujeres). La prevalencia o riesgo de desnutrición a través de CIPA fue del 35,4% (IC 95%: 29,12-41,68), mientras que usando VGS fue del 30% (IC 95%: 24,06-36,11).

Con respecto a las variables clínicas pronósticas, CIPA es capaz de detectar al paciente con mayor riesgo de mortalidad durante el ingreso hospitalario (5% vs. 0%, $p=0,006$), a diferencia de la VGS (2,9% vs. 1,3%, $p=0,385$). Analizando la mortalidad en los primeros meses tras el alta hospitalaria, CIPA también es capaz de detectarla con un 8,7% vs. 0,7%, $p=0,002$, al igual que la VGS (8,8% vs. 1,3%, $p=0,005$) (figs. 1 y 2).

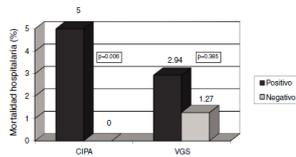


Figura 1 Mortalidad hospitalaria según resultados CIPA y VGS.

Los pacientes con cribado CIPA positivos permanecen más días ingresados en el hospital, con una mediana de 21 días (RIC 14-34 días) vs. 14,5 días en los cribados CIPA negativos (RIC 9-27 días), $p=0,002$. Utilizando la VGS se obtienen datos similares, con una estancia mediana de 23 días (RIC 14,25-37,25) vs. 15 días (RIC 9-25), $p=0,001$ (fig. 3). El

Cómo citar este artículo: Mora Mendoza A, et al. Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados. Endocrinol Diabetes Nutr. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.07.008>

79

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

91 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqt

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

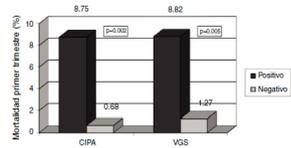


Figura 2 Mortalidad en los primeros 3 meses tras el alta hospitalaria según resultados CIPA y VGS.

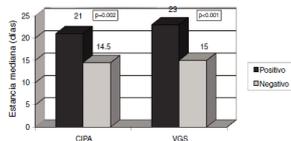


Figura 3 Estancia mediana en días según resultados CIPA y VGS.

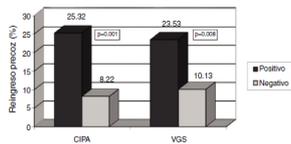


Figura 4 Reingreso precoz tras el alta hospitalaria según resultados CIPA y VGS.

cribado CIPA también es capaz de detectar al paciente con mayor tasa de reingresos precoces, siendo de un 25,3% vs. cribado CIPA negativo 8,2%, $p < 0,001$. De la misma manera, la VGS halla dicha capacidad de reingresar con un 23,5% vs. 10,1% en aquellos con cribado negativo, $p = 0,008$ (fig. 4).

El índice de correlación Kappa entre ambos métodos de cribado fue del 0,479 (IC 95% 0,357-0,601, $p = 0,001$). Asumiendo la VGS como método de referencia para validación, CIPA presenta unas cifras de sensibilidad y especificidad del 70,6% y 79,7%, respectivamente. Con relación a la positividad del cribado CIPA, del total de la muestra analizada un 21,2% presenta valores patológicos de albúmina, un 13,3% tiene una ingesta disminuida y un 11,9% presenta IMC y/o CB inferior a la normalidad. Dentro de los pacientes con valores de hipalbuminemia, un 48,9% corresponden a valores determinados durante el ingreso hospitalario y previos a la cirugía. En el caso de las cifras disminuidas de albúmina de manera posquirúrgica, la determinación se realizó con una media de 3,45 días (DE 2,26) del acto quirúrgico. Atendiendo al tipo de ingreso, un 15% de los cribados positivos corresponden a ingresos programados.

Cómo citar este artículo: Mora Mendoza A, et al. Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2019. <https://doi.org/10.1016/j.endnu.2019.07.008>

Discusión

El estado nutricional de los pacientes hospitalizados se asocia de manera directa con la resolución de la enfermedad y sus posibles complicaciones. Si la patología requiere una intervención quirúrgica se añade un factor de estrés adicional, que obliga a todos los profesionales sanitarios a evaluar y detectar el riesgo de desnutrición de manera precoz. La desnutrición en los hospitales alcanza hasta el 50%, empeorando el pronóstico clínico e incrementando el gasto sanitario^{3,10}. Por ello, en su visión general, las políticas actuales europeas reconocen la desnutrición como un importante problema de salud y recomiendan el desarrollo y validación de herramientas de detección fáciles y rápidas de aplicar^{13,14}.

La prevalencia de desnutrición a través del cribado CIPA fue del 35,7% en el caso de la patología no quirúrgica¹³, siendo prácticamente igual a los resultados obtenidos en el presente estudio. Teniendo en cuenta la edad media de los pacientes, la prevalencia de desnutrición es similar a la obtenida en el estudio Predyces⁷ (37% en pacientes hospitalizados mayores de 70 años). Tomando como referencia la VGS¹, CIPA presenta unas cifras de sensibilidad y especificidad que le otorgan la validez necesaria como cribado¹⁴ añadiendo la sencillez de los ítems utilizados y, por tanto, su aplicabilidad. Además, los parámetros incluidos presentan consonancia con los criterios propuestos recientemente por el grupo de trabajo *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) para el diagnóstico de desnutrición¹⁵. Estos datos nos hablan de la capacidad del nuevo cribado para la detección del riesgo de desnutrición en los pacientes hospitalizados con independencia del motivo de ingreso, haciendo de CIPA un método idóneo para su utilización en hospitales de gran envergadura con diversidad de patologías.

El acto quirúrgico constituye una agresión con incremento de las hormonas de estrés y una respuesta inflamatoria sistémica con independencia de la enfermedad origen de dicha intervención y estado basal del paciente¹⁶. La respuesta metabólica causa un catabolismo incrementado tanto del glucógeno como de los ácidos grasos y de las proteínas. Dicho catabolismo proteico se considera clave para la recuperación funcional del paciente, dada la posible y temprana pérdida de tejido muscular que puede mantenerse a largo plazo^{16,17}. La determinación de albúmina sérica prequirúrgica es un buen factor pronóstico tanto de la morbilidad postoperatoria como del estado nutricional⁴. En nuestro estudio la hipalbuminemia es el factor más frecuente en la positividad del cribado CIPA, siendo en la mitad de los casos la determinación prequirúrgica. Estudios recientes interpretan el valor de la albúmina postoperatoria como un indicador de efectos adversos y no como una causa de los mismos, presentando además la recuperación de los niveles de albúmina en los primeros 5 días postoperatorios^{17,19}. Ante estos resultados y atendiendo a la fisiología de la albúmina, podemos decir que, si bien es clara la relación entre los niveles de albúmina prequirúrgicos y el pronóstico, se necesitan más estudios para determinar el papel de la hipalbuminemia tras la cirugía.

El control de ingestas es tras la albúmina el parámetro con mayor asociación al cribado positivo, presentando aproximadamente un 13% de la muestra una ingesta inferior al 50%. Dicho control de ingestas cuantifica la cantidad

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578

Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752

Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Model
ENDINU-965; No. of Pages 6

ARTICLE IN PRESS

Validación del cribado nutricional CIPA en pacientes quirúrgicos hospitalizados

5

de alimento ingerido por el paciente en cada plato de las 4 comidas dispensadas en el hospital (<25%; 25-50%, 50-75%, >75%) durante las primeras 48-72 h de la llegada a la planta de hospitalización. Solo fue valorable si el paciente presentaba una dieta superior a las 1.000 kcal al día y con inclusión de proteínas. En la actualidad, con los protocolos de reinicio temprano de la dieta oral tras la cirugía^{1,2} y la inclusión de la ingesta alimentaria como criterio de desnutrición por el grupo GLIM³, el uso de este parámetro en un cribado de desnutrición hospitalaria aporta calidad e incremento de la seguridad en la atención sanitaria.

El método de cribado CIPA no se limita a detectar el riesgo de desnutrición, sino que predice el paciente quirúrgico con peor pronóstico clínico. En el presente trabajo CIPA identifica al paciente con mayor tasa de mortalidad durante el ingreso hospitalario, a diferencia de la VGS. En los últimos años ha aumentado el uso de elementos de predicción del riesgo de la mortalidad hospitalaria como indicador de calidad y para evaluar el riesgo-beneficio en los procesos quirúrgicos^{1,2}. Además, CIPA también detecta la mortalidad en los primeros meses tras el alta hospitalaria y la posibilidad de reingresar de manera precoz, de lo que se desprende la capacidad para poder evaluar y tratar al paciente con mayor morbilidad y complicaciones asociadas. A través del uso del método CIPA se predice al paciente quirúrgico con una mediana³ de una semana más de ingreso, con los costes asociados que implica. El uso de tratamiento nutricional de manera temprana favorece la prevención de las complicaciones y la mejora del pronóstico clínico⁴. La capacidad de detección que presenta el cribado CIPA se completa asociando un protocolo de soporte nutricional, siendo un método de detección e intervención precoz con mejora de los parámetros clínicos en estos pacientes de riesgo.

La cirugía se considera en sí misma un factor de riesgo en la aparición de complicaciones, contribuyendo al estado proinflamatorio similar a cualquier enfermedad crónica^{5,6}. Además, numerosos estudios demuestran el empeoramiento del estado nutricional durante el ingreso, siendo de vital importancia la detección del riesgo de desnutrición durante todo el proceso de hospitalización^{1,2,8}. En nuestro estudio la mayoría de los pacientes presentan una patología aguda que requiere un ingreso y/o una intervención quirúrgica urgente, aunque llama la atención que un 15% de los pacientes con resultado positivo en el cribado corresponden a ingresos no urgentes. Estos resultados sugieren la importancia de realizar cribados nutricionales de manera universal a todo paciente que ingresa en un hospital y la necesidad de más estudios y herramientas para la prevención del riesgo de desnutrición.

La herramienta de cribado CIPA es actualmente el cribado nutricional de referencia en los centros hospitalarios de Canarias⁷. Distintos estudios llevados a cabo han demostrado su coste-efectividad, concretamente en los pacientes ingresados en Cirugía General y Digestiva^{1,12}. En el mismo trabajo también se evaluaron factores pronósticos clínicos en un grupo de pacientes con cribado CIPA respecto a un grupo control (sin cribar, con diagnóstico de desnutrición a través de la práctica clínica habitual). Los pacientes con riesgo de desnutrición detectado de manera precoz a través de CIPA, a pesar de tener un índice de Charlson mayor al ingreso y ser sometidos a un mayor número de cirugías oncológicas, presentaron mejor pronóstico que el grupo control.

Así se pudo observar en este estudio que los pacientes CIPA tuvieron menor mortalidad, menor número de traslados a la unidad de críticos y una estancia media inferior (de manera no significativa)¹³. A pesar de que este estudio fue realizado exclusivamente en solo una especialidad quirúrgica, CIPA demuestra ser una herramienta tanto para la detección del riesgo como para la intervención precoz y mejora clínica de estos pacientes.

La desnutrición es un grave problema de salud a nivel global con un alto coste, que requiere los esfuerzos y la atención tanto de organismos públicos como de los profesionales sanitarios^{1,14}. Este trabajo proporciona más evidencia para determinar al cribado nutricional CIPA como una herramienta útil en la detección del riesgo de desnutrición en pacientes con independencia de la patología o del manejo de la misma, siendo validada en pacientes quirúrgicos. Aplicando el cribado CIPA, por tanto, se puede detectar al paciente con peor pronóstico clínico mediante marcadores nutricionales y de manera sencilla y eficaz.

Autoría

J.P. Suárez y A. Mora diseñaron el estudio del presente artículo. El trabajo de campo fue supervisado por J.P. Suárez e I. Llorente, y realizado por A. Mora y A. Sánchez. C. Lorenzo y Y. Zambrano han colaborado activamente en la organización y actualización de los datos a analizar. A. Sánchez, C. Lorenzo y Y. Zambrano han participado en el análisis e interpretación estadística de los resultados. El borrador inicial del artículo fue escrito por A. Mora y P. Suárez. Todos los autores han contribuido en la interpretación de los resultados y modificaciones posteriores. Todos los autores han aportado su visión crítica durante la elaboración del artículo, siendo revisado y aprobado el presente manuscrito final.

Conflicto de intereses

No existe ningún tipo de conflicto de intereses ni relación económica de los autores respecto al contenido del texto.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todo el personal que ha colaborado en el desarrollo del cribado CIPA, y especialmente a los compañeros del servicio de Endocrinología y Nutrición y a la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria.

Bibliografía

1. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähnbühl L, Meier R, et al., EuroOOPS study group. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin Nutr. 2008;27:340-9. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.03.012>
2. Álvarez-Hernández J, Planas Vila M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, et al., PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients;

Como citar este artículo: Mora Mendoza A, et al. Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados. Endocrinol Diabetes Nutr. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.07.008>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578

Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752

Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

#Model
 ENDINU-965; No. of Pages 6

ARTICLE IN PRESS

6

A. Mora Mendoza et al.

the PREDYCESR Study. *Nutr Hosp.* 2012;27:1049-59, <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5986>

3. Ljungqvist O, de Man F. Under nutrition - a major health problem in Europe. *Nutr Hosp.* 2009;24:368-70.

4. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017;36:623-50, <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>

5. Hu WH, Caljas-Monson LC, Eisenstein S, Parry L, Cosman B, Ramamoorthy S. Preoperative malnutrition assessments as predictors of postoperative mortality and morbidity in colorectal cancer: an analysis of ACS-NSQIP. *Nutr J.* 2015;14:91, <http://dx.doi.org/10.1186/s12937-015-0081-5>

6. Van Stijn MF, Koric-Halilovic I, Bakker MS, van der Ploeg T, van Leeuwen PA, Houdijk AP. Preoperative nutrition status and postoperative outcome in elderly general surgery patients: a systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013;37:37-43, <http://dx.doi.org/10.1177/0145607112445900>

7. Marco J, Barbo R, Zapatero A, Matia P, Plaza S, Lasa JE, et al. Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications. *Clin Nutr.* 2011;30:450-4, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2010.12.005>

8. Van Bokhorst-de van der Schueren MA, Gualtoli 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;33:39-58, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2013.04.008>

9. Suarez-Llanos JP, Benitez Brito N, Oliva Garcia JG, Pereyra-Garcia Castro F, López Frias MA, Garcia Hernández A, et al. Introducing a mixed nutritional screening tool (CIPA) in a tertiary hospital. *Nutr Hosp.* 2014;29:1149-53, <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.5.7299>

10. Suarez-Llanos JP, Mora-Mendoza A, Benitez-Brito N, Pérez-Méndez L, Pereyra-García-Castro F, Oliva-García JG, et al. Validity of the new nutrition screening tool Control of Food Intake Protein, and Anthropometry (CIPA) in non-surgical inpatients. *Arch Med Sci.* 2018;14:1020-4, <http://dx.doi.org/10.5114/aoms.2017.66084>

11. Mora-Mendoza A, Suarez-Llanos JP, Delgado-Brito I, Pereyra-García Castro F, López Travieso R, Pérez Delgado N, et al. Optimisation of nutritional screening tool CIPA: are two parameters of protein really necessary? *Nutr Hosp.* 2018;35:914-9, <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1701>

12. Suarez-Llanos JP, Benitez-Brito N, Vallejo-Torres L, Delgado-Brito I, Rosat-Rodrigo A, Hernández-Carballo C, et al. 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;17:292, <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-017-2218-z>

13. Eglseer D, Halfens RJG, Lohmann C. Is the presence of a validated malnutrition screening tool associated with better nutritional care in hospitalized patients? *Nutrition.* 2017;37:104-11, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2016.12.016>

14. Neelamat F, Meijers J, Kruzenga H, van Ballegooijen H, van Bokhorst-de van der Schueren M. Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample. *J Clin Nurs.* 2011;22:2144-52, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03667.x>

15. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al., (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;38:1-9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>

16. Alazawi W, Pirmaddid N, Lahiri R, Bhattacharya S. Inflammatory and immune responses to surgery and their clinical impact. *Ann Surg.* 2016;264:73-80, <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000001691>

17. Hübner M, Mantziari S, Demartines N, Pralzer F, Gotli-Bertrand P, Markus Schäfer M. Postoperative albumin drop is a marker for surgical stress and a predictor for clinical outcome: a pilot study. *Gastroenterol Res Pract.* 2016;2016:e8743187, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/8743187>

18. Labгаа I, Jollat GR, Kefeyesus A, Mantziari S, Schäfer M, Demartines N, et al. Is postoperative decrease of serum albumin an early predictor of complications after major abdominal surgery? A prospective cohort study in a European centre. *BMJ Open.* 2017;7:e013966, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013966>

19. Wierdak M, Pisarska M, Kuźnierek-Cabala B, Witowski J, Dworak J, Major P, et al. Changes in plasma albumin levels in early detection of infectious complications after laparoscopic colorectal cancer surgery with ERAS protocol. *Surg Endosc.* 2018;32:3225-33, <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-018-6040-4>

20. Sandrucci S, Beets G, Braga M, Dejong K, Demartines N. Perioperative nutrition and enhanced recovery after surgery in gastrointestinal cancer patients: A position paper by the ESSO task force in collaboration with the ERAS society (ERAS coalition). *Eur J Surg Oncol.* 2018;44:509-14, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2017.12.010>

21. Ghafari AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. *N Engl J Med.* 2009;361:1368-75, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMa0903048>

22. Pearce RM, Moreno RP, Bauer P, Pelosi P, Splies C, et al., European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anesthesiology. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet.* 2012;380:1059-65, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61148-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61148-9)

23. Malagón-Londoño G, Galán-Morera R, Pontón-Laverde G. Indicadores de gestión y funcionamiento hospitalario. En: Administración hospitalaria. Editorial Panamericana; 2008. p. 472-91.

24. Servicio Canario de la Salud. Documento de consenso: abordaje de la desnutrición hospitalaria relacionada con la enfermedad; 2016. Disponible en: <https://www3.gobnecanarias.org/sanidad/scs/content/a02fe4c6-c372-11e6-83bc-5d3a19128004/DesnutricionRelacionadaEnfmedadFinal.pdf>

25. Suarez-Llanos JP, Vallejo-Torres L, Garcia-Bello MA, Hernández-Carballo C, Calderón-Ledeza EM, Rosat-Rodrigo A, et al. Cost-effectiveness of the hospital nutrition screening tool CIPA. *Arch Med Sci.* 2019, <http://dx.doi.org/10.5114/aoms.2018.81128>

26. Suárez-Llanos JP, Rosat-Rodrigo A, García-Niebla J, Vallejo-Torres L, Delgado-Brito I, García-Bello MA, et al. Comparison of clinical outcomes in surgical patients subjected to CIPA nutrition screening and treatment versus standard care. *Nutrients.* 2019;11:889, <http://dx.doi.org/10.3390/nu11040889>

Cómo citar este artículo: Mora Mendoza A, et al. Validación del cribado nutricional CIPA mediante variables clínicas pronósticas en pacientes quirúrgicos hospitalizados. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2019. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.07.008>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fQr

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29



83

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. <i>Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/</i>	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

95 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. <i>Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/</i>	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

OTROS ARTÍCULOS DEL PROYECTO CIPA

Otros trabajos publicados o aceptados para su publicación que forman parte del proyecto CIPA son:

- Introducing a mixed nutritional screening tool (CIPA) in a tertiary hospital.

Suarez Llanos JP, Benitez Brito N, Oliva García JG, et al. *Nutr Hosp* 2014;29: 1149-53. doi: 10.3305/nh.2014.29.5.7299.

- Relationship between mid-upper arm circumference and body mass index in Inpatients.

Benítez Brito N, Suárez Llanos JP, Fuentes Ferrer M, et al. *PLoS One* 2016; 11: e0160480.

- Concordance in the results of control intake performance of 72h by different health professionals in a tertiary hospital.

Benítez Brito N, Mora Mendoza A, Suárez Llanos JP, et al. *Nutr Hosp* 2015; 32: 2895-9.

- 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.

Suarez-Llanos JP, Benitez-Brito N, Vallejo-Torres L, et al. *BMC Health Serv. Res.* 2017, 20;17(1):292. doi: 10.1186/s12913-017-2218-z.

- Cost-effectiveness of the hospital nutrition screening tool CIPA.

Suarez-Llanos JP, Vallejo-Torres L, García-Bello MA, et al. *Arch Med Sci* 2018;81.128. doi: 10.5114/aoms.2018.81128.

- The hospital nutrition screening tool CIPA: clinical outcomes in surgical patients.

Suárez-Llanos JP, Rosat-Rodrigo A, García-Niebla J, et al. *Nutrients* 2019, 11, 889; doi:10.3390/nu1104088.

84

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

96 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

1. Constitución de la Organización Mundial de la Salud, aprobada en la Conferencia Internacional de Salud de 1.946, y que entró en vigor el 7 de abril de 1.948. <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/SP/constitucion-sp.pdf>.
2. Organización Mundial de la Salud. (1986). Carta de Ottawa (Canadá. Primera conferencia internacional de promoción de la salud. Ontario: OMS. <http://www.cepis.opsoms.org/bvsdeps/full>.
3. Ljungqvist O, Man Fd. Under nutrition: a major health problem in Europe. *Nutr Hosp* 2009;24(3):369-370.
4. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krahenbuhl L, Meier R, et al. EuroOOPS study group. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr*. 2008; 27(3): 340-49. doi: 10.1016/j.clnu.2008.03.012.
5. Álvarez-Hernández J, Planas Vila M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P et al. PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutr Hosp*. 2012; 27(4): 1049-59. doi: 10.3305/nh.2012.27.4.5986.
6. Correia MI, Campos AC. The prevalence of hospital malnutrition in Latin America: The Multicenter ELAN Study. *Nutrition* 2003;19(19):823-5. doi: 10.1016/S0899-9007(03)00168-0
7. Castillo Pineda JC, Gómez García A, Velasco N, Díaz-Pizarro Graf JI, Matos Adames A, Mijan de la Torre A. Nutritional assessment of hospitalized patients in Latin America: association with prognostic variables. The ENHOLA study. *Nutr Hosp* 2016;33: 655-62. doi: 10.20960/nh.275.
8. Middleton MH, Nazatenko g, Nivison-Smith I, Smerdeley P. Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals. *Intern Med J* 2001; 31: 455-61. doi: 10.1046/j.1445-5994.2001.00109.
9. Wyszynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: preliminary results of a populationbased study. *Nutrition* 2003; 19: 115-19. doi: 10.1016/S0899-9007(02)00925-5
10. Planas M, Audivert S, Perez-Portabella C, Burgos R, Puiggòs C, Casanelles JM y cols. Nutritional status among adult patients admitted to an university-affiliates hospital in Spain at the time of genoma. *Clin Nutr* 2004; 23: 1016-24. doi: 10.1016/j.clnu.2004.01.003
11. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* 2001; 17: 573-80. doi: 10.1016/s0899-9007(01)00573-1

85

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

97 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Bibliografía

12. Correia MITD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003;22(3):235-9. doi: 10.1016/S0261-5614(02)00215-7.
13. Konturek P, Herrmann H, Schink K, Neurath M, Zopf Y. Malnutrition in Hospitals: It Was, Is Now, and Must Not Remain a Problem! *Med Sci Monit* 2015;21(1):2969-2975. doi: 10.12659/MSM.894238
14. Garcia de Lorenzo A, Alvarez Hernandez J, Planas M, Burgos R, Araujo K. Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain. *Nutr Hosp*. 2011; 26(4): 701-10. doi: 10.1590/S0212-16112011000400006.
15. Waitzberg DL, Correia MI. Nutritional assessment in the hospitalized patient. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6: 531-8. doi: 10.1097/01.mco.0000087968.83880.
16. Elia M, Stratton RJ. Considerations for screening tool selection and role of predictive and concurrent validity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2011; 14(5):425-433. doi: 10.1097/MCO.0b013e328348ef51.
17. Bokhorst-de van der Schueren MA, Guaitoli 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: 39-58. doi: 10.1016/j.clnu.2013.04.008.
18. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN consensus statement. *Clin Nutr*. 2015;34(3):335–40. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.001
19. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Compher C, et al. Definitions and terminology of clinical nutrition: an ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr*. 2017; Feb(1):49–64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004.
20. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. 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 Acad Nutr Diet* 2012;112(5):730-8. doi: 10.1177/0148607112440285.
21. Meijers JM, van Bokhort-de van der Schueren MA, Schols JM, Soeters PB, Halfens RJ. Defining malnutrition: mision or mision imposible? *Nutrition* 2010;26(4):432-40. doi: 10.1016/j.nut.2009.06.012.
22. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22(4):415-21. doi: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0
23. Butterworth CE: Malnutrition in the hospital (Editorial). *JAMA* 1974; 230:879. doi:10.1001/jama.1974.03240060049034
24. Elia, M. (2000). Guidelines for the detection and management of malnutrition. Malnutrition Advisory group (MAG), Standing Committee of BAPEN, Maidenhead.

86

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

98 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Bibliografía

25. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. 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 Feb;38(1):1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
26. Burgos Peláez R, Virgili Casas N, Sarto Guerri B. Desnutrición y Enfermedad. En: Gil Hernández Á, editor. *Nutrición Clínica. Tratado de Nutrición tomo IV*. Madrid: Panamericana; 2010. p 1-22.
27. Gibbons T, Fuchs GJ. Malnutrition: a hidden problem in hospitalized children. *Clin Pediatr (Phila)*. 2009 May;48(4):356-61. doi: 10.1177/0009922808324493.
28. Schindler K, Themessl-Huber M, Hiesmayr M, Kosak S, Lainscak M, Laviano A et al. To eat or not to eat? Indicators for reduced food intake in 91,245 patients hospitalized on nutritionDays 2006-2014 in 56 countries worldwide: a descriptive analysis. *Am J Clin Nutr* 2016; 104 (5): 1393-1402. doi: 10.3945/ajcn.116.137125
29. Eriksen J, Sneftrup S: Anamnestic weight loss: do patients remember correctly? *Eur J Clin Nutr*. 2013 Jun;67(6):607-9. doi: 10.1038/ejcn.2013.65.
30. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* 2008; 27 (1): 5-15. doi: 10.1016/j.clnu.2007.10.007
31. European Pressure Ulcer Advisory P Prevention and treatment of pressure ulcers: clinical practice guideline. Washington (DC): National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2014.
32. J. Arends, V. Baracos, H. Bertz, F. Bozzetti, P.C. Calder, N.E.P. Deutz et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer related malnutrition. *Clin Nutr*. 2017 Oct;36(5):1187-1196. doi: 10.1016/j.clnu.2017.06.017.
33. Malnutrition underestimated. The costs of malnutrition and the return on medical nutrition. Lucy Kok. Amsterdam, 01 July 2014. Commissioned by the VNFKD.
34. Resolution ResAP (2003) on food and nutritional care in hospitals. Council of Europe Committee of Ministers. Adopted by the committee of Ministers on 12 November 2003 at the 860th meeting of the Ministers Deputies.
35. Elia M, Zellopour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? *Clin Nutr*. 2005;24:867-84. doi: 10.1016/j.clnu.2005.03.004
36. Frame PS, Carlson SJ. A critical review of periodic health screening using specific screening criteria. Part 4: selected miscellaneous diseases. *J Fam Pract* 1975; 2:283-9.
37. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst - de van der Schueren MAE. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr*. 2005; 82:1082-9. doi: 10.1093/ajcn/82.5.1082.

87

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

99 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Bibliografía

38. Álvarez J, del Río M, Planas P, García Peris A, García de Lorenzo V, Calvo G et al. Grupo de Documentación de SENPE. Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp 2008; 23(6): 536-40.
39. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, King C, Elia M. 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(5):799-808. doi: 10.1079/BJN2004125.
40. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Benaïm D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and Its Use in Grading the Nutritional State of Elderly Patients. Nutrition 1999;15(2):116-22. doi: 10.1016/S0899-9007(98)00171-3
41. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr 2003;22(3):321-36. doi: 10.1016/S0261-5614(02)00214-5
42. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional Status? JPEN J Parenter Enteral Nutr 1987;11(1):8-13. doi: 10.1177/014860718701100108
43. Kruienza HM, Seidell JC, de Vet HC, Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ). Clin.Nutr 2005;24(1):75-82. doi: 10.1016/j.clnu.2004.07.015
44. Ulíbarri JI, González-Madroño A, González A, Fernández G, Rodríguez F, Mancha A, Díaz A. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp 2002;17(4):179-88.
45. Villalobos Gámez JL, Guzmán de Damas JM, García-Almeida JM, Galindo MM, Rioja Vázquez R, Enguix Armada A et al. Filnut-scale: rationale and use in screening for malnutrition risk within the inpatient process. Farm Hosp. 2010 Sep-Oct;34(5):231-6. doi: 10.1016/j.farma.2010.01.009.
46. Planas Vila, M. The Prague Declaration. Nutr. Hosp., Madrid, v. 24, n.5, p. 622-623, oct. 2009.
47. Kruienza H, Beijer S, Huisman-de Waal G, Jonkers-Schuitema C, Klos M, Remijnse-Meester W et al. Guidelines on Malnutrition. Recognising, diagnosing and treating malnutrition in adults. Dutch Malnutrition Steering Group 2017.
48. Alianza Masnutridos (1 de Marzo de 2018). Aprobación por unanimidad de PNL relativa al abordaje de la DRE en el Congreso de los Diputados. Recuperado de: <http://www.alianzamasnutridos.es/news/Aprobada%20por%20unanimidad%20PNL%20relativa%20al%20abordaje%20de%20la%20DRE%20en%20el%20Congreso%20de%20los%20Diputados/>
49. Documento de Consenso 2016. Abordaje de la desnutrición hospitalaria relacionada con la enfermedad. Servicio Canario de la Salud. Dirección General de Programas Asistenciales ISBN: 978-84-16878-03-1.

88

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

100 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Bibliografía

50. Oliva García JG, Pereyra-García Castro F, Benítez Brito N, Herrera Rodríguez EM, Suárez Llanos JP, García Bray BF, et al. Validation of a method of dispensing nutritional supplements in a tertiary hospital. *Nutr Hosp* 2013;28(4):1286–90.
51. Suárez Llanos JP, Benítez Brito N, Oliva García JG, Pereyra- García Castro F, López Frías MA, García Hernández A, Díaz Sirgo B, Llorente Gómez de Segura I. Introducción de un método mixto de cribado nutricional (CIPA) en un hospital de tercer nivel. *Nutr Hosp*. 2014; 29(5): 1149-1153. doi: 10.3305/nh.2014.29.5.7299.
52. Benítez Brito N, Suárez Llanos JP, Fuentes Ferrer M, et al. Relationship between mid-upper arm circumference and body mass index in Inpatients. *PLoS One* 2016; 11: e0160480. doi: 10.1371/journal.pone.0160480
53. Benítez Brito N, Mora Mendoza A, Suárez Llanos JP, et al. Concordance in the results of control intake performance of 72h by different health professionals in a tertiary hospital. *Nutr Hosp* 2015; 32: 2895-9. doi: 10.3305/nh.2015.32.6.9740
54. Wang Y, Wang S, Huang M. Structure and enzymatic activities of human serum albumin. *Curr Pharm Des*. 2015;21(14): 1831-6. doi: 10.2174/1381612821666150302113906
55. Lee P, Wu X. Review: modifications of human serum albumin and their binding effect. *Curr Pharm Des*. 2015;21(14):1862-5. doi: 10.2174/1381612821666150302115025
56. Quinlan GJ, Martin GS, Evans TW. Albumin: biochemical properties and therapeutic potential. *Hepatology* 2005;41(6):1211-9. doi: 10.1002/hep.20720
57. CorishCA, Kennedy NP. Review article Protein \pm energy undernutrition in hospital inpatients. *Br J Nutr* 2000, 83, 575. doi: 10.1017/S00071145000074X.
58. Vincent J-L, Dubois M-J, Navickis RJ, Wilkes MM. Hypoalbuminemia in acute illness: is there a rationale for intervention? A meta-analysis of cohort studies and controlled trials. *Ann Surg* 2003;237(3):319-34. doi: 10.1097/01.SLA.0000055547.93484.87
59. González Madroño, A.; Mancha, A.; Rodríguez, F.J.; De Ulibarri, J.I.; Culebras, J. The use of biochemical and immunological parameters in nutritional screening and assessment. *Nutr. Hosp*. 2011, 26, 594–601. doi: 10.3305/nh.2011.26.3.5171
60. Soeters PB, Wolfe RR, Shenkin A. Hypoalbuminemia: Pathogenesis and Clinical Significance. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2019 Feb;43(2):181-193. doi: 10.1002/jpen.1451.
61. Cabrerizo S, Cuadras D, Gomez-Busto F, Artaza-Artabe I, Martin-Ciancas F, Malafarina V. Serum albumin and health in older people: review and metaanalysis. *Maturitas* 2015; 81:296-302. doi: 10.1016/j.maturitas.2015.02.009.
62. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr* 2017; 36:11-48. doi: 10.1016/j.clnu.2016.07.015.
63. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri SF. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from

89

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

101 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

101 / 117

Bibliografía

the National VA Surgical Risk Study. Arch Surg. 1999 Jan;134(1):36-42. doi: 10.1001/archsurg.134.1.36

64. Kudsk K, Tolley E, DeWitt Ch, Janu P, Blackwell A, Yeary S, et al. Preoperative albumin and surgical site identify surgical risk for major post-operative complication. JPEN 2003;27(1):1-9A. doi: 10.1177/014860710302700101
65. Malafarina, V.; Reginster, J.-Y.; Cabrerizo, S.; Bruyere, O.; Kanis, J.; Martinez, J.; Zulet, M. Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture. *Nutrients* 2018, 10, 555, doi:10.3390/nu10050555.
66. Pimlott BJ, CA Jones, Beaupre LA, Johnston DWC, Majumdar SR. Prognostic impact of pre-operative albumin on short-term mortality and complications in patients with hip fracture. Arch Gerontol Geriat 2011;53:90-4. doi: 10.1016/j.archger.2010.06.018
67. Djousse L, Rothman KJ, Cupples LA, et al. Serum albumin and risk of myocardial infarction and all-cause mortality in the Framingham Offspring Study. Circulation 2002;106:2919-24. doi: 10.1161/01.cir.0000042673.07632.76
68. Vázquez-Oliva G, Zamora A, Ramos B, Subirana I, Grau M, Dégano I, et al. Valor predictivo de la albúmina plasmática, la vitamina D y las apolipoproteínas A y B como biomarcadores de riesgo coronario en el estudio REGICOR. Rev Esp Cardiol. 2018;71(11):910-916. doi: 10.1016/j.recesp.2018.01.003.
69. García Pérez L, Linertová R, Lorenzo Riera A, Vázquez Díaz JR, Duque González B, López Hijazo A, et al. Factores predictivos e intervenciones efectivas para la reducción del riesgo de reingreso hospitalario en pacientes de edad avanzada. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Servicio de Evaluación del Servicio Canario de la Salud; 2009. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: SECS N° 2007/20.
70. Lobo Támer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz AJ. Hospital malnutrition: relation between the hospital length of stay and the rate of early readmissions. Med Clin 2009, 21;132(10):377-84. doi: 10.1016/j.medcli.2008.06.008.
71. Carinci F, Van Gool K, Mainz J, Veillard J, Pichora EC, Januel JM, et al; on behalf of the OECD Health Care Quality Indicators Expert Group. Towards actionable international comparisons of health system performance: expert revision of the OECD framework and quality indicators. Int J Qual Health C 2015;27(2):137-46. doi: 10.1093/intqhc/mzv004
72. Elia M, Normand C, Norman K, Laviano A. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. Clin Nutr 2016; 35: 370-80. doi: 10.1016/j.clnu.2015.05.010
73. Landis J.R., Koch G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics 1977, 33:159-174.
74. Dati F, Schumann G, Thomas L, Aguzzi F, Baudner S, Bienvenu J, et al. Consensus of a group of professional societies and diagnostic companies on guidelines for interim reference ranges for 14 proteins in serum based on the standardization against the IFCC/BCR/CAP Reference Material (CRM 470). International Federation of Clinical

90

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

102 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguilár Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Bibliografía

- Chemistry. Community Bureau of Reference of the Commission of the European Communities. College of American Pathologists. Eur J Clin Chem Clin Biochem 1996;34(6):517-20.
75. Freijer K, Tan SS, Koopmanschap MA, Meijers JMM, Halfens RJG, Nuijten MJC. The economic costs of disease related malnutrition. Clin Nutr 2013;32(1):136-41. doi: 10.1016/j.clnu.2012.06.009.
76. Kruienza H, van Keeken S, Weijs P, Bastiaanse L, Beijer S, Huisman-de Waal G, et al. Undernutrition screening survey in 564,063 patients: patients with a positive undernutrition screening score stay in hospital 1.4 d longer. Am J Clin Nutr. 2016 Apr;103(4):1026-32. doi: 10.3945/ajcn.115.126615.
77. Burgos R, Sarto B, Elío I, Planas M, Forga M, Cantón A et al. Prevalence of malnutrition and its etiological factors in hospitals. Nutr Hosp 2012; 27(2): 469-76. doi: 10.3305/nh.2012.27.2.5510.
78. Fernández López M, Fidalgo Baamil O, López Doldán C, Bardasco Alonso M, Sas Prada M, Lago Labrador F et al. Prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados no críticos. Nutr Hosp 2014; 30(6): 1375-83. doi: 10.3305/nh.2014.30.6.7784.
79. Sanz París A, García JM, Gómez-Candela C, Burgos R, Martín Á, Matía P; Study VIDA group. Malnutrition prevalence in hospitalized elderly diabetic patients. Nutr Hosp 2013; 28(3): 592-9. doi: 10.3305/nh.2013.28.3.6472.
80. Ballesteros-Pomar M, Villar-Taibo R, Calleja-Fernández A, Pintor-de-la-Maza B, Álvarez-del-Campo C, Vidal-Casariego A et al. Abordaje nutricional del enfermo oncohematológico. Best-practice en España. Nutr Hosp. 2016; 33(Supl. 1):58-61. doi: 10.20960/nh.180.
81. Ascunce Elizaga, N. Supporting the investment in screening. Gac Sanit. 2013 Jul-Aug;27(4):369-71. doi: 10.1016/j.gaceta.2013.03.008.
82. Da Silva, FJ, Mello P, De Luis D, Mello E. Subjective global assessment of nutritional status – a systematic review of the literature. Clin Nutr 2015; 34: 785-92. doi: 10.1016/j.clnu.2014.12.014
83. Felder S, Lechtenboehmer C, Bally M, et al. Association of nutritional risk and adverse medical outcomes across different medical inpatient populations. Nutrition. 2015; 31: 1385-93. Lancet 2019, 8;393: 2312-21. doi: 10.1016/j.nut.2015.06.007.
84. Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32776-4.
85. Weimann A, Braga, M Carli, et al. ESPEN guideline: Clinical Nutrition in Surgery. Clin Nutr 2017, 36 623-50. doi: 10.1016/j.clnu.2017.02.013
86. Van Stijn MF, Korkic-Halilovic I, Bakker MS, et al. Preoperative nutrition status and postoperative outcome in elderly general surgery patients: a systematic review. J Parenter Enteral Nutr 2013; 37:37e43. doi: 10.1177/0148607112445900.

91

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

103 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Bibliografía

87. Gillis C, Carli F. Promoting perioperative metabolic and nutritional care. *Anesthesiology* 2015; 123:1455e72. doi: 10.1097/ALN.0000000000000795
88. Alazawi W, Pirmadid N, Lahiri R, et al. Inflammatory and immune responses to surgery and their clinical impact. *Ann Surg* 2016; 64: 73-80. doi: 10.1097/SLA.0000000000001691.
89. Aahlin EK, Tranø G, Johns N, Horn A, Søreide JA, Fearon KC, et al. Risk factors, complications and survival after upper abdominal surgery: a prospective cohort study. *BMC Surg* 2015; 15:83. doi: 10.1186/s12893-015-0069-2.
90. Kudsk KA, Tolley EA, DeWitt RC, Janu PG, Blackwell AP, Yearly S et al. Preoperative albumin and surgical site identify surgical risk for major postoperative complications. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003 Jan-Feb;27(1): 1-9. doi: 10.1177/014860710302700101
91. Kim S, McClave SA, Martindale RG, Miller KR, Hurt RT. Hypoalbuminemia and clinical outcomes: what is the mechanism behind the relationship? *Am Surg.* 2017 Nov 1;83(11):1220-27.
92. Lee JI, Kwon M, Roh JL, Choi J, Choi SH, Nam S et al. Postoperative hypoalbuminemia as a risk factor for surgical site infection after oral cancer surgery. *Oral Diseases* 2015; 21(2): 178-84. doi: 10.1111/odi.12232.
93. Labгаа I, Joliat GR, Kefleyesus A, et al. Is postoperative decrease of serum albumin an early predictor of complications after major abdominal surgery? A prospective cohort study in a European centre. *BMJ Open* 2017;7: e013966. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013966.
94. Jia S, Fang S, Xiang W, Shou T, Shu-Yun Z, Xin-Wei M. Risk factors and prognosis of hypoalbuminemia in surgical septic patients. *PeerJ* 2015; (3) e1267. doi: 10.7717/peerj.1267.
95. Ranzani OT, Zampieri FG, Forte DN, Azevedo LC, Park M. C-reactive protein/albumin ratio predicts 90-day mortality of septic patients. *Plos One* 2013; 8(3): e59321. doi: 10.1371/journal.pone.0059321.
96. TaiBing D, Jing Z, Yong-Zhao Z, Wei-Min L. The prognostic value of C-reactive protein albumin ratio in patients with lung cancer. *Medicine* 2018; 97(50): e13505. doi: 10.1097/MD.00000000000013505.
97. Carriere I, Dupuy AM, Lacroux A, Cristol JP, Delcourt C the POLA Study Group. Biomarkers of inflammation and malnutrition associated with early death in healthy elderly people. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56(5): 840-46. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.01677.x
98. Hübner M, Mantziari S, Demartines N, et al. Postoperative Albumin Drop Is a Marker for Surgical Stress and a Predictor for Clinical Outcome: A Pilot Study. *Gastroenterol Res Pract* 2016; e8743187. doi: 10.1155/2016/8743187.

92

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

104 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Bibliografía

99. Wierdak M, Pisarska M, Kuśnierz-Cabala B, et al. Changes in plasma albumin levels in early detection of infectious complications after laparoscopic colorectal cancer surgery with ERAS protocol. *Surg Endosc* (2018) 32: 3225. doi: 10.1007/s00464-018-6040-4.
100. Wind J, Hofland J, Preckel B et al. Perioperative strategy in colonic surgery; Laparoscopy and/or Fast track multimodal management versus standard care (LAFATrial). *BMC Surgery* 2006, 6:16. doi: 10.1186/1471-2482-6-16
101. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de España. <https://www.msbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/home.htm>
102. Malagón-Londoño G, Galán-Morera R, Pontón-Laverde G. Administración hospitalaria (2008). Indicadores de gestión y funcionamiento hospitalario, 472-491. Editorial Panamericana.
103. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. *N. Engl. J. Med.* 2009, 01;361(14):1368-75. doi: 10.1056/NEJMs0903048.
104. Pearse RM, Moreno RP, Bauer P, et al. European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for the Trials groups of the European Society of Intensive Care Medicine and the European Society of Anesthesiology. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. *Lancet.* 2012, 22;380 (9847):1059-65. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61148-9.
105. Palma-Milla S, Meneses D, Valero M, Calso M, García-Vázquez N, Ruiz-Garrido M, et al. Costes asociados a la desnutrición relacionada con la enfermedad y su tratamiento: revisión de la literatura. *Nutr Hosp.* 2018 Mar 1;35(2):442-60. doi: 10.20960/nh.1204.
106. Gillis C, Nguyen TH, Liberman AS, Carli F. Nutrition adequacy in enhanced recovery after surgery: a single academic center experience. *Nutrition in Clinical Practice* 2015; 30: 414–19. doi: 10.1177/0884533614562840
107. Yeung SE, Hilkewich L, Gillis C, Heine JA, Fenton TR. Protein intakes are associated with reduced length of stay: a comparison between Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery. *American Journal of Clinical Nutrition* 2017; 106: 44–51. doi: 10.3945/ajcn.116.148619.
108. Gillis C, Gill M, Gramlich L. Food is medicine: a qualitative analysis of patient barriers to food intake in an enhanced recovery after surgery (ERAS) setting. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2018; 43: S13. doi: 10.1002/npc.10215.
109. Suárez-Llanos JP, Rosat-Rodrigo A, García-Niebla J, et al. The hospital nutrition screening tool CIPA: clinical outcomes in surgical patients. *Nutrients* 2019, 11, 889; doi:10.3390/nu1104088.
110. Proposiciones no de Ley, Boletín Oficial Parlamento de Canarias (23/06/2014). 227/5. VIII Legislatura. <https://www.parcn.es/files/pub/bop/8/2014/227/bo227.pdf>

93

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA Fecha: 27/11/2019 10:55:12
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Ignacio Llorente Gómez de Segura 02/12/2019 12:30:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

105 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar Fecha: 27/01/2020 18:59:29
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Bibliografía

111. Hiesmayr M, Schindler K, Pernicka E, Schuh C, Schoeniger-Hekele A, Bauer P, et al. NutritionDay Audit Team. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: the NutritionDay survey 2006. Clin Nutr 2009;28(5):484-91. doi: 10.1016/j.clnu.2009.05.013.
112. Lemos T, Gallagher D. Current body composition measurement techniques. Current opinion in endocrinology, diabetes, and obesity. 2017; 24(5):310-4. doi: 10.1097/MED.0000000000000360.
113. Achamrah N, Colange G, Delay J, Rimbert A, Folope V, Petit A et al. Comparison of body composition assessment by DXA and BIA according to the body mass index: a retrospective study on 3655 measures. PLoS One 2018; 13 (7): e0200465. doi: 10.1371/journal.pone.0200465.

94

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

106 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Anexos

MATERIAL COMPLEMENTARIO

Anexo 1: control de ingestas.



HOSPITALIZACIÓN
CONTROL DE INGESTA

Nombre: _____ Nº Habitación: _____

FECHA/DIETA	Case	Menos de	Max de	Case	FECHA/DIETA	Case	Menos de	Max de	Case	FECHA/DIETA	Case	Menos de	Max de	Case
	nada	la 1/2	1/2	todo		nada	la 1/2	1/2	todo		nada	la 1/2	1/2	todo
	(0-25%)	(25-50%)	(50-75%)	(75-100%)		(0-25%)	(25-50%)	(50-75%)	(75-100%)		(0-25%)	(25-50%)	(50-75%)	(75-100%)
DESAYUNO					DESAYUNO					DESAYUNO				
ALMUERZO					ALMUERZO					ALMUERZO				
1º Plato					1º Plato					1º Plato				
2º Plato					2º Plato					2º Plato				
Postre					Postre					Postre				
MERIENDA					MERIENDA					MERIENDA				
CENA					CENA					CENA				
1º Plato					1º Plato					1º Plato				
2º Plato					2º Plato					2º Plato				
Postre					Postre					Postre				
Suplementos	Prescritos	Consumidos			Suplementos	Prescritos	Consumidos			Suplementos	Prescritos	Consumidos		

F_HOJ_01_00 Pagina 1 de 1

95

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

107 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

107 / 117

Anexos

Anexo 2: proceso del cribado nutricional CIPA. Funcionamiento en el HUNSC.



UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA	
MACROPROCESO HOSPITALIZACIÓN	
PROCESO CRIBADO NUTRICIONAL CIPA	
CRIBADO CIPA	Fecha: 07/05/19 Rev: 00

1. OBJETO

Describir el protocolo de acción para la ejecución del cribado nutricional hospitalario CIPA en las plantas del HUNSC en las que se ha considerado implantarlo.

2. ALCANCE

En la planta de hospitalización del HUNSC, todas los servicios médicos excepto los que tienen poca prevalencia de desnutrición (dermatología, ginecología, oftalmología, psiquiatría), o aquellos en los que no está validado el cribado (unidades de críticos y pediatría) o no sea efectivo realizar el cribado (Unidad de Cuidados Paliativos). Además, no se realiza el cribado en pacientes que ya están con nutrición artificial, aquellos con mal pronóstico a corto plazo y en los que la sospecha de estancia hospitalaria es inferior a tres días.

Por tanto, actualmente está implantado en las plantas ENO1, ESO1, ENO2 (sólo geriatría), ESO2 (desplazados y algunos pacientes de urología), ENO4, ESO4, ENO5, ESO5, ENO6, ESO6, ENO7, ESO7, ENO8 (salvo psiquiatría), ENO9 y ESO9.

3. RESPONSABILIDAD

La supervisión general, junto a la optimización y revisión del funcionamiento y protocolos del cribado nutricional CIPA corre a cargo de los médicos que pertenecen a la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. También monitorizarán el funcionamiento del mismo y la buena praxis en general. Así mismo, la Subdirección de planta de hospitalización de Enfermería velará junto a los Supervisores de Enfermería de cada planta, de que el cribado se realice de manera correcta por los DUE correspondientes, así como los auxiliares de enfermería. Cada servicio médico tendrá también que velar para que los médicos responsables de los pacientes sometidos a cribado utilicen la herramienta terapéutica asociada al cribado de manera correcta.

4. METODOLOGÍA

a) Introducción

El cribado nutricional CIPA (acrónimo de Control de Ingestas, Proteínas y Antropometría) es positivo cuando se cumple uno de los siguientes criterios:

HT_NUT_Cl.1.1_01_Cribado CIPA_00

Página 1 de 6

96

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

108 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Anexos



UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA	
MACROPROCESO HOSPITALIZACIÓN	
PROCESO CRIBADO NUTRICIONAL CIPA	
CRIBADO CIPA	Fecha: 07/05/19 Rev: 00

- **Control de ingestas de 72h:** ingestas medias inferiores al 50% en al menos 48h de una dieta completa (no de progresión).
- **Albumina** < 3 g/dl (proteínas totales < 5 g/dl en ausencia de la anterior)
- **Índice de masa corporal (IMC)** <18,5 kg/m² o **Circunferencia del Brazo (CB)** ≤ 22,5 cm (si el paciente no se puede medir o pesar).

* Si el cribado es negativo, se repetirá cada 10 días del ingreso hospitalario.

El cribado nutricional CIPA debe de ser programado desde el primer momento que el paciente ingresa en la planta de hospitalización. El médico es el encargado de solicitar una analítica en planta al ingreso (la albúmina se analiza automáticamente) y si no tuviera, se utilizaría unas proteínas totales de urgencias). Enfermería es la encargada de programar el cribado nutricional al ingreso:

- Paciente con **quirófano programado** (al día siguiente del ingreso): el cribado nutricional se empezará cuando el paciente suba de la unidad de Reanimación o despertar.
- Paciente con **quirófano no programado** o paciente con **ingreso programado no quirúrgico**, o que procede del **servicio de urgencias**; se inicia el cribado nutricional desde su llegada a la planta de hospitalización.

Para un buen funcionamiento del cribado nutricional CIPA, el/la auxiliar de enfermería debe pesar y tallar al paciente, justo en el momento del ingreso, con el fin de obtener el IMC. Si el paciente está incapacitado para levantarse de la cama, entonces se tomará la circunferencia media del brazo. Ambos valores se deben registrar en el programa informático pertinente. A continuación, deberá colocar un registro alimentario de 72h (hoja de Control de Ingesta) para constatar la ingesta dietética del paciente al ingreso:

- Si el paciente se encuentra en dieta absoluta o en dieta de progresión líquida o semilíquida, este ítem no se valora en el resultado del cribado CIPA, y se reflejará este ítem como "sin determinar".
- Si el paciente se encuentra con una dieta completa o semiblanda, entonces se procede a valorar. El personal de enfermería es el encargado de valorar al tercer día si el paciente ha comido más o menos del 50%, haciendo una media visual sobre lo que auxiliar de enfermería ha reflejado.

HT_NUT_Cl.1_01_Cribado CIPA_00

Página 2 de 6

97

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

109 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

109 / 117

Anexos



UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA	
MACROPROCESO HOSPITALIZACIÓN PROCESO CRIBADO NUTRICIONAL CIPA	
CRIBADO CIPA	Fecha: 07/05/19 Rev: 00

Por último, el personal de enfermería deberá registrar en el cribado nutricional "sí" o "no" en los valores analíticos solicitados por el médico. A modo excepcional, si en alguna circunstancia los valores analíticos no aparecen, se registrará "sin determinar".

Una vez reflejados todos los datos que componen el cribado nutricional en el programa informático, el médico responsable del paciente debe de estar atento al resultado del cribado nutricional, que será positivo cuando al menos de cumpla uno de sus ítems:

- Si el paciente resulta **positivo**: enfermería debe comunicarlo a su médico responsable para que valore la indicación de soporte nutricional.
- Si el paciente **resulta negativo**: se debe volver a programar el cribado nutricional a los 10 días de haberlo realizado.

b) Cronograma del cribado CIPA

DÍA 1: ingreso del paciente en planta de hospitalización.

- En los pacientes que ingresan en turno de tarde y son candidatos a la ejecución de cribado nutricional, debe comenzarse el control de ingesta con la cena.
- En los pacientes que ingresan de urgencia y se trasladan a planta de hospitalización, se comenzará automáticamente el control de ingestas.
- En los pacientes que llegan a planta de hospitalización tras pasar por un quirófano programado, se iniciará el control de ingestas en ese momento.

1.-Funciones a desempeñar por **ENFERMERÍA** al ingreso:

- ✓ Programación del cribado nutricional.

2.-Funciones a desempeñar por **Auxiliar de Enfermería** al ingreso:

- ✓ Realización del control de ingesta de 48-72h del paciente.
- ✓ El control de ingestas es impreso en la planta y se encargarán de rellenarlo durante los días necesarios. Una vez acabado, se deberá entregar al personal de enfermería responsable.

HT_NUT_Cl.1...01_Cribado CIPA_00

Página 3 de 6

98

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

110 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

110 / 117

Anexos



UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA	 Fecha: 07/05/19 Rev: 00
MACROPROCESO HOSPITALIZACIÓN PROCESO CRIBADO NUTRICIONAL CIPA	
CRIBADO CIPA	

- ✓ Recogida de datos antropométricos: peso y talla. En aquellos pacientes que no se puedan pesar, es necesario realizar la Circunferencia del Brazo (CB).

DÍA 2 y 3: Periodo de realización de control de ingesta.

1.-Funciones a desempeñar por Auxiliar de Enfermería:

- ✓ Durante 48-72h se debe apuntar la ingesta del paciente. Una vez finalizado se entregará a la enfermera correspondiente.

Día 3: Realización de formulario de Cribado Nutricional a través de Drago.

1.-Funciones a desempeñar por Enfermería:

- ✓ Anotación de Hoja de Control de Ingesta que facilita el auxiliar.
- ✓ Rellenar ítems del cribado y cursario.
- ✓ Una vez cursado, automáticamente el ordenador detecta la positividad en caso de detectar riesgo de malnutrición. En dicho caso, enfermería debería comunicar el resultado al médico responsable.

2.-Funciones a desempeñar por el Médico responsable:

- ✓ Ante el ingreso de un paciente en una planta de hospitalización subsidiaria de cribado nutricional CIPA, el médico responsable deberá solicitar la analítica correspondiente (la albúmina se realiza automáticamente).
- ✓ Si el resultado del cribado ha sido positivo, el médico responsable deberá actuar en consonancia con el mismo, valorando la adecuación y beneficio que podrá obtener el paciente de un posible tratamiento nutricional, ya sea mediante vía oral en caso de que se tolere dicha vía, o bien tratamiento nutricional artificial en su defecto.

HT_NUT_Cl.3_03_Cribado CIPA_00

Página 4 de 6

99

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2301578	Código de verificación: yIwrSSPO
Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/11/2019 10:55:12
Ignacio Llorente Gómez de Segura UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	02/12/2019 12:30:29

111 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección https://sede.ull.es/validacion/	
Identificador del documento: 2361752	Código de verificación: Tyld3fqT
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Anexos



UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA	
MACROPROCESO HOSPITALIZACIÓN	
PROCESO CRIBADO NUTRICIONAL CIPA	
CRIBADO CIPA	Fecha: 07/05/19
	Rev: 00

c) Herramienta de actuación.

El objetivo principal de este cribado nutricional es alertar a los médicos y enfermeros de que el paciente se encuentra en situación de desnutrición o riesgo de padecerla. Se ha demostrado que los pacientes con cribado CIPA positivo (+) tienen peor pronóstico clínico, por lo que su médico responsable debe actuar con premura.

El programa de cribado nutricional requiere el desarrollo de un protocolo de actuación para los casos positivos detectados. La Unidad de Nutrición Clínica y Dietética cuenta con un protocolo interno de funcionamiento, que brinda la posibilidad de facilitar, en los casos oportunos, un suplemento oral al paciente, sin necesidad de que el médico deba saber cuál es el más específico u oportuno. El médico únicamente debe realizar una petición de prescripción de suplementos orales, indicando la patología y comorbilidad que presenta el paciente, de manera que un suplemento oral es enviado a la planta de hospitalización en la siguiente ingesta, reduciendo la demora en la actuación. En otros pacientes que requieren otro tipo de soporte nutricional o en ciertas patologías que comprometen la absorción de los suplementos, se promulga la interconsulta precoz a Nutrición.

En los pacientes resultantes de cribado nutricional positivo (+), además de facilitar el suplemento específico, una dietista (técnico en dietética y nutrición) acudirá también a realizar una evaluación y seguimiento del paciente, de manera que no sólo supervisa que el suplemento oral es bien tolerado, sino que también ajusta la dieta hospitalaria de cada paciente. Se ha protocolizado el tipo de suplemento según la comorbilidad del paciente en función de la disponibilidad de diferentes suplementos nutricionales en el HUNSC, y la consideración clínica del equipo médico de la sección de Nutrición del mismo, y que sería el siguiente:

HT_NUT_Cl.1.1_01_Cribado CIPA_00

Página 5 de 6

100

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

112 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Anexos



UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA		 Gobierno de Canarias
MACROPROCESO HOSPITALIZACIÓN PROCESO CRIBADO NUTRICIONAL CIPA		
CRIBADO CIPA		Fecha: 07/05/19
		Rev: 00

Resto de pacientes	GENERAL	Insuf. Renal con tratamiento sustitutivo	Insuf. Renal sin tratamiento sustitutivo	Diabetes Mellitus
IMC/CB	-Ensure Plus Advance	-Nepro HP x1 -Renilon 7,5 x2	-Nepro LP x1	-Diben Drink
Ingestas < 50%	-Fresubin Protein Energy Drink	Idem	-Nepro HP x1 -Renilon 7,5 x2	-Diben Drink
Albúmina/Proteínas	-Fortimel Extra -Resource Protein	Idem	-Nepro HP x1 -Renilon 7,5 x2	-Resource diabet -Glucerna SR

- Paciente Perioperatorio: Impact x2
- Encefalopatía: Nutricomp Hepa: botella de 500 ml x1
- Disfagia: Fresubin 2 kcal crema x2. Si DM: Resource Diabet x 2, y valorar IC a Nutrición

HT_NUT_CI_1_01_Cribado CIPA_00

Página 6 de 6

101

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

113 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

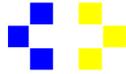
Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Anexos

Anexo 3: consentimiento informado utilizado en la recogida de datos del estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE

Unidad de Nutrición y Dietética



Servicio Canario de Salud.
HUNSC

ETIQUETA:

La **desnutrición hospitalaria** es un problema frecuente en los pacientes que ingresan en un hospital, siendo ésta el resultado de la compleja interacción entre **enfermedad y nutrición**. Hoy en día sabemos que la intervención nutricional puede mejorar la **evolución clínica del paciente desnutrido** y disminuir la duración de la estancia hospitalaria.

Es por ello que la Unidad de Nutrición del Servicio de Endocrinología y Nutrición del HUNSC ha diseñado un **CRIBADO NUTRICIONAL (CIPA)** que facilitará la **detección de pacientes con desnutrición**, beneficiándose así usted mismo de un tratamiento nutricional adecuado.

La **firma de este consentimiento**, permite que este hospital pueda procesar y utilizar sus datos para futuros estudios, intentando mejorar la atención del paciente. No se le realizarán pruebas o actos fuera de la práctica clínica habitual salvo ocasionalmente algún cuestionario (sobre ingestas alimenticias, pérdida de peso, etc.) que se realizarían de forma voluntaria.

El/la paciente _____ ha recibido la información oportuna dada por _____ sobre el funcionamiento de la Unidad de Nutrición y Dietética, y se compromete a seguir las instrucciones aportadas por los nutricionistas y médicos que la componen.

En cualquier momento durante su ingreso hospitalario puede incumplir este compromiso.

Fdo: Paciente _____ Fdo: Dr. / Dra. _____

Fecha: ___/___/___.

102

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

114 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

Anexos

Anexo 4: cuestionario estructurado de Valoración Global Subjetiva.

1. VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA (VGS)	
A. HISTORIA CLÍNICA	
1. Peso corporal Pérdida en los últimos 6 meses: Total: _____ Porcentaje: _____ % Variaciones en las últimas 2 semanas: <input type="checkbox"/> Aumento <input type="checkbox"/> Sin cambio <input type="checkbox"/> Disminución	2. Cambios en el aporte dietético No Sí Duración: _____ semanas Tipo: <input type="checkbox"/> Dieta oral sólida insuficiente <input type="checkbox"/> Dieta oral triturada suficiente <input type="checkbox"/> Dieta oral triturada insuficiente <input type="checkbox"/> Dieta oral líquida exclusiva <input type="checkbox"/> Ayuno casi completo
3. Síntomas gastrointestinales de duración superior a 2 semanas <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Disfagia <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Vómitos <input type="checkbox"/> Diarrea <input type="checkbox"/> Anorexia <input type="checkbox"/> Dolor abdominal	4. Capacidad funcional <input type="checkbox"/> Como siempre <input type="checkbox"/> Alterada: duración: _____ semanas Tipo: <input type="checkbox"/> Trabajo limitado <input type="checkbox"/> Ambulante <input type="checkbox"/> Encamado
5. Enfermedad y su relación con los requerimientos nutricionales Diagnóstico primario: <input type="checkbox"/> Sin estrés <input type="checkbox"/> Estrés moderado <input type="checkbox"/> Estrés bajo <input type="checkbox"/> Estrés alto	
B. EXAMEN FÍSICO	
(Para cada opción indicar: 0 = normal; 1 = leve; 2 = moderado; 3 = grave) • Pérdida de grasa subcutánea (tríceps, tórax): • Pérdida de masa muscular (cuádriceps, deltoides): • Edemas maleolares: • Edemas sacros: • Ascitis:	
INSTRUCCIONES PARA REALIZAR LA ENCUESTA DE VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA	
Pérdida de peso en los últimos 6 meses. Una pérdida menor del 5% se considera mínima; entre el 5 y el 10%, significativa, y más de un 10%, muy importante. La importancia de esta valoración aumenta si ha habido pérdida adicional en los últimos 15 días y disminuye si se ha ganado peso en los últimos días. Cambios en la ingesta. Se valora en relación con la ingesta normal y habitual del paciente. Su importancia depende de la duración y gravedad de las alteraciones. Síntomas gastrointestinales. Se consideran importantes cuando persisten más de 2 semanas. Capacidad funcional. Ayuda a distinguir si el paciente es una persona delgada y normal o, por el contrario, su desnutrición se asocia a una incapacidad funcional importante. La pérdida de peso, la disminución de la ingesta y de la capacidad funcional son los factores que más influyen a la hora de clasificar al paciente en las distintas categorías: • Clase A (normoalimentado). Pacientes con menos del 5% de pérdida de peso o con una pérdida mayor del 5% que presentaron ganancia ponderal reciente, sin cambios importantes en la ingesta o con una mejora reciente de la ingesta. • Clase B (sospecha de malnutrición). Pacientes con pérdida de peso entre un 5 y un 10% que no presentaron ganancia ponderal en las últimas semanas y que presentan síntomas que interfieren en la ingesta, o con disminución de la ingesta oral o en situación de estrés. • Clase C (malnutrición grave). Pacientes con pérdida de peso superior al 10%, acompañada de pérdida de tejido subcutáneo, de masa muscular y alteración marcada de la capacidad funcional.	

103

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

02/12/2019 12:30:29

115 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 27/01/2020 18:59:29

115 / 117

Anexos

Anexo 5: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: Registro General de la Propiedad Intelectual. Cribado Nutricional CIPA. Número de Depósito Legal: TF-804-2016.

REGISTRO CENTRAL
DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Según lo dispuesto en la Ley de Propiedad Intelectual (Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril), quedan inscritos en este Registro los derechos de propiedad intelectual en la forma que se determina seguidamente:

NÚMERO DE ASIENTO REGISTRAL 00 / 2017 / 777

Título: Cribado Nutricional CIPA
Objeto de propiedad intelectual: Texto e ilustraciones
Clase de obra: Científica
Fecha de divulgación: 01-11-2013
Núm. Depósito Legal: TF-804-2016

PRIMERA INSCRIPCIÓN

Autor/es y titular/es originarios de derechos

- Apellidos y nombre: SUÁREZ LLANOS, José Pablo
Nacionalidad: España D.N.I./N.I.F./Pasaporte: 78677681V
- Apellidos y nombre: BENÍTEZ BRITO, Néstor
Nacionalidad: España D.N.I./N.I.F./Pasaporte: 42220072F
- Apellidos y nombre: DELGADO BRITO, Irina María
Nacionalidad: España D.N.I./N.I.F./Pasaporte: 45734236R
- Apellidos y nombre: PEREYRA-GARCÍA CASTRO, Francisca María Fernanda
Nacionalidad: España D.N.I./N.I.F./Pasaporte: 42022725T
- Apellidos y nombre: OLIVA GARCÍA, José Gregorio
Nacionalidad: España D.N.I./N.I.F./Pasaporte: 45709625T
- Apellidos y nombre: PALACIO ABIZANDA, José Enrique
Nacionalidad: España D.N.I./N.I.F./Pasaporte: 18002706P
- Apellidos y nombre: MORA MENDOZA, Alejandra
Nacionalidad: España D.N.I./N.I.F./Pasaporte: 54050157L

Observaciones a la inscripción
Son objeto de inscripción las ilustraciones que los autores detallan expresamente en la solicitud como realizadas por los mismos.

Datos de la solicitud



104

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

116 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

116 / 117

Anexos

REGISTRO CENTRAL
DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Núm. solicitud: TF-6-17
Fecha de presentación y efectos: 04/01/2017
Hora: 12:30
En Madrid, dos de marzo de dos mil diecisiete

EL REGISTRADOR CENTRAL
Miguel Angel Calle Izquierdo

105

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2301578 Código de verificación: yIwrSSPO

Firmado por: ALEJANDRA MORA MENDOZA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/11/2019 10:55:12

Ignacio Llorente Gómez de Segura
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA 02/12/2019 12:30:29

117 / 117

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2361752 Código de verificación: Tyld3fqT

Firmado por: María de las Maravillas Aguiar Aguiar
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Fecha: 27/01/2020 18:59:29

117 / 117