

Trabajo Fin de Grado  
Grado en Medicina

**Análisis del estado nutricional de los pacientes  
ingresados en el Servicio de Aparato Digestivo del  
Hospital Universitario de Basurto**  
Estudio prospectivo

Autor:  
Kristina Agirrezabalaga Martija  
Director / a:  
Ángel José Calderón García

© 2020, Kristina Agirrezabalaga Martija

Leioa, 20 de Abril de 2020

## RESUMEN

La desnutrición afecta al 20-50% de los pacientes hospitalizados. La falta de una formación específica en los profesionales sanitarios, así como la falta de recursos y protocolos para diagnóstico, hace que muchas veces pase desapercibida traduciéndose este hecho en un incremento tanto de la morbimortalidad de los pacientes como de los costes sanitarios consecuentes.

Este estudio tiene como objetivo valorar el estado nutricional de los pacientes ingresados en el Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Universitario de Basurto en el ingreso y al alta, planteando una serie de mejoras de asistencia para evitar déficits nutricionales.

Se realizó un estudio observacional prospectivo en condiciones de práctica clínica habitual con 155 pacientes consecutivos que ingresaron en el Servicio de Aparato Digestivo entre el 31 de enero y el 3 de marzo. El estudio consistió en un análisis del estado nutricional de los pacientes mediante un examen de cribado nutricional inicial junto con una valoración de parámetros analíticos y antropométricos al ingreso y al alta.

Los resultados obtenidos muestran que el 38% de los pacientes que ingresan en el servicio están desnutridos, porcentaje que se incrementa durante el tiempo de estancia hospitalaria. Los diabéticos y los pacientes con patología digestiva maligna y diarrea aguda han sido identificados como los grupos más afectados.

Los resultados obtenidos dejan claro la necesidad de realización de un estudio más amplio, así como el establecimiento de un protocolo clínico estructurado para la identificación precoz de los pacientes en riesgo de desnutrición.

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1.	EVALUACIÓN CLÍNICA .....	2
1.2.	PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS .....	2
1.3.	PARÁMETROS ANALÍTICOS .....	3
1.4.	CRITERIOS GLIM .....	4
1.4.1.	Criterios fenotípicos .....	5
1.4.2.	Criterios etiológicos.....	6
2.	OBJETIVOS .....	6
2.1.	OBJETIVO PRINCIPAL .....	7
2.2.	OBJETIVOS SECUNDARIOS .....	7
3.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	7
3.1.	DISEÑO .....	7
3.2.	POBLACIÓN A ESTUDIO .....	7
3.2.1.	Criterios de inclusión en el estudio .....	8
3.2.2.	Criterios de exclusión en el estudio.....	8
3.2.3.	Criterios de retirada .....	8
3.3.	RECOGIDA DE DATOS .....	9
3.3.1.	Datos analíticos .....	9
3.3.2.	Datos antropométricos .....	9
3.3.3.	Examen de cribado nutricional.....	11
3.4.	ANÁLISIS DE DATOS .....	11
3.5.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.6.	ASPECTOS ÉTICOS.....	12
4.	RESULTADOS .....	13
4.1.	VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS.....	17
4.1.1.	Análisis del peso.....	17
4.1.2.	Análisis del perímetro braquial .....	20
4.1.3.	Análisis del perímetro de la pantorrilla.....	22
4.1.4.	Análisis de la fuerza de agarre .....	23
4.1.5.	Otros datos relativos a las variables antropométricas .....	23
4.2.	VARIABLES ANALÍTICAS .....	24
4.2.1.	Análisis de la albumina.....	24

4.2.2.	Análisis de los linfocitos .....	25
4.2.3.	Análisis del colesterol .....	25
4.2.4.	Análisis de la transferrina .....	26
4.2.5.	Otros datos relativos a las variables analíticas .....	27
4.3.	DATOS RELATIVOS A LOS CRITERIOS GLIM.....	27
5.	DISCUSIÓN.....	29
5.1.	MEJORAS DE ASISTENCIA .....	34
6.	LIMITACIONES.....	36
7.	CONCLUSIONES .....	37
8.	BIBLIOGRAFÍA .....	38
9.	ANEXOS .....	41

## 1. INTRODUCCIÓN

La malnutrición es una de las causas de muerte más frecuentes en el mundo. De forma somera se entiende como malnutrición las carencias, los excesos o los desequilibrios de la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona<sup>1</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup>, alrededor de 462 millones de adultos tienen insuficiencia ponderal y 1900 millones presentan sobrepeso.

En países desarrollados, la desnutrición afecta a un colectivo especialmente frágil: las personas hospitalizadas. Actualmente, el 20-50% de los pacientes que ingresan en un hospital están malnutridos o en riesgo de estarlo, aumentando su incidencia durante el ingreso. Esto afecta tanto a pacientes que ingresan por motivos médicos como quirúrgicos, y sobre todo a mayores de 70 años.<sup>2,3,4,5,6</sup>

El mayor obstáculo al que nos enfrentamos a la hora de hacer frente a este problema es que no existe un método estandarizado ni universalmente aceptado para valorar el estado nutricional de los pacientes.<sup>2,7</sup> Además, gran parte de los profesionales de la salud no consideran la nutrición como uno de los aspectos más relevantes en el manejo clínico del paciente y ello hace que la malnutrición pase desapercibida durante el ingreso debido a la falta de conciencia, conocimientos y protocolos clínicos.<sup>2,8</sup>

Todo ello, afecta tanto al paciente como al sistema de salud ya que conlleva un mayor consumo de medicamentos, aumento de las pruebas diagnósticas, retrasos en la recuperación y prolongación de la estancia hospitalaria, aumentando la morbimortalidad y el coste sanitario.<sup>8,9</sup>

Se han descrito muchas formas para evaluar el estado nutricional de una persona. Según la Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo (SENPE), la valoración del Estado Nutricional consiste en una aproximación exhaustiva a la situación nutricional de un paciente mediante el uso de la historia clínica y nutricional del individuo, el examen físico, las medidas antropométricas y los datos de laboratorio.<sup>10</sup> Es por ello por lo que es importante valorar todos estos aspectos.

## 1.1. EVALUACIÓN CLÍNICA

A la hora de valorar el estado nutricional de un paciente, es importante adquirir información sobre su historia clínica. Resulta necesario conocer sus diagnósticos previos y su tratamiento farmacológico habitual debido a su potencial relación con la nutrición del paciente. Además de ello, adquiere también importancia la valoración de pérdidas recientes de peso y una buena información de sus hábitos dietéticos.

Por otra parte, dentro de la evaluación clínica no debe olvidarse la realización de una correcta exploración física para descartar la existencia de patologías que puedan ser causantes de la malnutrición del paciente. De la misma forma, deberán valorarse ciertas funciones físicas como la fuerza muscular ya que está demostrado que estas últimas son buenos predictores del estado nutricional y se correlacionan, además, con un aumento de la estancia hospitalaria y reingresos.<sup>2,8</sup>

## 1.2. PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Existen muchos parámetros antropométricos que sirven para medir el estado nutricional de una persona. Los parámetros más conocidos y validados como predictores del estado nutricional son los siguientes:<sup>2,11,12</sup>

- Peso, talla e índice de masa corporal (IMC): estos tres parámetros son importantes a la hora de valorar la nutrición. Son fáciles y baratos de obtener tanto en pacientes con patologías agudas como crónicas por lo que son coste-efectivos. Uno de los mayores inconvenientes es que existen pacientes en los que es más complicado obtener el peso, sobre todo en pacientes encamados.

- Pliegues cutáneos: es uno de los métodos no invasivos con menor coste para la valoración del estado nutricional. Aporta información acerca de las reservas del cuerpo, principalmente reservas de grasa. La medición de los pliegues cutáneos requiere personal capacitado y su mayor desventaja es la variabilidad individual ya que la edad, el género y la etnia influyen en la masa grasa.

- Perímetros: al igual que los pliegues cutáneos, es otro de los métodos no invasivos con menor coste para medir el estado de nutrición de una persona. Este parámetro también sufre de gran variabilidad individual dependiendo de sexo y edad, por lo que

existen tablas con medidas de referencia para valorarlo. Dentro de los diferentes perímetros que se pueden medir, el perímetro braquial y el de la pantorrilla son los más utilizados en la práctica clínica habitual.

### 1.3. PARÁMETROS ANALÍTICOS

No existe un único parámetro analítico que nos permita valorar el estado nutricional de los pacientes, sin embargo, un conjunto de datos analíticos junto con los parámetros anteriormente descritos, ayuda a determinar cuál es el estado del paciente e incluso proporciona información valiosa acerca de la gravedad de la patología que padece. A continuación, se describen los datos analíticos que más se utilizan mundialmente: <sup>2,8,10,13</sup>

- Albúmina sérica: es la proteína más abundante sintetizada por el hígado, tiene un gran depósito corporal y una vida media larga, 20 días. Es uno de los indicadores de desnutrición clínica más utilizados.

Distintas patologías como la insuficiencia hepática, el síndrome nefrótico o enteropatías perdedoras de proteínas son causas no nutricionales de hipoalbuminemia, así como las situaciones de estrés que aumentan el catabolismo proteico, descendiendo las concentraciones plasmáticas de albumina. Sin embargo, los descensos anteriores, si bien no tienen su origen en factores nutritivos, son causados por patologías que si son consideradas de riesgo para la desnutrición.

- Prealbúmina: tiene una vida media de 2-3 días y un depósito corporal muy pequeño. Es considerado uno de los mejores indicadores nutricionales por ser capaz de reflejar cambios nutricionales agudos.

- Colesterol total: un nivel bajo de colesterol total expresa carencia calórica.

- Linfocitos: la desnutrición puede alterar los mecanismos de defensa por lo que su valor disminuye por influencia de la malnutrición energético-proteica.

- Transferrina: por su vida media corta de 8-10 días y su pequeño depósito plasmático refleja bien los cambios agudos. Sin embargo, pueden alterarse en determinadas situaciones, aumentando su concentración cuando hay déficit de hierro,

en tratamientos con estrógenos y en el embarazo, y disminuyendo en la enfermedad hepática, el síndrome nefrótico y las infecciones.

Los parámetros analíticos citados presentan una desventaja que radica en el hecho de que no todos ellos están disponibles en la práctica clínica. Los pacientes que ingresan en un hospital son sometidos a diferentes análisis de rutina durante su estancia, pero no en todos ellos se miden todos los parámetros mencionados anteriormente (a modo de ejemplo, la prealbúmina es un parámetro que no está considerado en un análisis de rutina). Sin embargo, todos ellos han demostrado estar asociados con el estado nutricional del paciente y se relacionan con la morbimortalidad, la estancia hospitalaria y la tasa de reingresos hospitalarios.

#### **1.4. CRITERIOS GLIM**

A pesar de que existen todos estos parámetros anteriormente mencionados, no existe un acuerdo global acerca del método de valoración de la nutrición clínica tal y como ha sido explicado en el primer apartado de la introducción. Debido a la necesidad de llegar a un acuerdo, en 2016 se convocó la Iniciativa de Liderazgo Global sobre desnutrición (GLIM). Esta iniciativa se centra en la construcción de un consenso global sobre los criterios de diagnóstico básicos para la desnutrición en adultos en entornos clínicos.

Uno de los primeros aspectos tomados en consideración fue la necesidad de definir métodos de diagnóstico de desnutrición simples, así como la necesidad de incluir criterios de diagnóstico clínicamente relevantes y que puedan ser llevados a cabo por métodos que estén disponibles para todos los profesionales sanitarios.<sup>12,14</sup>

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se propuso un modelo de dos pasos para la detección y diagnóstico de desnutrición (**Anexo 1**).

Se definió un primer paso, clave en la evaluación del estado nutricional, consistente en la detección del "riesgo" de desnutrición mediante el uso de cualquier examen de cribado validado.

Las pruebas de cribado identificarán de forma rápida y sencilla a las personas en riesgo de desnutrición y que requieren una evaluación adicional más exhaustiva. Existen muchos exámenes de cribado validados, cada uno de ellos con sus ventajas y

limitaciones, siendo necesaria la correcta elección de la prueba apropiada en función la población específica a valorar. Por ejemplo: <sup>2,7, 15</sup>

- Nutricional Risk Screening Score 2002 (NRS-2002): para pacientes hospitalizados
- Mini Nutritional Assessment (MNA): para pacientes mayores de 65 años
- Malnutrition Universal Screening Tool (MUST): para pacientes ambulatorios
- Malnutrition Screening Tool (MST): para pacientes oncológicos y hospitalizados

Un segundo paso dentro de la evaluación nutricional consiste en llevar a cabo una evaluación ampliada de cada individuo considerado “en riesgo” en el primer paso. En este segundo paso se valorará en profundidad el estado nutricional, así como su potencial gravedad.

Los parámetros seleccionados por el grupo de profesionales que forman GLIM para este segundo paso de la evaluación son conocidos como Criterios GLIM (**Anexo 2**) y son los siguientes:<sup>12</sup>

#### **1.4.1. Criterios fenotípicos**

Estos tres criterios fenotípicos son los que determinan la gravedad de la desnutrición.

- Pérdida de peso: una pérdida involuntaria de peso superior al 10% con respecto al peso habitual en los últimos 6 meses se asocia a un aumento del riesgo de desnutrición.
- Bajo IMC: es un índice que nos permite de forma sencilla clasificar a la población en un estado nutricional determinado. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup>, se considera un peso bajo valores del IMC  $< 18,5\text{kg}/\text{m}^2$ . Sin embargo, en pacientes de edad avanzada (mayores de 70 años), se considera que este punto de corte puede ser superior (IMC  $< 22\text{kg}/\text{m}^2$ ).
- Masa muscular reducida: no existe un consenso sobre la mejor manera para medir la masa muscular. Los profesionales de GLIM recomiendan la medición por absorciometría de energía dual u alguna otra herramienta validada como impedancia bioeléctrica, ultrasonido, tomografía computarizada o resonancia magnética, pero estos métodos no suelen estar disponibles en la práctica clínica diaria. Cuando esto

ocurre, se puede realizar un examen físico o usar medidas antropométricas estándar como la circunferencia braquial o de la pantorrilla.

Además de ello, una pérdida apreciable de masa muscular se acompaña de una función muscular reducida, por lo que la evaluación de estas funciones tal como la fuerza de agarre pueden usarse como medidas de apoyo.

#### **1.4.2. Criterios etiológicos**

- Reducción de la ingesta o asimilación de alimentos: La ingesta reducida de alimentos está fuertemente unida a la desnutrición. Las causas potenciales son múltiples e incluyen, entre otras, mala salud e higiene bucal, efectos secundarios de los medicamentos, disfagia o alguna otra molestia gastrointestinal, anorexia y depresión.

- Presencia de inflamación por enfermedad aguda o relacionada con enfermedad crónica: se ha convertido en un criterio etiológico ampliamente aceptado en los existentes métodos de evaluación.

Debido a que unas de las patologías más afectadas por la malnutrición son las neoplasias malignas digestivas, seguidas de los trastornos digestivos, vasculares y oncológicos<sup>13</sup>, así como la importancia que tiene el estado nutricional de los pacientes en la evolución y resolución de estas patologías, se ha decidido realizar este estudio para valorar el estado de nutrición de los pacientes del Servicio de Aparato Digestivo ingresados en el Hospital Universitario de Basurto (HUB) siguiendo los criterios GLIM descritos.

Este estudio servirá para aportar datos que pueden ser de interés para dicho servicio, valorando la calidad asistencial y planteando mejoras que pueden ayudar en la recuperación de la salud de los pacientes y disminuir los costes sanitarios.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo de este trabajo es valorar el estado nutricional de los pacientes ingresados en el Servicio de Aparato Digestivo del HUB mediante la valoración de parámetros analíticos y antropométricos al ingreso y al alta, planteando mejoras de asistencia para evitar déficits nutricionales.

## **2.1. OBJETIVO PRINCIPAL**

Valorar el estado nutricional de los pacientes del Servicio de Aparato Digestivo al ingreso y al alta.

## **2.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS**

Llevar a cabo un análisis descriptivo de las características y patologías concomitantes de los pacientes.

Valorar la evolución del estado nutricional de los pacientes desde que ingresan en el hospital hasta que son dados de alta.

Valorar si la desnutrición está relacionada con alguna patología digestiva en concreto, con el número de días de ingreso, con el resultado del examen de cribado utilizado (MST), con las características del paciente o con alguna de las patologías concomitantes.

Plantear posibles mejoras de asistencia para evitar déficits nutricionales.

## **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **3.1. DISEÑO**

Se trata de un estudio observacional **prospectivo** y realizado en condiciones de práctica clínica habitual. El análisis se ha basado en una valoración del estado nutricional de los pacientes ingresados en el Servicio de Aparato Digestivo desde el 31 de enero hasta el 3 de marzo.

### **3.2. POBLACIÓN A ESTUDIO**

Para el estudio se han incluido un total de 155 pacientes ingresados en la segunda planta del Pabellón de Revilla del Hospital Universitario de Basurto, perteneciente al Servicio de Aparato Digestivo. Se ha completado el estudio en 127 de los 155 pacientes. En 28 pacientes no se ha podido completar el estudio debido a diferentes motivos que son explicados en el apartado de “Criterios de retirada”.

Además de las pérdidas, debido a la suspensión de prácticas clínicas como medida de contención del COVID-19, se tuvo que dar por terminada la recogida de datos antes

de tiempo, conllevando ello que el número de pacientes observados fuese menor del inicialmente planificado al diseñar el estudio.

### **3.2.1. Criterios de inclusión en el estudio**

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes pertenecientes al Servicio de Aparato Digestivo ingresados en la segunda planta del Pabellón de Revilla.
- Pacientes que hayan dado su consentimiento para formar parte del estudio.

### **3.2.2. Criterios de exclusión en el estudio**

- Pacientes en los cuales no se puedan obtener las medidas antropométricas debido a su condición física o la patología que padece:
  - o pacientes con sujeción mecánica
  - o pacientes con restricciones médicas de reposo absoluto
  - o pacientes encamados
- Pacientes pertenecientes al Servicio de Aparato Digestivo ingresados en otro pabellón diferente a Revilla.
- Pacientes trasladados desde otro servicio.

### **3.2.3. Criterios de retirada**

- Pacientes fallecidos durante el ingreso (6 pacientes).
- Pacientes trasladados a otro pabellón debido a una complicación o necesidad de intervención quirúrgica (5 pacientes).
- Pacientes trasladados a otro hospital (2 pacientes).
- Pacientes con ingresos de un solo día que no permite llevar a cabo la segunda valoración (7 pacientes).
- Pacientes en los cuales no se ha podido llevar a cabo la segunda valoración debido a las restricciones y suspensión de prácticas clínicas por COVID-19 (8 pacientes).

### 3.3. RECOGIDA DE DATOS

Para llevar a cabo este estudio, se recogieron los datos de los pacientes ingresados de manera **prospectiva**. Desde el 31 de enero al 3 de marzo, mediante una rutina organizada, se llevó a cabo el seguimiento de los pacientes **de forma diaria**, recogiendo datos analíticos y antropométricos siguiendo el protocolo aceptado por el grupo de trabajo GLIM.

#### 3.3.1. Datos analíticos

Se recogieron los datos de su primera analítica el día del ingreso en la planta y del último día antes de ser dados de alta a través programa Osabide Global de Osakidetza. Los datos analíticos recogidos fueron los siguientes:<sup>16,17</sup>

- Albumina plasmática: se considera que existe hipoalbuminemia cuando los valores de albúmina sérica son inferiores a 3,5 g/dl, reflejando una malnutrición grave cuando los valores disminuyen de 2,1 g/dl.
- Colesterol total: se considera que es indicativo de desnutrición cuando está por debajo de 180 mg/dl, siendo la desnutrición grave cuando sus valores están por debajo de 100 mg/dl.
- Linfocitos en sangre periférica: niveles por debajo de 1500/mm<sup>3</sup> pueden ser indicativos de malnutrición.
- Transferrina plasmática: niveles inferiores de 150 mg/dl pueden indicativos de malnutrición moderada.

#### 3.3.2. Datos antropométricos

Todas las mediciones de datos antropométricos se llevaron a cabo por la autora del estudio siguiendo la metodología propuesta por la Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría (ISAK) para evitar diferencias entre observadores.<sup>18</sup> La valoración inicial se llevó a cabo en las primeras 24 - 48 horas del ingreso en la planta. La segunda valoración se realizó el día antes o el mismo día del alta.

Los datos antropométricos recogidos son los siguientes:

- Peso, talla y IMC: se midieron estos parámetros mediante la báscula médica

calibrada perteneciente al Servicio de Aparato Digestivo (báscula con precisión de 100 gr. y tallímetro con precisión de 1 mm). Al mismo tiempo, se recogió el peso de los últimos seis y doce meses del paciente desde el apartado "constantes del paciente" de su historia clínica.

- Fuerza de agarre: Se utilizó el dinamómetro de mano hidráulica JAMAR, cuya unidad permite medir de 0 a 200 libras (90kg). El método de medición de la fuerza de agarre fue el siguiente:

- Se ajustó el mango de agarre para acomodarlo a cada paciente y a los requisitos de la prueba.
- Se llevó a cabo la prueba siempre con la mano derecha: se pide al paciente que agarre el dinamómetro con cuidado, de forma que la palma se ajuste cómodamente a la parte trasera del instrumento. En caso de imposibilidad de realizar la prueba con la mano derecha debido a diversos motivos como la colocación de una vía en dicha mano, se llevó a cabo con la mano izquierda.
- La prueba se repitió tres veces recogiendo la media de los tres para el estudio.
- Se utilizan como valor de referencia los valores descritos en el manual del dicho dinamómetro.<sup>19</sup>

- Perímetro braquial: para ello utilizó una cinta métrica homologada con precisión de 1mm. La medición se repitió al menos 2 veces, repitiéndolo por tercera vez en caso de ser necesario.

- Se midió el punto medio del brazo derecho entre los huesos acromion y olécranon, con el brazo doblado en ángulo recto. Determinado el punto medio del brazo, se dejó colgar libremente y se procedió a tomar la medida en dicho punto.
- Se utilizaron como referencia las tablas de percentiles por sexo y edad publicadas en American Journal of Clinical Nutrition.<sup>20</sup>

- Perímetro pantorrilla: para ello se utilizó una cinta métrica homologada con precisión de 1mm. La medición se repitió al menos 2 veces, repitiéndolo por tercera vez en caso de ser necesario.

- Se midió el perímetro en el punto de máximo perímetro de la pantorrilla.

- Se estableció el punto de corte en 31cm (valor establecido en estudios similares).<sup>21</sup>

### **3.3.3. Examen de cribado nutricional**

En lo referente al cribado, de entre los más de 70 métodos de cribado nutricionales, después de consultarlo con el Servicio de Endocrinología, se seleccionó “Malnutrition Screening Tool” (MST) como examen de cribado nutricional para este estudio. Este examen se desarrolló para identificar de forma fácil, rápida y fiable a pacientes en riesgo de desnutrición que ingresan en hospitales. El MST fue validado para pacientes oncológicos y hoy en día está validado para la población general en el ámbito hospitalario.<sup>15</sup> Consiste en realizar dos preguntas, las cuales lo puede realizar cualquier profesional de la salud, sin necesidad de tener conocimientos específicos (véase el **Anexo 3**). Una vez realizada la prueba, se le da una puntuación a cada paciente. Los pacientes que tengan una puntuación igual o mayor a dos son considerados pacientes con riesgo nutricional.

## **3.4. ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos fueron recogidos en una tabla base de datos en Microsoft Office Excel y el análisis estadístico de los datos obtenidos se realizó con la ayuda del Servicio de Estadística del HUB.

En el análisis descriptivo las variables categóricas se describen mediante frecuencia y porcentaje, mientras que para las cuantitativas se emplea la media y la desviación estándar (y mediana y rango intercuartil en el caso de distribuciones de datos no normales).

El análisis de la posible asociación entre variables categóricas se realiza mediante el test de Chi<sup>2</sup> de Pearson o el test exacto de Fisher, si no se cumplen los criterios de aplicación de aquel. Para la comparación de medias en el caso de las variables cuantitativas se utiliza la prueba t de Student (o la prueba de los rangos de Mann-Whitney, en caso de no-normalidad).

Los datos fueron analizados con los softwares estadísticos IBM SPSS v23 y Stata v14. Se asume significación estadística si la prueba  $p < 0,05$ .

Para evaluar el cambio en los parámetros analíticos y antropométricos entre el ingreso y el alta, se ha empleado la prueba t de Student para datos apareados o el test de los rangos con signo de Wilcoxon (o Sign test) para el análisis no-paramétrico.

### **3.5. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

La principal fuente de información de este estudio fue la plataforma de búsqueda Pubmed. Se realizó una búsqueda utilizando las palabras clave “*Malnutrition*” y “*hospitalized patients*”. De esta búsqueda se seleccionaron los artículos que mejor se adecuaban a la temática de este estudio, teniendo en cuenta el índice de impacto y cuartiles de cada una de las revistas donde fueron publicadas. Entre las revistas seleccionadas destacan *Journal of Clinical Medicine*, *Journal of the American Medical Association (JAMA)* y *Clinical Intervention in Aging*, todas ellas pertenecientes al primer cuartil.

Se consideró de interés ampliar los resultados a través de otras fuentes complementarias como la página oficial de la *Organización Mundial de la Salud (OMS)*, de *Osakidetza*, de *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* y de la *Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE)*.

Por último, se extrajo información de interés de la revista *Nutrición Hospitalaria* que, a pesar de pertenecer al tercer cuartil, cuenta con múltiples artículos de relevancia clínica y que han servido de ayuda para el trabajo de revisión.

### **3.6. ASPECTOS ÉTICOS**

El estudio fue aceptado por el Comité Ético de Investigación Clínica. Además de ello, todos los pacientes dieron su consentimiento para participar en el estudio y fueron debidamente informados.

El estudio cumple con lo establecido en la ley 14/2007 de la Investigación Biomédica. Se accederá a la historia clínica de los pacientes a través del programa Osabide Global y se hará respetando los principios establecidos en la declaración de Helsinki (1964; última versión Fortaleza, Brasil 2013) en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina (1997), y en la normativa

sobre investigación biomédica, protección de datos de carácter personal.

El estudio cumple lo establecido en el REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

#### 4. RESULTADOS

De todos los pacientes ingresados en el Servicio de Aparato Digestivo, 155 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión descritos. En 28 de los 155 pacientes no se completó el estudio por imposibilidad de llevar a cabo la segunda valoración nutricional. Por lo tanto, el tamaño muestral es de 127 pacientes.

En la **Tabla 1** se presentan las características basales de la población estudiada. De los 127 pacientes 56 (44,1%) fueron hombres y 71 (55,9%) mujeres. La edad media de toda la muestra fue de  $72,85 \pm 16,6$  con una estancia hospitalaria media de  $6,98 \pm 3,68$  días. Mediante el examen de cribado MST fueron clasificados “en riesgo de desnutrición” 52 (40,95%) pacientes.

**Tabla 1- Características de los 127 pacientes estudiados al ingreso**

Edad	72.85 ± 16.6
Sexo (mujeres)	71 (55.9)
Polimedicación (> 5)	60 (47.24)
Estancia	6.98 ± 3.68
Movilidad	
Silla	17 (13.39)
Cama-sillón	39 (30.70)
Deambulante	71 (55.91)
Hipertensión arterial	69 (54.33)
Diabetes mellitus	31 (24.41)
Dislipemias	60 (47.24)
MST 2 o más	52 (40.94)
Falta de apetito	49 (38.58)

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	26.65 ± 5.09
CB (cm)	27.15 ± 3.55
CP (cm)	33.69 ± 4.27
Fuerza de agarre (kg)	20.09 ± 10.97
Albumina (g/dl)	3.8 ± 0.57
Linfocitos (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	1.43 ± 0.81
Colesterol (mg/dl)	164.88 ± 116.12
Transferrina (mg/dl)	236.56 ± 88.58

Datos presentados como media muestral ± desviación estándar o como *n* (%). MST, Malnutrition Screening Tool. IMC, índice de masa corporal. CB, circunferencia braquial. CP, circunferencia pantorrilla.

Basándose en los motivos de ingreso, en las **Tablas 2 y 3** se representan las dos clasificaciones utilizadas para dividir los pacientes en grupos. En la primera clasificación (**Tabla 2**), los pacientes se agrupan en tres grandes grupos, al igual que en otros estudios anteriores<sup>11</sup>. Se observa que la mayoría de los pacientes de la muestra corresponden al grupo de “patología digestiva aguda” (69,27%).

La segunda clasificación (**Tabla 3**) corresponde a criterios más exhaustivos. En esta clasificación es el grupo de “miscelánea” el grupo predominante. Dentro de este grupo la patología más frecuente ha sido la hemorragia digestiva baja seguida de la anemia de origen no filiada. Entre ambas patologías conforman más del 65% de las patologías del grupo. Después de este, las patologías más frecuentes han sido las “patologías ácido pépticas esófago-gastroduodenales” y “patologías biliares litiásicas o benignas”.

**Tabla 2. Primera clasificación de las patologías motivo de ingreso**

Clasificación 1	
1- Patología digestiva aguda	88 (69.27)
2- Patología digestiva crónica	25 (19.69)
3- Patología digestiva maligna	14 (11.02)

Datos presentados como *n* (%)

**Tabla 3. Segunda clasificación de las patologías motivo de ingreso**

<b>Clasificación 2</b>	
1-Patología acido péptica esófago-gastroduodenal +/- hemorragia	19 (14.96)
2-Patología tumoral esófago-gástrica	1 (0.79)
3-Pancreatitis aguda/crónica y sus complicaciones	10 (7.87)
4-Patología tumoral bilio-pancreática	7 (5.51)
5-Patología biliar litiasica / benigna	12 (9.45)
6-Cirrosis y sus complicaciones incluido hepatocarcinoma	6 (4.72)
7-Enfermedad inflamatoria intestinal (EEl)	4 (3.15)
8-Diarrea aguda	6 (4.72)
9-Diarrea crónica	1 (0.79)
10-Patología tumoral intestinal	6 (4.72)
11-Miscelánea (HDB, divertículos, angiodisplasia, hemorroides, anemias...)	55 (43.31)

Datos presentados como *n* (%)

Asimismo, tal y como se plantea en estudios similares<sup>3</sup> y para la realización de diferentes comparaciones, se han clasificado los pacientes en dos grandes grupos en función del número de días de ingreso (**Tabla 4**) y en función de la edad (**Tabla 5**).

**Tabla 4. Clasificación en función del número de días de ingreso**

Menor de 7 días	69 (54.3)
7 días o más	58 (45.7)

Datos presentados como *n* (%)

**Tabla 5. Clasificación en función de la edad de los pacientes**

Menor de 70 años	49 (38.6)
70 años o más	78 (61.4)

Datos presentados como *n* (%)

Para terminar con la definición de las variables que caracterizan a los pacientes al

ingreso, se clasificaron los pacientes en tres grupos tomándose como criterio el peso perdido en los últimos seis meses.<sup>12</sup> Esta variable nos sirve para clasificar la gravedad de la desnutrición siguiendo los Criterios GLIM.

**Tabla 6. Porcentaje de peso perdido durante los últimos 6 meses**

Pérdida menor del 5%	80 (63)
Pérdida entre el 5 y el 10%	24 (18.9)
Pérdida mayor del 10%	23 (18.1)

Datos presentados como *n* (%)

Una vez analizadas las características de los pacientes, se realizaron comparaciones con los valores obtenidos en los momentos de ingreso y alta en las diferentes variables seleccionadas para la valoración nutricional: peso, circunferencia braquial, circunferencia de la pantorrilla, fuerza de agarre, albumina, linfocitos, colesterol y transferrina. En la **Tabla 7** se muestran los resultados obtenidos para cada variable (medias y desviaciones) así como el valor *p* que mide el grado de significación de los valores estadísticos obtenidos.

**Tabla 7. Evolución de las variables peso, CB, CP, fuerza de agarre, albumina, linfocitos, colesterol y transferrina durante en ingreso**

	<i>n</i>	Ingreso	Alta	$\Delta$	<i>p</i>
Peso (Kg)	127	69.76 ± 15.69	68.94 ± 15.6	-0.81 ± 1.53	< 0.01
CB (cm)	127	27.15 ± 3.55	26.95 ± 3.53	-0.2 ± 0.47	< 0.01
CP (cm)	127	33.69 ± 4.26	33.45 ± 4.25	-0.24 ± 0.46	< 0.01
Fuerza de agarre (Kg)	127	20.09 ± 10.97	20.25 ± 11	0.16 ± 1.98	0.35
Albumina (g/dl)	109	3.8 ± 0.57	3.72 ± 0.51	-0.092 ± 0.47	0.228
Linfocitos (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	124	1.43 ± 0.81	1.47 ± 0.7	0.04 ± 0.6	0.46
Colesterol (mg/dl)	50	164.88 ± 116.12	173.77 ± 77.85	1.7 ± 55.97	0.061
Transferrina (mg/dl)	17	236.56 ± 88.58	208.32 ± 64.37	8.94 ± 23.28	0.28

Datos presentados como media muestral ± desviación estándar. CB, circunferencia braquial. CP, circunferencia pantorrilla.

Las diferencias observadas en cada variable de la **Tabla 7** a lo largo del ingreso han sido analizadas buscando las posibles correlaciones con las siguientes variables:

- Patologías digestivas identificadas en el paciente (Ver **Tablas 2,3**).
- Número de días de ingreso de los pacientes (Ver **Tabla 4**).
- Diversas características del paciente (edad, sexo, polimedicación, grado de movilidad, peso perdido en los últimos 6 meses).
- Patologías concomitantes (HTA, DM, dislipemia)
- El resultado del examen de cribado utilizado (MST).

Este análisis tiene como objetivo valorar si los deterioros del estado nutricional que hayan podido producirse durante el ingreso se encuentran relacionados con alguna de estas variables.

A continuación, se resumen los resultados obtenidos para cada variable.

#### 4.1. VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

##### 4.1.1. Análisis del peso

El peso medio de los 127 pacientes al ingreso fue de  $69.76 \pm 15.69$  kg, y al alta de  $68.94 \pm 15.6$  kg. Se constata una reducción del valor medio del peso al final del ingreso de  $-0.81 \pm 1.53$  kg. Esta diferencia se considera estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) (**Tabla 7**).

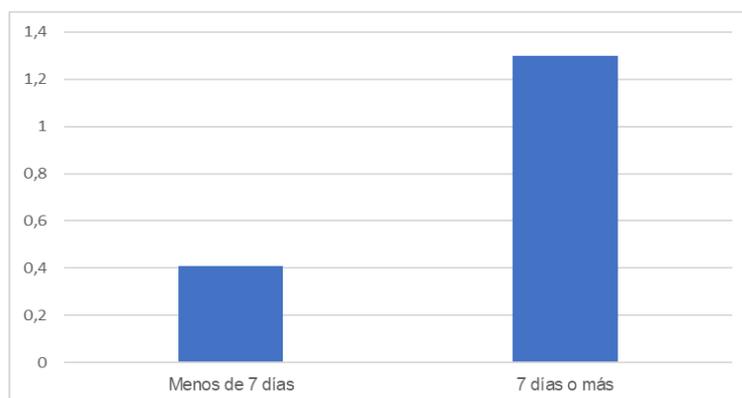
Esta pérdida de peso se refleja también en el IMC de los pacientes. De una media de  $26.65 \pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup> al ingreso, se pasa a una media de  $26.33 \pm 5.03$  kg/m<sup>2</sup> al alta. Con una diferencia media de  $-0.32 \pm 0.61$  kg/m<sup>2</sup>, esta variación del IMC es también estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) (**Tabla 8**).

**Tabla 8. Evolución del IMC durante el ingreso**

	n	Ingreso	Alta	$\Delta$	$p$
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	127	$26.65 \pm 5.1$	$26.33 \pm 5.03$	$-0.32 \pm 0.61$	$< 0.01$

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar. IMC, índice de masa corporal

De la misma forma, se ha comparado esta pérdida de peso en función de las diferentes variables señaladas anteriormente constatándose que la pérdida de peso varía dependiendo de la estancia hospitalaria (**Figura 1**). Así, en la **Tabla 9**, se observa que los pacientes con ingresos de menos de 7 días tienen una diferencia de media de  $-0.41 \pm 0.96$  kg, mientras que los pacientes con estancias de 7 días o más tienen una diferencia media de  $-1.3 \pm 1.9$ .



**Figura 1.** Pérdida de peso (Kg) durante el ingreso en función del número de días de ingreso

**Tabla 9.** Evolución del peso a lo largo del ingreso en función del número de días de ingreso

Estancia (días)	n	Dif. de peso alta-ingreso (Kg)	$\Delta$	p
Menos de 7	69	$-0.41 \pm 0.96$		
7 o más	58	$-1.3 \pm 1.9$	$-0.81 \pm 1.53$	$< 0.01$

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar.

La **Figura 2** muestra que patologías como la cirrosis y sus complicaciones, la diarrea aguda y patología tumoral intestinal han sido los que más pérdida de peso han sufrido durante el ingreso. Sin embargo, esta diferencia de peso entre las distintas patologías no es estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ).

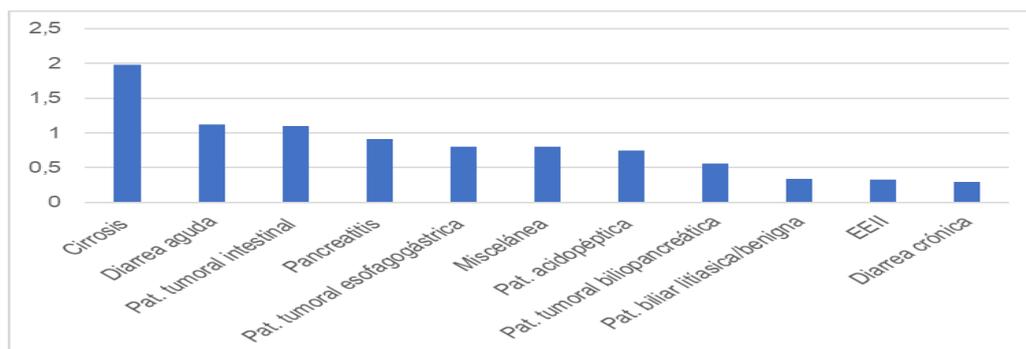


Figura 2. Pérdida de peso (Kg) durante el ingreso en función de la patología

La **Tabla 10** muestra una relación entre la pérdida de peso y el resultado del examen de cribado realizado. Los pacientes con un resultado positivo en el examen (2 puntos o más) han sufrido una pérdida de peso mayor que el resto de los pacientes, sin embargo, esta pérdida no es estadísticamente significativa ( $p$  0.185).

Tabla 10. Evolución del peso durante el ingreso en función del resultado del examen de cribado MST

Puntuación MST	n	Dif. de peso alta-ingreso (Kg)	$\Delta$	p
Menor de 2	75	$-0.66 \pm 1.45$	$-0.81 \pm 1.53$	0.185
2 o más	52	$-1.03 \pm 1.63$		

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar. MST, Malnutrition Screening Tool.

Por último, se ha realizado una comprobación entre el peso referido del paciente al ingreso y el peso real medido en el hospital al ingreso. Se constata una diferencia de media de  $-0.64 \pm 3.08$  kg, no es estadísticamente significativa. (**Tabla 11**)

Tabla 11. Diferencia entre el peso real al ingreso y el peso referido por el paciente

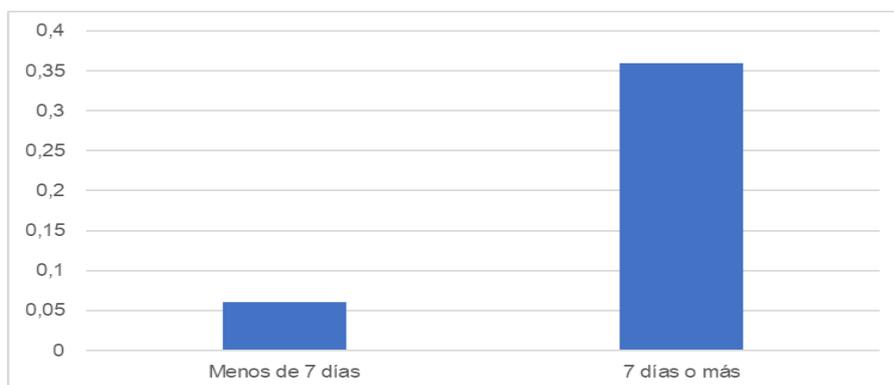
Peso (Kg)	n	Peso al ingreso	$\Delta$	p
Peso real	127	$69.76 \pm 15.69$	$-0.64 \pm 3.08$	0.085
Peso referido	127	$70.4 \pm 15.14$		

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar.

#### 4.1.2. Análisis del perímetro braquial

En la **Tabla 7** se muestra la media del perímetro braquial, siendo  $27.15 \pm 3.55$  cm al ingreso y  $26.95 \pm 3.53$  cm al alta. Se concluye que la disminución media observada es estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ).

La diferencia es también significativa si tenemos en cuenta el número de días de ingreso (**Tabla 12**) y la presencia de diabetes (**Tabla 13**). La **Figura 3** y **4** muestran que los pacientes con ingresos de 7 días o más y los que presentan diabetes han sufrido una pérdida mayor que el resto de los pacientes.



**Figura 3.** Pérdida de perímetro braquial (cm) durante el ingreso en función del número de días de ingreso.

**Tabla 12.** Evolución del perímetro braquial durante el ingreso en función del número de días de ingreso

Estancia (días)	n	Dif, CB alta-ingreso (cm)	$\Delta$	p
Menos de 7	69	$-0.06 \pm 0.25$	$-0.2 \pm 0.47$	$< 0.01$
7 o más	58	$-0.36 \pm 0.61$		

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar. CB, circunferencia braquial

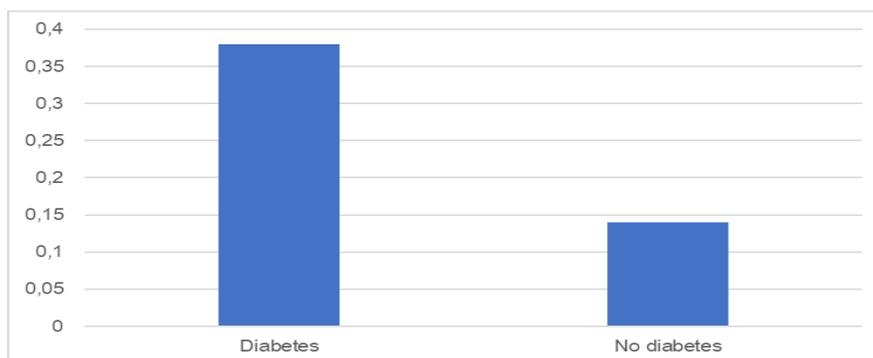


Figura 4. Pérdida de perímetro braquial (cm) durante el ingreso en función de la presencia de diabetes

Tabla 13. Evolución del perímetro braquial durante el ingreso en función de la presencia de diabetes

Diabetes	n	Dif, CB alta-ingreso (cm)	$\Delta$	p
SI	31	- 0.38 $\pm$ 0.68	- 0.19 $\pm$ 0.47	0.015
NO	96	- 0.14 $\pm$ 0.37		

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar. CB, circunferencia braquial

Los pacientes valorados con diarrea aguda son los que más pérdida de perímetro braquial muestran, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa (Figura 5).

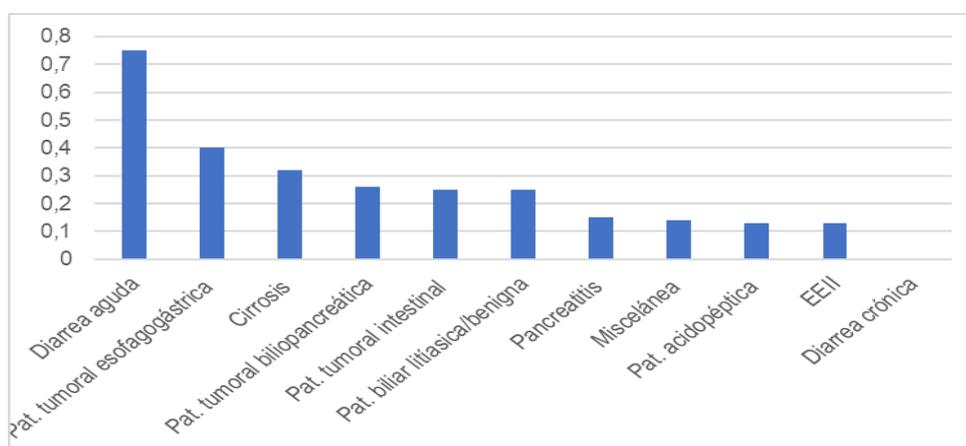
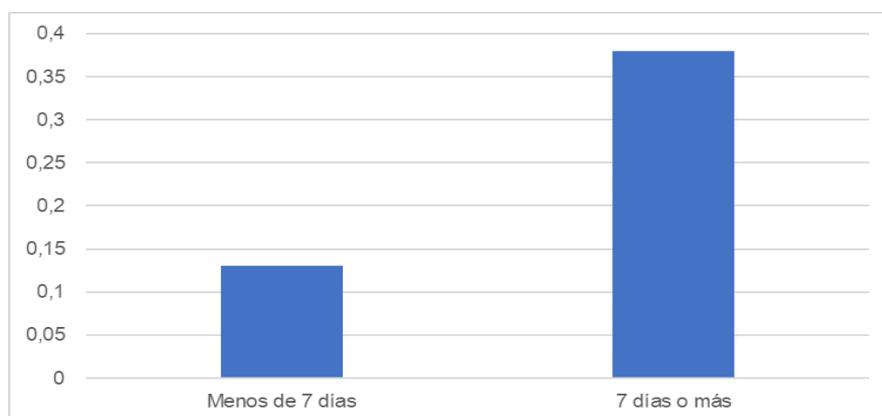


Figura 5. Pérdida de perímetro braquial (cm) durante el ingreso en función de la patología

### 4.1.3. Análisis del perímetro de la pantorrilla

Los valores medios obtenidos al ingreso y al alta fueron respectivamente de  $33.69 \pm 4.26$  cm y  $33.45 \pm 4.25$  cm. La diferencia media fue  $-0.24 \pm 0.46$  cm, este valor lo podemos considerar como estadísticamente significativo ( $p < 0.01$ ) (**Tabla 7**).

El valor obtenido es también significativo cuando tomamos como variable el número de días de ingreso (**Tabla 14**). La **Figura 6** muestra que la pérdida ha sido mayor en pacientes con una estancia hospitalaria de 7 días o más.



**Figura 6.** Disminución del perímetro de pantorrilla (cm) en función del número de días de ingreso

**Tabla 14.** Evolución del perímetro de pantorrilla durante el ingreso en función del número de días de ingreso.

Estancia (días)	n	Dif. CP alta-ingreso (cm)	$\Delta$	p
Menos de 7	69	$-0.13 \pm 0.34$	$-0.24 \pm 0.46$	$< 0.01$
7 o más	58	$-0.38 \pm 0.55$		

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar. CP, circunferencia de pantorrilla

Asimismo, los resultados muestran una mayor pérdida de perímetro en pacientes con un resultado positivo en el examen de cribado. Sin embargo, tal y como muestra la **Tabla 15**, este resultado no es estadísticamente significativo ( $p 0.11$ ).

**Tabla 15. Evolución del perímetro de pantorrilla durante el ingreso dependiendo del resultado del examen de cribado MST**

Puntuación MST	n	Dif, CP alta-ingreso (cm)	$\Delta$	p
Menor de 2	75	$-0.19 \pm 0.43$		
2 o más	52	$-0.32 \pm 0.5$	$-0.24 \pm 0.46$	0.11

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar. CP, circunferencia de pantorrilla. MST, Malnutrition Screening Tool.

#### 4.1.4. Análisis de la fuerza de agarre

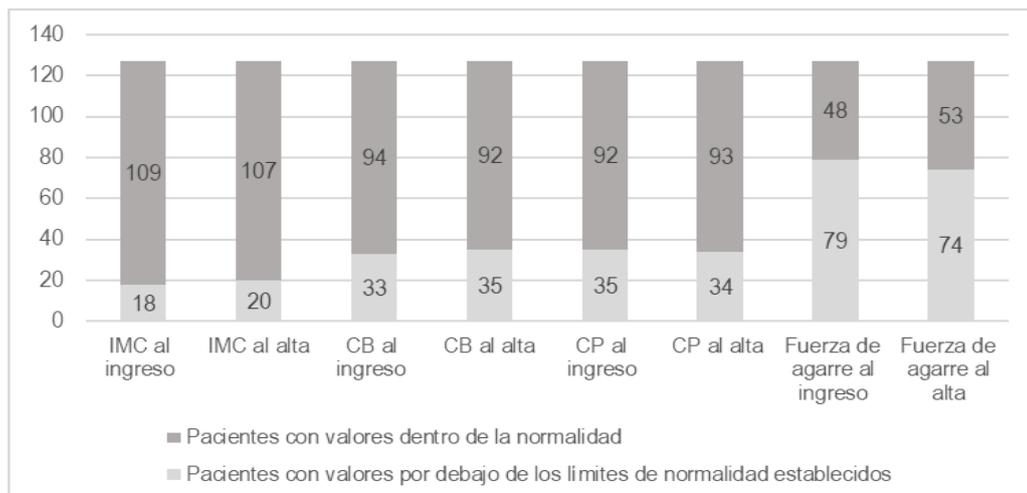
En la **Tabla 7** se muestra que la media de la fuerza de agarre al ingreso es de  $20.09 \pm 10.97$  kg y al alta  $20.25 \pm 11$  kg con una diferencia media de  $0.16 \pm 1.98$  kg. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ).

Además de ello, tampoco se han obtenido resultados estadísticamente significativos con ninguna de las variables comparadas como edad o número de días de ingreso.

#### 4.1.5. Otros datos relativos a las variables antropométricas

La **Figura 7** muestra el número de pacientes que quedan por debajo del valor mínimo establecido de normalidad para cada una de las variables analizadas en los puntos 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 y 4.1.4. La figura representa las variables en los momentos de ingreso y alta.

Cabe destacar que en la medición de la fuerza de agarre 79 pacientes (62%) presentaban valores inferiores a la normalidad en el momento del ingreso teniendo en cuenta las tablas de referencia según la edad y el sexo<sup>19</sup> en población sana.



**Figura 7. Evolución de parámetros antropométricos durante el período de ingreso**

IMC, índice de masa corporal. CB, circunferencia braquial. CP, circunferencia de pantorrilla. Número de pacientes con valores dentro de la normalidad (gris oscuro), pacientes con valores por debajo de los límites de normalidad establecidos (gris claro). Datos presentados como n

## 4.2. VARIABLES ANALÍTICAS

### 4.2.1. Análisis de la albumina

Al ingreso, el valor de la albúmina fue medido en 125 de los 127 pacientes (98.4%), siendo el valor medio obtenido de  $3.8 \pm 0.57$  g/dl. Del mismo modo, se midieron los valores de albumina en 110 pacientes al alta (86.6%), con un valor medio de  $3.72 \pm 0.51$  g/dl.

De todos ellos, solo en 109 pacientes (85,8%) se midieron los valores de albumina tanto al ingreso como al alta. Para esta población, la diferencia de media obtenida durante el ingreso fue de  $-0.092 \pm 0.47$  g/dl, siendo esta estadísticamente no significativa ( $p$  0.228). (**Tabla 7**)

Comparando esta pérdida de albumina con las demás características de los pacientes se constata que esta pérdida es diferente dependiendo de la pérdida de peso sufrida en los últimos meses previos al ingreso, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p$  0.042). Así, en la **Tabla 16** se observa que la pérdida de albumina durante el ingreso es mayor en los pacientes que han sufrido una pérdida de peso de entre el 5- 10% en los seis meses previos (media de  $-0.32 \pm 0.44$  g/dl).

**Tabla 16. Evolución de los niveles de albumina durante el ingreso dependiendo del peso perdido en los últimos seis meses.**

Pérdida de peso en los últimos 6 meses	N	Dif. albumina alta-ingreso (g/dl)	$\Delta$	p
< del 5% del peso	70	-0.06 $\pm$ 0.4		
Entre 5-10% del peso	20	- 0.32 $\pm$ 0.44	-0.09 $\pm$ 0.47	0.042
> 10% del peso	19	0.036 $\pm$ 0.67		

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar.

#### 4.2.2. Análisis de los linfocitos

Se han obtenido los niveles de linfocitos en las analíticas de ingreso y de alta en 124 de los 127 pacientes estudiados (97.6%). Los valores medios obtenidos al ingreso y al alta han sido de  $1.43 \pm 0.81 \text{ }^3/\text{mm}^3$  y  $1.47 \pm 0.7 \text{ }^3/\text{mm}^3$  respectivamente, con una diferencia media de  $0.04 \pm 0.6 \text{ }^3/\text{mm}^3$ , estadísticamente no significativa (**Tabla 7**). Tampoco se han obtenido resultados significativos comparando los valores de linfocitos con otras características de los pacientes como edad o número de días de ingreso.

#### 4.2.3. Análisis del colesterol

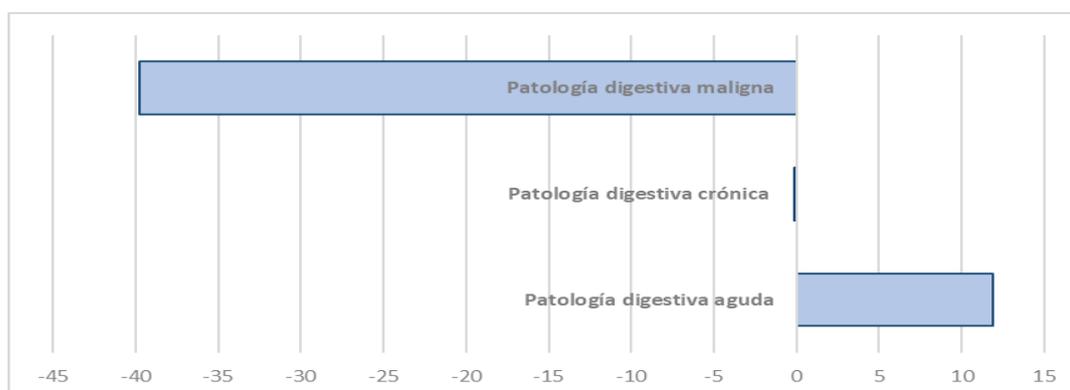
Se midieron los niveles de colesterol en 84 (66,14%) de los pacientes al ingreso. Sin embargo, solo en 50 (39,4 %) pacientes se midieron los niveles tanto al ingreso como al alta. En estos 50 pacientes la diferencia media observada durante el ingreso fue de  $1.7 \pm 55.97 \text{ mg/dl}$ , es decir, tienen niveles más elevados al alta. Sin embargo, tal como se muestra en la **Tabla 7**, esta diferencia no es estadísticamente significativa (p 0.061).

Aunque la media de colesterol al alta sea mayor que al ingreso, algunos pacientes clasificados en el grupo de “patología digestiva maligna” han mostrado una pérdida importante de los niveles de colesterol (**Tabla 17, Figura 8**). De la misma forma, los pacientes encuadrados dentro del grupo de “patología tumoral bilio-pancreática” también presentan descensos de los niveles de colesterol. En ambos casos los resultados obtenidos no son estadísticamente significativos (p 0.06).

**Tabla 17. Evolución de los niveles de colesterol durante el ingreso en función de la patología**

Clasificación 1	N	Dif. Colesterol alta-ingreso (mg/dl)	$\Delta$	p
Patología digestiva aguda	34	11.88 $\pm$ 23.96		
Patología digestiva crónica	8	-0.13 $\pm$ 32.04	1.7 $\pm$ 55.97	0.06
Patología digestiva maligna	8	-39.75 $\pm$ 125.39		

Datos presentados como media muestral  $\pm$  desviación estándar.

**Figura 8. Variación de los niveles de colesterol (mg/dl) durante el ingreso en función de la patología**

#### 4.2.4. Análisis de la transferrina

En 48 (37.7%) pacientes se midieron los niveles de transferrina al ingreso con una media de 236.56  $\pm$  88.58 mg/dl. De la misma forma, en el momento de la alta médica, se midieron los niveles de transferrina en 37 (29.13%) pacientes obteniéndose un valor medio de 208.32  $\pm$  64.37 mg/dl.

Sin embargo, solo en 17 pacientes (13.4%) se midieron los niveles de transferrina en el momento del ingreso y alta. La diferencia de media obtenida fue de 8.94  $\pm$  23.28 mg/dl con una p de 0.28 (no estadísticamente significativa) (**Tabla 7**).

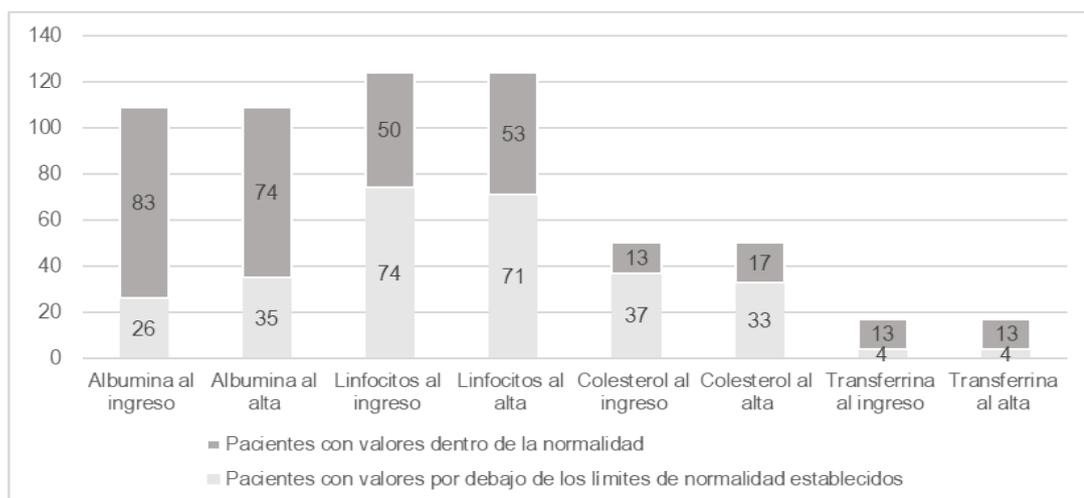
Analizada la transferrina con las diferentes variables planteadas como edad o número de días de ingreso, tampoco se han obtenido resultados estadísticamente significativos.

#### 4.2.5. Otros datos relativos a las variables analíticas

La **Figura 9** muestra el número de pacientes que quedan por debajo del valor mínimo establecido de normalidad para cada una de las variables analizadas en los puntos 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.4. El gráfico representa las variables en los momentos de ingreso y alta.

La variable albúmina es el que más cambios sufre. Se presentan 26 pacientes (23,85%) al ingreso con valores inferiores a la normalidad (<3,5 g/dl), mientras que este número de pacientes aumenta a 35 (32%) al alta.

En el caso del colesterol, de los 50 pacientes observados, 37 (74%) presentaban valores establecidos indicativos de desnutrición en el momento del ingreso (<180 mg/dl), mientras que en el momento del alta el número de pacientes era de 33 (66%).



**Figura 9. Evolución de parámetros analíticos durante el período de ingreso**

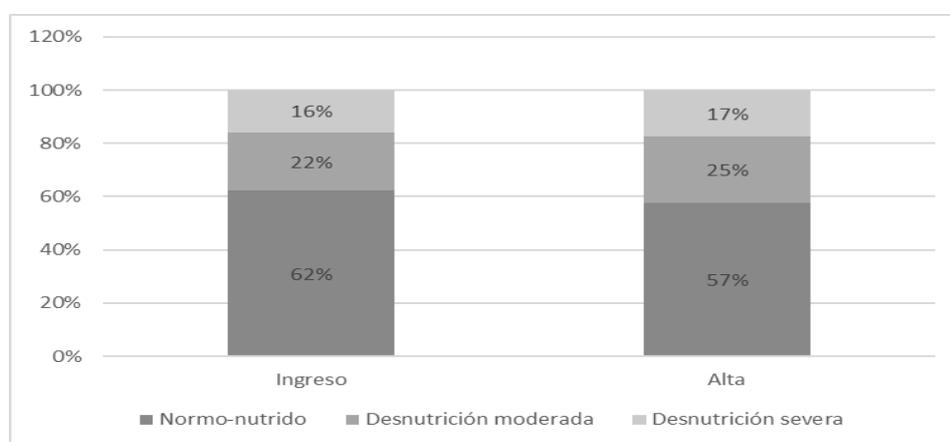
Número de pacientes con valores dentro de la normalidad (gris oscuro), pacientes con valores por debajo de los límites de normalidad establecidos (gris claro). Datos presentados como n

### 4.3. DATOS RELATIVOS A LOS CRITERIOS GLIM

Teniendo en cuenta las variables que conforman los Criterios GLIM, 48 (38%) pacientes fueron diagnosticadas de desnutrición al ingreso, siendo 28 (22%) los

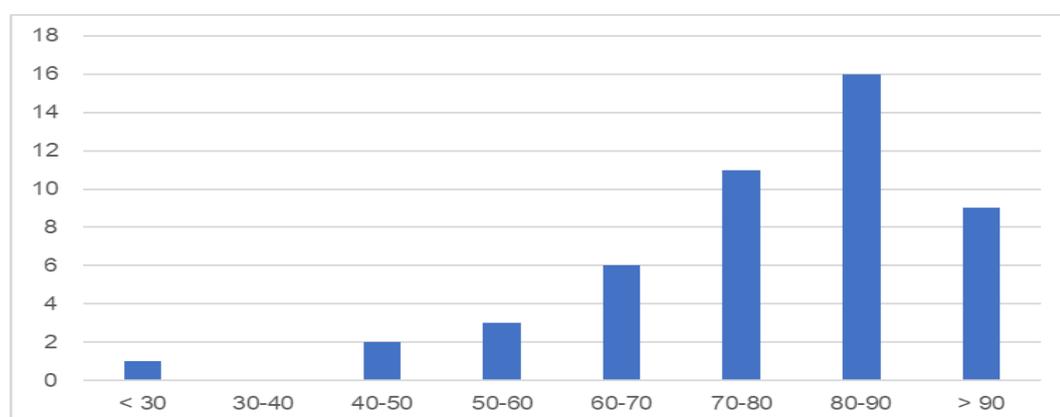
clasificados con desnutrición moderada y 20 (16%) con desnutrición severa. En el momento del alta 52 (42%) de los pacientes fueron diagnosticados de desnutrición (**Figura 10**).

En la **Figura 11**, se observa que el número de pacientes diagnosticados de desnutrición al ingreso aumenta con la edad. 36 de los 48 pacientes (75%) que fueron diagnosticados de desnutrición al ingreso pertenecen al grupo de pacientes mayores de 70 años.



**Figura 10. Evolución del estado nutricional de los pacientes durante el ingreso según los Criterios GLIM**

Porcentaje de pacientes normo-nutridos (gris oscuro), pacientes con desnutrición moderada (gris), pacientes con desnutrición severa (gris claro). Datos presentados como %



**Figura 11. Número de pacientes diagnosticados de desnutrición al ingreso en los diferentes rangos de edad** Datos presentados como n

## 5. DISCUSIÓN

La proporción de población hospitalizada que se ve afectada por la desnutrición supone un factor crítico a tener en cuenta en el ámbito de la salud pública, ya que según la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE)<sup>22</sup> el gasto sanitario asociado a la desnutrición es de 170 mil millones de euros anuales.

Se describe que entre el 20-50% de los pacientes hospitalizados sufren algún grado de desnutrición.<sup>2,10</sup> Estos datos concuerdan con los resultados obtenidos en el presente estudio, en el cual, teniendo en cuenta el examen de cribado MST, el 40,95% de los pacientes fueron clasificados “en riesgo de desnutrición” y el 38% de los pacientes fueron diagnosticados de desnutrición atendiendo los Criterios GLIM al ingreso.

El alto porcentaje de pacientes desnutridos al ingreso se debe, en parte, a los pródromos de la enfermedad. La mayoría de los pacientes que ingresan en el Servicio de Aparato Digestivo llevan días sufriendo los pródromos de la enfermedad como fiebre, vómitos o diarrea en sus domicilios. Estos pródromos asociados a un aumento del catabolismo metabólico se encuentran relacionados con la fisiopatología de la desnutrición.<sup>22</sup> Todo ello conlleva a que el número de pacientes que presentan desnutrición en el momento del ingreso sea alto.

Examinando las variables antropométricas (peso, IMC, perímetro braquial y de pantorrilla y fuerza de agarre), los datos obtenidos muestran un cambio significativo en todas las variables anteriores salvo en el caso de la fuerza de agarre durante el ingreso. La amplia literatura que hay acerca de la desnutrición hospitalaria muestra la efectividad de estos parámetros antropométricos para la valoración del estado nutricional.<sup>2,11,12</sup> Por consecuencia, la pérdida sufrida en estos parámetros en los pacientes del estudio puede ser indicativo de desnutrición.

Si bien Potter J. y su equipo de investigación,<sup>16</sup> señalan que los cambios en la fuerza muscular ocurren más rápido que los cambios en la masa muscular, en este estudio se han detectado cambios en los perímetros musculares, no manifestándose cambios significativos en la fuerza muscular (**Tabla 7**). Una de las posibles explicaciones para ello, es el estado de ánimo de los pacientes recién ingresados. Se realizó una revisión bibliografía acerca de la relación entre motivación y estado de ánimo del paciente

con los resultados de diferentes exámenes de fuerza (incluido la fuerza de agarre) y se ha visto que los pacientes con niveles de motivación más altos o mayor cooperatividad obtenían mejores resultados.<sup>23</sup> A la hora de llevar a cabo el estudio, la mayoría de los pacientes mostraban mayor disposición a participar en el estudio en el momento del alta, esto se traducía en un mayor interés a la hora de llevar a cabo las mediciones de la fuerza con el dinamómetro, obteniendo mejores resultados. Sin embargo, la medición del peso, perímetro braquial y de pantorrilla no presentan ninguna influencia del estado de ánimo de la persona.

Además, se ha observado que 79 de los 127 pacientes (62%) presentan niveles por debajo de la normalidad en la fuerza de agarre al ingreso. Ello parece indicar que, aunque los pacientes no presenten una disminución en la media de la fuerza durante el ingreso, la mayoría ingresan con una disminución de la fuerza debido al estado agudo de la patología que sufren siendo necesario un seguimiento nutricional exhaustivo en ellos.

Los resultados del estudio señalan a la estancia hospitalaria como una de las variables con mayor repercusión en el estado nutricional de los pacientes. La pérdida de peso, perímetro braquial y de pantorrilla se ven afectadas por los días de ingreso. Los pacientes con estancias de 7 días o más, sufren una mayor pérdida de estas variables (representado en las **Figuras 1, 3 y 6**). Los resultados obtenidos, concuerdan con la literatura que describe un aumento de la incidencia de desnutrición con el incremento de los días de ingreso.<sup>8</sup>

La Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral,<sup>22</sup> al igual que otros autores,<sup>3</sup> afirman que los pacientes mayores de 70 años presentan significativamente más riesgo nutricional que el resto de la población. En este estudio se ha podido observar que la mayoría de los pacientes que presentan desnutrición al ingreso pertenecen al grupo de mayores de 70 años (**Figura 11**). Sin embargo, no se han obtenido resultados estadísticamente significativos que indiquen que los pacientes mayores de 70 años sufran una mayor desnutrición que el resto de los pacientes a lo largo del ingreso. Esta falta de relación también aparece en el estudio de Potter J. y cols.<sup>16</sup>, en el cual la edad media de los desnutridos y el grupo no desnutrido durante el ingreso no fue estadísticamente diferente. De la misma forma, otro estudio transversal

multicéntrico llevado a cabo por la Asociación Italiana de Gastroenterología Hospitalaria donde participaron 513 pacientes, observó que la desnutrición durante el ingreso afectaba más al colectivo joven debido a la alta tasa de enfermedades gastrointestinales inflamatorias crónicas y cáncer presentes en este grupo de edad.<sup>11</sup> Esto último no es posible de comprobar en este estudio debido al pequeño tamaño muestral presente en cada una de las patologías.

Es de destacar, la obtención de un resultado estadísticamente significativo ( $p < 0.015$ ) relativo a una mayor disminución del perímetro braquial en pacientes con diabetes en relación a los pacientes que no lo presentan (**Tabla 13**). Este hecho coincide con los resultados del estudio realizado por Solórzano-Pinedo y cols., en el cual se constata que la incidencia de desnutrición en los pacientes diabéticos quirúrgicos es el doble que los pacientes no diabéticos.<sup>24</sup> En este estudio este hallazgo solo se ha observado en el perímetro braquial. Sería necesario un examen más exhaustivo con un mayor tamaño muestral para certificar una mayor incidencia de desnutrición en los pacientes diabéticos que ingresan en el servicio.

Otro de los datos a tener en cuenta es que algunas patologías han mostrado estar relacionadas con el descenso de las variables antropométricas durante el ingreso. La cirrosis y sus complicaciones incluido la hepatocarcinoma, la diarrea aguda y la patología tumoral intestinal son las patologías que más pérdida de peso han sufrido (**Figura 2**). Rizzi M. y cols.<sup>11</sup>, excluyeron a los pacientes cirróticos en su estudio debido al efecto de la ascitis en el peso. Las retenciones hídricas surgidas por la cirrosis pueden ser la causa de una importante reducción del peso en estos pacientes, convirtiéndolo en una variable poco fiable para la medición de la desnutrición. Por lo tanto, resulta conveniente medir otras variables tales como los pliegues cutáneos y el área muscular, los cuales aportan una mayor información que el peso para este grupo de pacientes.

En lo referente a la diarrea aguda, se observa que aquellos pacientes que sufren diarrea aguda presentan una mayor pérdida de peso y de perímetro braquial. Este hecho los convierte en un colectivo especialmente frágil, siendo necesario un seguimiento dietético estrecho debido a la reducción de la ingesta calórica y deshidratación que sufren.<sup>11</sup> Sin embargo, debido al pequeño tamaño muestral de

cada una de las patologías en el estudio (solo 6 pacientes con cirrosis y otros 6 con diarrea aguda), es necesario llevar a cabo estudios más amplios con más número de pacientes en cada una de las patologías para ver realmente los diferentes niveles de afectación. Asimismo, será necesario medir todas las variables antropométricas necesarias para un correcto diagnóstico de desnutrición en cada patología como pueden ser los pliegues cutáneos para calcular el área muscular del brazo en los pacientes cirróticos.

Centrándonos en los variables analíticas, a pesar de que la prealbúmina es una de las variables analíticas más adecuadas para valorar cambios recientes en el estado nutricional por su corta vida media y su menor variación en procesos patológicos, se eligieron la determinación de albúmina, linfocitos, colesterol y transferrina por estar disponibles en la práctica clínica habitual y poseer un valor diagnóstico contrastado en pacientes con malnutrición demostrado.<sup>16,17,25</sup>

No se han obtenido datos estadísticamente significativos en ninguna de las variables analíticas analizadas. Empezando con la albumina, la pérdida media de albumina durante el ingreso ha sido de  $-0.092 \pm 0.47$  g/dl, no siendo este valor estadísticamente significativo. Sin embargo, se han observado diferencias con relación al peso perdido durante los últimos seis meses. En la **Tabla 16**, se muestra como la pérdida de albumina es mayor (del  $-0.32 \pm 0.44$  g/dl) en los pacientes que han perdido entre el 5 y el 10% de su peso en los últimos seis meses con relación al resto de pacientes. Es lógico pensar que la pérdida sea menor en el grupo de pacientes con menor pérdida de peso (< 5%) en los últimos meses debido a que presentan menos riesgo de desnutrición. Sin embargo, el hecho de que el grupo de pacientes que ha perdido más del 10% de su peso tenga una pérdida menor que el grupo con pérdidas entre el 5 – 10% hace necesario una reflexión. Una explicación a este hecho está relacionada con el análisis del valor medio de albumina que presenta cada uno de los grupos en el momento del ingreso. El grupo de pacientes con pérdidas mayores al 10% tiene un valor medio de albumina de 3,65 g/dl al ingreso, el cual es menor que el valor medio del grupo de pacientes con pérdidas entre el 5 y 10% (presentan un valor medio de albumina al ingreso de 3,98 g/dl). Al ingresar con valores menores de albumina, los profesionales sanitarios intentan corregir estos niveles desde el momento del ingreso y de este modo se evitan pérdidas durante la estancia hospitalaria.

No se han observado cambios estadísticamente significativos en los niveles de linfocitos durante el ingreso en los pacientes analizados. Por otra parte, debemos destacar que el valor medio de linfocitos tanto al ingreso como al alta esta por debajo del rango de normalidad (valores inferiores a 1500/mm<sup>3</sup>). Estos niveles disminuidos, si bien no tienen su origen en factores nutritivos, son causados por patologías que si son consideradas de riesgo para la desnutrición como sepsis o alteraciones hematológicas.<sup>2</sup> Por lo tanto, es necesario llevar a cabo un seguimiento exhaustivo en caso de presentar niveles bajos de linfocitos, identificando y tratando las causas para evitar posibles complicaciones futuras. Debemos señalar que la literatura existente demuestra que niveles por debajo del rango de normalidad de linfocitos son un buen indicador del aumento del riesgo de sufrir infecciones dado el déficit inmunitario que conllevan.<sup>16</sup>

En lo referente al colesterol y a la transferrina, se destaca el hecho de que el tamaño muestral en ambas variables ha sido menor que para el resto. Esto evidencia que no siempre son requeridos en la práctica clínica habitual, sobre todo la transferrina, variable que se midió solo en el 37.7% de los pacientes al ingreso. La obtención de resultados estadísticamente significativos para ambas variables solo podría obtenerse con un mayor tamaño muestral.

Con respecto a la variable colesterol, debe señalarse una pérdida importante en la media de esta variable durante el período de ingreso para aquellos pacientes con patología digestiva maligna (**Figura 2**). Estos resultados coinciden con los relativos a la pérdida de peso observada en los pacientes con patología tumoral intestinal (**Figura 8**). García Luna J y cols.<sup>26</sup>, al igual que otros muchos autores, afirman que existe una relación bidireccional entre nutrición y cáncer. En su artículo se manifiesta que una alimentación inadecuada puede aumentar la incidencia de determinados cánceres y, además, el propio cáncer puede inducir la aparición de malnutrición, hecho que sucede hasta en el 40-80% de los pacientes neoplásicos a lo largo de la enfermedad.

Lo anterior queda corroborado también en el estudio de Rizzi M. y cols.<sup>11</sup>, donde se afirma que el 57.1% de los pacientes considerados en riesgo de desnutrición fueron

pacientes con neoplasias. Todo lo anterior demuestra la importancia de llevar a cabo un seguimiento dietético estrecho en este grupo de individuos.

De forma general debemos de señalar que la estancia media de los pacientes analizados ha sido corta ( $6.98 \pm 3.68$  días) y que además el tamaño muestral ha sido pequeño habiendo marcado ambas causas el hecho de no haberse podido obtener resultados estadísticos significativos para algunas de las variables siendo necesaria una ampliación del estudio.

Un aspecto que debe ser considerado es el relativo a la efectividad del examen de cribado utilizado, el MST. Durante el estudio se ha mostrado que los pacientes con una puntuación mayor o igual a dos tienen mayores pérdidas para el peso (**Tabla 10**) y la circunferencia de pantorrilla (**Tabla 15**), sin embargo, los valores obtenidos no han resultado estadísticamente significativos. Parece necesario pensar en utilizar exámenes de cribado más exhaustivos para la identificación con una mayor precisión de todos los pacientes en riesgo de desnutrición.

Por último, cabe destacar que 28 pacientes fueron retirados del estudio. Entre ellos, algunos fallecieron y otros fueron trasladados de pabellón por lo que no se pudo comprobar la evolución del estado nutricional que tuvieron durante su estancia hospitalaria. Sin embargo, las variables medidas al ingreso en estos 28 pacientes reflejó la existencia de desnutrición en muchos de ellos por lo que el porcentaje real de desnutrición al ingreso podría ser mayor del 38% estimado con los 127 pacientes que completaron el estudio.

### **5.1. MEJORAS DE ASISTENCIA**

Al iniciar la recogida de datos para el estudio, se constató que la gran mayoría de los pacientes del Servicio de Aparato Digestivo no son sometidos a ningún cribado nutricional validado al ingreso, de la misma forma se observó que en un grupo significativo de pacientes no se miden algunos de los valores analíticos y antropométricos esenciales como el peso y se documenta un valor de peso referido por el paciente, el cual dista en algunos casos del peso real como se muestra en la **Tabla 11**. Lo expresado anteriormente evidencia la necesidad de disponer de un protocolo estricto para valorar la nutrición del paciente y poder actuar en

consecuencia evitando las complicaciones que ello conlleva.

El Documento “*Estrategias de seguridad del paciente 2020*” presentado por el Departamento de Salud y Osakidetza<sup>27</sup>, ya establece la necesidad de establecer un protocolo dentro del objetivo de desarrollar unas buenas prácticas clínicas, protocolo que por otra parte ya ha sido desarrollado por SENPE en el Documento “*Consenso multidisciplinar sobre el abordaje de la desnutrición hospitalaria en España*”.<sup>22</sup>

Las líneas generales para el desarrollo de un protocolo de actuación en el Servicio de Aparato Digestivo basado en los criterios básicos definidos en el Documento elaborado por SENPE contemplaría las siguientes actuaciones:

- Implantación de un método de cribado nutricional validado en las primeras 24-48 horas del ingreso hospitalario para detectar la desnutrición de manera precoz. Este cribado permitirá la clasificación de los pacientes en tres categorías: normo-nutridos, desnutridos y pacientes en riesgo de desnutrición.

- El Servicio de Aparato Digestivo optaría por alguno de los cribados validados en el entorno hospitalario como puede ser NRS- 2002 (**Anexo 4**). Este examen es más exhaustivo que el utilizado en el actual estudio, y fuertemente recomendado por muchos autores.<sup>2</sup>

- La accesibilidad a los materiales y recursos necesarios para medir las variables de cada examen de cribado será lo que determine el examen a utilizar.

- Este primer cribado debe ser llevado a cabo por profesionales de salud formados para ello.

- Los pacientes considerados normo-nutridos, deben ser valorados periódicamente (semanalmente) o si existieran cambios clínicos o en el tratamiento.

- Los pacientes clasificados como “en riesgo de desnutrición” o “desnutridos” en el cribado inicial, serán sometidos a una valoración nutricional más específica siguiendo una serie de líneas de actuación:

- Los criterios diagnósticos deberán estar claramente definidos. En la actualidad existe un consenso global sobre la utilización de los Criterios GLIM descritos en la introducción del presente estudio. Estos criterios son además los recomendados para el Servicio de Aparato Digestivo.

- Los resultados del diagnóstico deberán ser registrados en el historial clínico del paciente.
- En función de los resultados de la valoración nutricional, deberán llevarse a cabo las intervenciones dietéticas pertinentes teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales en función de la patología que padece.
- Ante ingestas insuficientes, se deberá valorar las causas de este y se tendrán que ajustar las comidas a los requerimientos del paciente. Si las modificaciones de la dieta no consiguen cubrir los requerimientos nutricionales del paciente, se tendrán que dar suplementos nutricionales de acuerdo con las características del paciente y la patología clínica.
- En caso de que la nutrición oral siga siendo inadecuada después de la modificación de la dieta y los suplementos orales, se valorara la nutrición enteral. La nutrición parenteral se reservará para aquellos casos en que la nutrición enteral esté contraindicada o no consiga cubrir las necesidades nutricionales del paciente.
- Una vez que el paciente es dado de alta, los informes de alta deben constar con el estado nutricional del paciente y las recomendaciones pertinentes. Es importante que tanto el diagnóstico de desnutrición como el tratamiento dietético llevado a cabo durante el ingreso quede escrito en el informe de alta y en su historia clínica.

## **6. LIMITACIONES**

Tal como se ha mencionado a lo largo de la discusión, el estudio ha estado sujeto a una serie de limitaciones centrándose la mayoría de ellas en el aspecto de la recogida de datos.

Para el caso de los datos analíticos, un grupo de pacientes con ingresos cortos no disponen de una segunda analítica por lo que solo pueden valorarse los datos al ingreso. Además, algunas variables como la transferrina no se han medido en la mayoría de los pacientes, por lo que se ha dispuesto de tamaños muestrales demasiado pequeños.

En lo referente a los datos antropométricos, los pacientes encamados no fueron incluidos en el estudio debido a la imposibilidad de mantener la bipedestación, de la

misma forma ha sido difícil conseguir todas las medidas antropométricas en gente con movilidad reducida debido a la avanzada edad de los sujetos.

Por último, la recogida de datos finalizó antes de tiempo debido a la suspensión de las prácticas clínicas por COVID-19 y su posterior decreto del estado de alarma nacional, obteniendo un tamaño muestral menor que el esperado.

## **7. CONCLUSIONES**

Este estudio confirma que alrededor del 38% de los pacientes que ingresan en el Servicio de Aparato Digestivo están desnutridos o en riesgo de estarlo, y el nivel de desnutrición se incrementa según transcurren los días de ingreso.

La constatación en el estudio de un deterioro del estado nutricional de los pacientes para estancias iguales o superiores a los siete días hace recomendar la realización de valoraciones periódicas de dicho estado a partir de la semana de ingreso.

No se han obtenido evidencias de que exista una relación entre la edad del paciente ingresado (mayores o menores de 70 años) y el deterioro del estado nutricional durante el período de ingreso.

Se ha observado una posible relación entre pacientes con diabetes, diarreas agudas y patología digestiva maligna y el deterioro del estado nutricional durante el ingreso. Dado el pequeño tamaño muestral en cada una de las patologías se considera necesaria una ampliación del estudio abarcando a una mayor población para valorar la posible asociación.

El examen de cribado nutricional utilizado, MST, no ha conseguido reconocer todos los pacientes en riesgo de estar desnutridos en el momento del ingreso, resultando necesario utilizar un examen más exhaustivo para futuros estudios como por ejemplo el examen NRS-2002.

Debemos comentar a modo de conclusión que la presencia de un alto porcentaje de pacientes desnutridos en el momento del ingreso parece dejar clara la necesidad de establecer un protocolo clínico para la evaluación y seguimiento del estado nutricional de los pacientes ingresados en el Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Universitario de Basurto.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

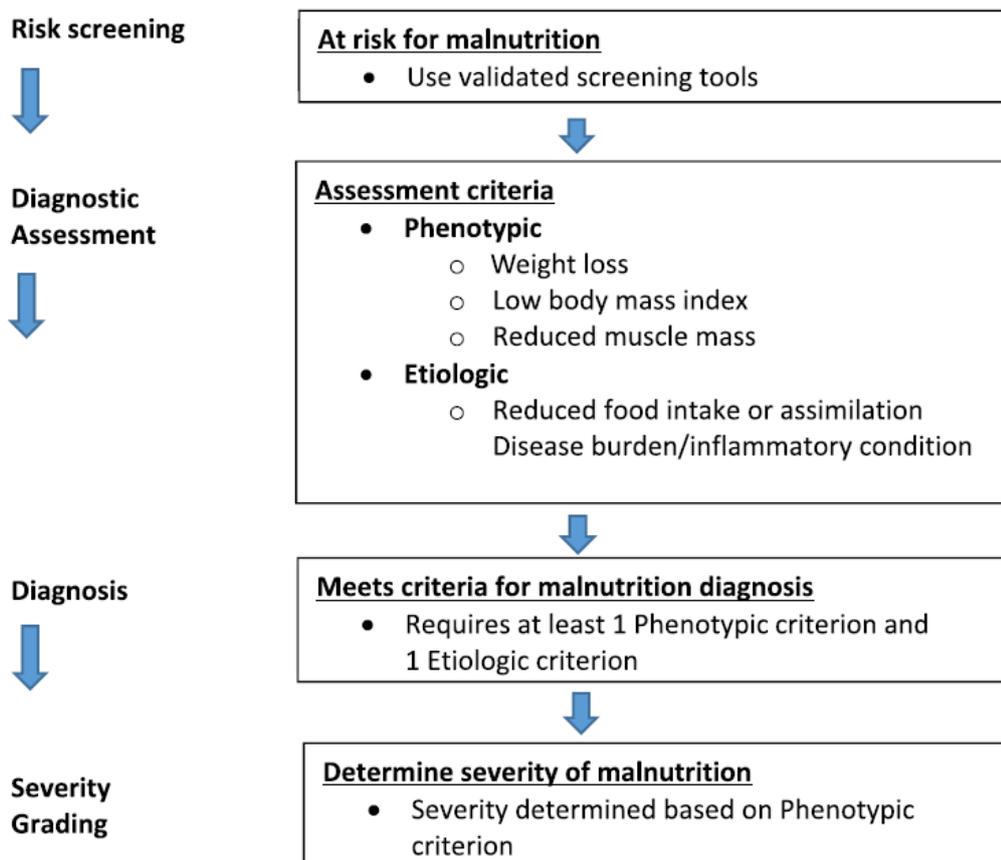
- 1- World Health Organization [Internet]. Suiza: World Health Organization; 2020 [actualizado 2016; consulta 4 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/>.
- 2- Reber E, Gomes F, Vasiloglou M, et al. Nutritional risk screening and assessment. *J Clin Med*. 2019; 8: 1065.
- 3- Kang M, Kim J, Ryu S, et al. Prevalence of malnutrition in hospitalized patients: a multicenter cross-sectional study. *J Korean Med Sci*. 2018; 33(2).
- 4- Barker L, Gout B, Crowe T. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health*. 2011; 8: 514-27.
- 5- American Society for Parenteral and Enteral Nutrition [Internet]. Estados Unidos: 2020 [actualizado 2020; consulta 3 de febrero de 2020]. Disponible en: [www.nutritioncare.org](http://www.nutritioncare.org)
- 6- Bistrrian BR, Blackburn GL, Vitale J et al. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *JAMA*, 1976, 235:1567-70.
- 7- Shuhada N, Aziz A, Mohd, et al. Assessing the nutritional status of hospitalized elderly. *Clinical Interventions in Aging*. 2017; 12: 1615-25.
- 8- Ulibarri J, Picón M, García E, et al. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2002; 17 (3): 139-46.
- 9- Martin A, Serrano A, Chinchetru J, et al. Malnutrition in hospitalized patients: results from La Rioja. *Nutr Hosp*. 2017; 34: 402-6.
- 10- Ulibarri J, Fernández G, Rodríguez F, et al. Cribado nutricional; control de la desnutrición clínica con parámetros analíticos. *Nutr Hosp*. 2014; 29(4): 797-811.
- 11- Rizzi M, Mazzuoli S, Regano N, et al. Undernutrition, risk of malnutrition and obesity in gastroenterological patients: a multicenter study. *World J Gastrointest Oncol*. 2016; 8(7): 563-72.

- 12- Cederholm T, Jensen G, Correia MI, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2019; 10: 207–17.
- 13- Leandro-Merhi V, Costa C, Saragiotto L, et al. Nutritional indicators of malnutrition in hospitalized patients. *Arq Gastroenterol*. 2019:105.
- 14- Reber E, Gomes F, Bally L, et al. Nutritional management of medical inpatients. *J Clin Med*. 2019; 8: 1130.
- 15- Brooke L, Cascio M, RDN, et al. Evaluating the effectiveness of five screening tools used to identify malnutrition risk in hospitalized elderly: A systematic review. *Geriatric Nursing*. 2018; 39: 95-102.
- 16- Potter J, Klipstein K, Reilly J, et al. The Nutritional Status and Clinical Course of Acute Admissions to a Geriatric Unit. *Age and Ageing*. 1995; 24: 131 -136.
- 17- Ramos A, Asensio A, Núñez S, et al. Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. *An Med Interna*. 2004; 21 (6): 263-268.
- 18- Certificación ISAK – Certificación International en Kinantropometría [Internet]. Madrid: [Cursointernacionalenkinantropometria.com](http://cursointernacionalenkinantropometria.com); 2020 [actualizado 2020; consulta 5 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://cursointernacionalenkinantropometria.com/certificacion-isak/>
- 19- Patterson medical. Jamar Plus + Hand Dinamometer. Chicago: JLW instruments; 2018.
- 20- Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1981; 34 (11): 2540-5.
- 21- Barría A, Dañobeitia M. Medición de la fuerza de agarre muscular a través del dinamómetro y su relación con la ingesta proteica en adultos mayores institucionalizados [Tesis]. Santiago: Universidad de Finis Terrae; 2013.
- 22- Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Consenso multidisciplinar sobre el abordaje de la desnutrición hospitalaria en España. Barcelona: Glosa SL; 2011.

- 23- Perkins D, Wilson G. The effects of elevated arousal and modo on maximal strength performance in athletes. *J Appl Psychol.* 2001; 13: 239-59.
- 24- Solórzano-Pineda O, Rivera-López F, Rubio-Martínez. Incidencia de desnutrición en pacientes quirúrgicos diabéticos y no diabéticos en el servicio de cirugía general. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (5): 1469-71.
- 25- Ramos A, Asensio A, Núñez S, et al. Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. *An Med Interna.* 2004; 21 (6): 263-268.
- 26- García Luna P, Parejo Campo J, Pereira Cunill J. Causas e impacto clínico de la desnutrición y caquexia en el paciente oncológico. *Nutr Hosp.* 2006; 21 (3): 10-6.
- 27- Osakidetza. Estrategia de la seguridad del paciente 2020. Vitoria: Osakidetza; 2018.

## 9. ANEXOS

1- **Anexo 1:** Modelo de dos pasos para la detección y diagnóstico de desnutrición propuesto por GLIM



2- **Anexo 2:** Criterios GLIM para valorar el estado nutricional

### Criterios para el diagnóstico de desnutrición

del Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) working group

1 criterio fenotípico + 1 criterio etiológico = DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN					
Criterio fenotípico			Criterio etiológico		
	Pérdida de peso (%)	Bajo BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Masa muscular reducida	Ingesta alimentaria (o absorción) reducida	Inflamación
Desnutrición moderada	5-10% en los últimos 6 meses ó 10-20% más de 6 meses	<20 en < 70 años ó <22 en ≥ 70 años	Déficit leve a moderado*	≤ 50% del requerimiento energético, ó cualquier reducción por mas de 2 semanas, ó cualquier condición GI que afecte la asimilación/absorción de alimentos	Enfermedad/injuria aguda ó relacionada a enfermedad crónica
Desnutrición severa	> 10% en 6 meses ó > 20% en mas de 6 meses	<18.5 en < 70 años ó <20 en ≥ 70 años	Déficit severo*		

\* según técnicas validadas de composición corporal ó mediciones antropométricas como circunferencia muscular del brazo, perímetro pantorrilla o examen físico nutricional, y fuerza de agarre como una medida de apoyo adicional.

3- **Anexo 3:** Examen de cribado “Malnutrition Screening Tool”

Preguntas	Puntaje
1. ¿Ha perdido peso de manera involuntaria recientemente?	
No	0
No estoy seguro	2
Si ha perdido peso ¿cuántos kilogramos?	
1-5 kg	1
6-10 kg	2
11-15 kg	3
> 15 kg	4
No estoy seguro	0
2. ¿Ha comido menos de lo normal a causa de disminución del apetito?	
No	0
Sí	1

MST = 0 o 1 sin riesgo. MST ≥ 2 en riesgo de desnutrición.

## 4- Anexo 4: Examen de cribado “Nutricional Risk Screening Score 2002”

Pre-Screening			
Is the BMI of the patient < 20.5 kg/m <sup>2</sup>		Yes	
Did the patient lose weight in the past 3 months?		Yes	
Was the patient's food intake reduced in the past week?		Yes	
Is the patient critically ill?		Yes	
If yes to one of those questions, proceed to screening.			
If no for all answers, the patient should be re-screened weekly.			
Screening			
Nutritional status	score	Stress metabolism (severity of the disease)	score
None	0	None	0
Mild Weight loss >5% in 3 months OR 50-75% of the normal food intake in the last week	1	Mild stress metabolism Patient is mobile Increased protein requirement can be covered with oral nutrition <i>Hip fracture, chronic disease especially with complications e.g., liver cirrhosis, COPD, diabetes, cancer, chronic hemodialysis</i>	1
Moderate Weight loss >5% in 2 months OR BMI 18.5-20.5 kg/m <sup>2</sup> AND reduced general condition OR 25-50% of the normal food intake in the last week	2	Moderate stress metabolism  Patient is bedridden due to illness Highly increased protein requirement, may be covered with ONS <i>Stroke, hematologic cancer, severe pneumonia, extended abdominal surgery</i>	2
Severe Weight loss >5% in 1 month OR BMI <18.5 kg/m <sup>2</sup> AND reduced general condition OR 0-25% of the normal food intake in the last week	3	Severe stress metabolism Patient is critically ill (intensive care unit) Very strongly increased protein requirement can only be achieved with (par)enteral nutrition <i>APACHE-II &gt;10, bone marrow transplantation, head traumas</i>	3
Total (A)		Total (B)	
<b>Age</b>			
<70 years: 0 pt			
≥70 years: 1 pt			
<b>TOTAL = (A) + (B) + Age</b>			
≥3 points: patient is at nutritional risk. Nutritional care plan should be set up			
<3 points: repeat screening weekly			

