



MÁSTER  
UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN  
EN MEDICINA  
CLÍNICA



FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

## TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Análisis del estado nutricional de los pacientes  
de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del  
Hospital General de Elche y su impacto en el  
pronóstico.**

**Alumna: Marina Del Río López.**

**Tutor: Miguel Ahumada Vidal.**

**Co-tutores: Antonio García Honrubia, Nuria Vicente Ibarra y Pedro Morillas Blasco.**

**Curso: 2022-2023**

AHUMADA  
VIDAL  
MIGUEL -  
21516405C

Firmado  
digitalmente por  
AHUMADA VIDAL  
MIGUEL - 21516405C  
Fecha: 2023.06.19  
21:37:30 +02'00'

## RESUMEN

### Introducción

La insuficiencia cardíaca es una de las entidades más prevalentes en la población general y la principal causa de ingreso en las salas de hospitalización de Cardiología. En los últimos años, ha habido importantes avances en cuanto al tratamiento de esta enfermedad, principalmente en aquellos pacientes con fracción de eyección reducida, en cuyo caso se han desarrollado fármacos que modifican el pronóstico. Sin embargo, la evolución natural de la enfermedad depende en gran medida de las características basales del paciente, entre las que se encuentra el estado nutricional.

Nos planteamos como hipótesis que un estado nutricional inadecuado podría ser un predictor de mal pronóstico de la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, por lo que diseñamos este estudio.

### Material y métodos

Se plantea un estudio observacional, analítico y prospectivo en el que se incluirán pacientes ambulatorios de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del HGUE con fracción de eyección reducida. A estos pacientes se les realizará un análisis del estado nutricional mediante escalas validadas para dicho cometido y se dividirá a los pacientes en grupos según su estado nutricional. Se plantea un seguimiento a corto-medio plazo para valorar la aparición de eventos tales como mortalidad o reingreso por insuficiencia cardíaca en los pacientes de la cohorte y analizar su relación con el estado nutricional.

### Palabras clave

“Insuficiencia cardíaca estable”, “insuficiencia cardíaca”, “fracción de eyección reducida”, “estado nutricional”, “desnutrición”, “pronóstico”, “mortalidad”.

## **ABSTRACT**

### **Introduction**

*Heart failure is one of the most prevalent conditions in the general population and the main cause of admission to cardiology hospital wards. In recent years, there have been important advances in the treatment of this disease, mainly in those patients with reduced ejection fraction, in which case drugs have been developed that modify the prognosis. However, the natural evolution of the disease depends to a large extent on the baseline characteristics of the patient, including nutritional status.*

*We hypothesized that inadequate nutritional status could be a predictor of poor prognosis in heart failure with reduced ejection fraction, so we designed this study.*

### **Material and Methods**

*We propose an observational, analytical and prospective study in which outpatients with reduced ejection fraction from the Heart Failure Unit of the HGUE will be included. These patients will undergo an analysis of their nutritional status using scales validated for this purpose and the patients will be divided into groups according to their nutritional status. A short- to medium-term follow-up is planned to assess the occurrence of events such as mortality or readmission for heart failure in the patients in the cohort and to analyze their relationship with nutritional status.*

### **Keywords**

*"Stable heart failure", "heart failure", "reduced ejection fraction", "nutritional status", "malnutrition", "prognosis", "mortality".*

## **ÍNDICE**

1. Introducción.....	5
2. Hipótesis de trabajo .....	8
3. Objetivos del trabajo.....	9
4. Material y métodos .....	9
4.1. Diseño del estudio.	
4.2. Lugar.	
4.3. Tiempo de ejecución.	
4.4. Sujetos.	
4.4.1. Criterios de inclusión y exclusión.	
4.4.2. Tamaño muestral.	
4.3.3. Muestreo	
4.5. Variables que recoger.	
4.6. Metodología.	
4.7. Análisis estadístico.	
4.8. Dificultades y limitaciones del proyecto.	
5. Plan de trabajo .....	18.
6. Aspectos éticos .....	20
7. Aplicabilidad y utilidad de los resultados.....	21
8. Viabilidad y recursos .....	21
9. Presupuesto.....	22
10. Bibliografía.....	23
11. Anexos .....	25

## 1. INTRODUCCIÓN.

La insuficiencia cardíaca se ha definido clásicamente como un síndrome que incluye síntomas tales como la disnea o la astenia y signos tales como los crepitantes pulmonares, el edema periférico o el aumento de la presión venosa yugular causados por, bien una alteración estructural o bien funcional que condiciona un aumento de las presiones de llenado intramiocárdicas y/o disminución del gasto cardíaco<sup>1</sup>.

En cuanto a la etiología de la enfermedad, existen múltiples causas de esta como la enfermedad coronaria, las arritmias, la hipertensión arterial, valvulopatías, miocardiopatías, enfermedades infecciosas, infiltrativas, etcétera<sup>1</sup>.

Se trata de una entidad altamente prevalente que ha aumentado su incidencia en los últimos años dado el envejecimiento poblacional creciente. Se estima una incidencia en torno a 5/1.000 personas-año en Europa<sup>1</sup>.

Además, la insuficiencia cardíaca conlleva una alta carga de morbimortalidad, puesto que se trata de la principal causa de hospitalización en las salas de Cardiología<sup>1,2</sup>.

En los últimos años se han producido importantes avances en cuanto al manejo de la enfermedad, especialmente en la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida con la aparición de nuevos fármacos que modifican el pronóstico, tales como los iSLGT2<sup>3</sup> y el sacubitrilo/valsartán<sup>4</sup>.

Sin embargo, el pronóstico de la insuficiencia cardíaca sigue siendo pobre y los pacientes presentan una calidad de vida disminuida, especialmente en aquellos con FEVI reducida. En el estudio Tsao *et al.* se combinaron importantes cohortes de pacientes con enfermedad cardiovascular y se estimó una tasa de mortalidad del 67% a los 5 años del diagnóstico<sup>5</sup>.

Esto podría deberse a que el desenlace de la enfermedad no depende únicamente de su tratamiento específico, si no que depende ampliamente de las características basales de los pacientes con insuficiencia cardíaca.

En las últimas Guías de Práctica Clínica de Insuficiencia Cardíaca de la Sociedad Europea de Cardiología<sup>1</sup> de 2021 se hace mención a que se debe prevenir la desnutrición y

caquexia en pacientes con dicha enfermedad e incluso se incluye en las recomendaciones de educación a los pacientes y seguimiento en las Unidades de Insuficiencia Cardíaca<sup>1</sup>. Sin embargo, no se incluyen recomendaciones específicas sobre como detectar dicho estado nutricional en nuestros pacientes ni sobre como evitar su aparición o paliar sus efectos cuando está presente.

A lo largo de los años, múltiples grupos de trabajo nacionales e internacionales han desarrollado estudios en los que el objetivo era evaluar el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia cardíaca y ver su relación con el pronóstico de la enfermedad.

En el estudio Joaquín *et al.*<sup>6</sup> de 2020, se incluyeron un total de 555 pacientes con insuficiencia cardíaca tanto con fracción de eyección preservada como reducida y se evaluó su estado nutricional con la herramienta MNA-SF (*Mini Nutritional Assessment Short Form*), objetivándose un 18% de pacientes con estado nutricional alterado en su cohorte. Realizaron un seguimiento de una media de 24 meses, durante el cual se registraron los eventos cardiovasculares tales como mortalidad o reingreso por insuficiencia cardíaca. Los investigadores observaron que los pacientes con un estado nutricional alterado presentaban una mayor mortalidad ( $p=0,02$ ) y un mayor riesgo de hospitalización por insuficiencia cardíaca ( $p<0,001$ ) por lo que concluyeron que la herramienta MNA-SF era un predictor independiente para el pronóstico de los pacientes incluidos en el estudio.

En otro estudio llevado a cabo por Sze *et al.*<sup>7</sup> de 2021, se recogieron un total de 467 pacientes con insuficiencia cardíaca estable con el objetivo de evaluar la utilidad pronóstica de 9 herramientas que permiten establecer el estado nutricional de los pacientes. Los investigadores hicieron uso de 3 herramientas simples como el *Controlling Nutritional Status (CONUT) score*, *Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI)* y *Prognostic Nutritional Index (PNI)*; 3 herramientas multidimensionales como la escala MNA-SF (*Mini Nutritional Assessment Short Form*), *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)* y el *Subjective Global Assessment*; y 3 parámetros de laboratorio (colesterol sérico, albúmina y recuento linfocitario) para evaluar el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia cardíaca. Tras un seguimiento de una media de 554 días, observaron que la desnutrición definida mediante todas las herramientas descritas salvo el recuento linfocitario se asociaba de manera independiente a una mayor mortalidad y morbilidad en los pacientes de la cohorte.

Por otro lado, en el estudio Liu *et al*<sup>8</sup>. de 2022, se recogieron un total de 402 pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca y se evaluó su estado nutricional mediante la escala CONUT (*Controlling Nutritional Status*). Los investigadores observaron que, tras una media de seguimiento de 159 días, el 37% de los pacientes de la cohorte necesitaron volver a ingresar por descompensación de insuficiencia cardíaca, siendo la desnutrición una variable independiente asociada al reingreso.

También en 2022, Chen *et al*.<sup>9</sup> publicaron metaanálisis en el que incluyeron estudios en los que se hubiese evaluado estado nutricional de los pacientes con insuficiencia cardíaca con la escala PNI (*Prognostic Nutritional Index*). Se incluyeron 14 estudios con un total de 19.605 pacientes. Se observó que los pacientes con insuficiencia cardíaca y desnutrición definida mediante PNI tenían un mayor riesgo de mortalidad por cualquier causa con un HR de 1,53 (IC al 95% 1,27-1,85).

La relación entre la desnutrición y el pronóstico de la insuficiencia cardíaca es compleja. Los autores Sze *et al*<sup>7</sup> proponen que podría existir una situación de retroalimentación en la que la falta de nutrientes conllevaría una atrofia y fibrosis de los miocardiocitos, llevando esto a una capacidad reducida de aumentar la contractilidad y el gasto cardíaco. Por otro lado, la insuficiencia cardíaca promueve un estado congestivo y proinflamatorio crónico que conlleva una malabsorción crónica de nutrientes, lo cual empeora la situación nutricional del paciente.

Como hemos mencionado previamente, no existe una forma estandarizada y recomendada por las Guías de Práctica Clínica de evaluar el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia cardíaca, por lo que, tras revisar la bibliografía disponible, hemos recogido los principales métodos utilizados en los estudios:

- *Mini Nutritional Assessment* (MNA): se trata de una escala validada que clasifica a los pacientes en 3 categorías. Si se obtienen más de 24 puntos, presentan un estado nutricional adecuado. Sin embargo, si presentan entre 17 y 23, estarían en riesgo de desnutrición y tendrían desnutrición establecida si obtienen una puntuación por debajo de 17. Esta escala contiene 18 ítems en las que se incluyen medidas antropométricas y una valoración subjetiva por parte del clínico entre otros valores<sup>10</sup>.

- *Controlling Nutritional Status* (CONUT): se trata de una escala diseñada para pacientes con insuficiencia cardíaca hospitalizados en el que únicamente se tienen en cuenta valores analíticos tales como la albúmina, el colesterol o los linfocitos totales. Con estos valores se obtiene una puntuación que clasifica a los pacientes en estado nutricional normal, desnutrición leve, moderada o severa<sup>11</sup>.
- *Nutritional Risk Index* (NRI): se trata de una fórmula obtenida del nivel de albúmina, peso actual y peso ideal ( $1,5 \times \text{albúmina sérica en g/dL} \times 41,7 \times (\text{peso actual/peso ideal})$ ). Así se obtiene una puntuación que clasifica a los pacientes según su estado nutricional<sup>12</sup>.
- *Prognostic Nutritional Index* (PNI): Se trata de un índice que clasifica a los pacientes en estado nutricional normal con una puntuación mayor de 38, en riesgo moderado de desnutrición con una puntuación entre 35 y 38 y riesgo alto de desnutrición con una puntuación por debajo de 35. Se calcula mediante la siguiente fórmula:  $\text{albúmina (g/dL)} \times 10 + 0,005 \times \text{linfocitos (U/mm}^3)$ .<sup>13</sup>

En definitiva, la evidencia disponible parece indicar que el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia cardíaca está íntimamente ligado al pronóstico de la enfermedad.

Por tanto, es de gran utilidad conocer como es el estado nutricional de los pacientes que atendemos en las Unidades de Insuficiencia Cardíaca y su relación con el pronóstico, con el fin de poder diseñar y llevar a cabo acciones que puedan disminuir la morbimortalidad y mejorar la atención de nuestros pacientes.

Es por ello, por lo que nos planteamos el diseño de este estudio para la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del Hospital General Universitario de Elche.

## **2. HIPÓTESIS DE TRABAJO.**

El análisis del estado nutricional de los pacientes de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del Hospital General Universitario de Elche mediante la escala MNA (encuesta con datos antropométricos y valoración subjetiva del clínico) y mediante la escala CONUT (valores analíticos) puede ser de utilidad como predictor pronóstico de la enfermedad.

### **3. OBJETIVOS.**

#### 3.1. Objetivo principal del estudio.

El objetivo del trabajo será analizar la aparición de eventos en nuestra cohorte de pacientes con insuficiencia cardíaca en seguimiento ambulatorio en la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del HGUE y clasificarlos según su estado nutricional durante el tiempo de seguimiento preestablecido a medio-largo plazo.

#### 3.2. Objetivo primario y secundarios.

- Objetivo primario: mortalidad por cualquier causa.
- Objetivos secundarios: mortalidad por causa cardiovascular, reingreso por insuficiencia cardíaca y el combinado de mortalidad por cualquier causa y reingreso por insuficiencia cardíaca.
- Otros: establecer la relación entre la clase funcional del paciente (NYHA) con el estado nutricional.

### **4. MATERIAL Y MÉTODOS.**

#### 4.1. Diseño del estudio.

Planteamos un estudio observacional, analítico y prospectivo.

#### 4.2. Lugar.

El estudio será llevado a cabo en la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del edificio de consultas externas del Hospital General Universitario de Elche, incluyendo el Hospital de Día de Insuficiencia Cardíaca, la consulta de enfermería y la consulta monográfica de Insuficiencia Cardíaca con fracción de eyección reducida (consultas 141, 130 y 138).

#### 4.3. Tiempo de ejecución.

El tiempo estimado para llevar a cabo el estudio son unos 3 años desde la puesta en marcha del proyecto. En los primeros dos años se llevará a cabo el reclutamiento de los pacientes. El año siguiente se dedicará el seguimiento de los pacientes de la cohorte y, en

los últimos meses, se llevará a cabo el análisis estadístico de los resultados, la redacción del artículo para su publicación.

#### 4.4. Sujetos.

Se incluirán pacientes ambulatorios pertenecientes al Departamento de Salud de Elche, en seguimiento por la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del servicio de Cardiología del Hospital General Universitario de Elche.

##### 4.4.1. Criterios de inclusión y exclusión.

- Criterios de inclusión:
  - Mayores de 18 años.
  - Pertenecientes al Departamento de Salud de Elche.
  - Insuficiencia Cardíaca estable definida por ausencia de ingresos por insuficiencia cardíaca el mes previo al reclutamiento.
  - Fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida (FEVI <50% por método Simpson biplano o método 3D).
  - Capaces de otorgar consentimiento.
  
- Criterios de exclusión:
  - Menores de 18 años.
  - Pertenecientes a otros departamentos de salud.
  - Ingreso por descompensación de insuficiencia cardíaca el mes previo al reclutamiento.
  - FEVI conservada (FEVI > 50% por Simpson biplano o 3D).
  - Incapaz de otorgar consentimiento.
  - Proceso oncológico activo o infeccioso activo en el momento de obtención de parámetros analíticos.

##### 4.4.2. Tamaño muestral.

Para determinar el tamaño muestral necesario hemos utilizado el software EPIDAT 4.2. Realizando contraste de hipótesis para estudio de cohortes entre pacientes con desnutrición y con estado nutricional adecuado, teniendo en cuenta, según la bibliografía consultada, un riesgo relativo esperable de 1,53 y un riesgo en expuestos de en torno al 41%, el tamaño muestral necesario para nuestro estudio sería de 344 pacientes sin asumir

pérdidas. Si además asumimos un 10% de pérdidas durante el seguimiento, el tamaño muestral necesario sería de 378 pacientes aproximadamente. Este tamaño muestral ha sido calculado teniendo en asumiendo un intervalo de confianza al 95% y una potencia de estudio necesaria del 80%.

#### 4.4.3. Muestreo.

Planteamos un muestro no probabilístico, es decir, incluyendo los pacientes que acudan a la consulta de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca, cumplan los criterios de inclusión y exclusión y otorguen su consentimiento para ser incluidos en el estudio.

#### 4.5. Variables que recoger.

##### 1. Datos demográficos:

Se recogerán en el momento de inclusión en el estudio, en la consulta de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca.

- Fecha de nacimiento.
- Edad (variable cuantitativa expresada en años).
- Sexo (variable cualitativa nominal expresada en hombre o mujer).
- Talla (variable cuantitativa continua expresada en cm).
- Peso (variable cuantitativa continua expresada en kg).

##### 2. Factores de riesgo cardiovascular y comorbilidades importantes:

- Hipertensión (variable cualitativa nominal: sí o no):

Se considerará que la hipertensión está presente si el paciente presenta unos valores de TAS >140 mmHg y/o TAD > 90 mmHg en al menos dos mediciones separadas 5 minutos en la consulta, si consta dicho diagnóstico en su historia clínica en *Orion Clinic* y/o el paciente toma tratamiento antihipertensivo.

Se toma el valor de TAS > 140 mmHg y/o TAD >90 mmHg según las Guías de Práctica Clínica de hipertensión de la Sociedad Europea de Cardiología de 2018<sup>14</sup>.

- Diabetes Mellitus (variable cualitativa nominal: sí o no):

Se considerará diabéticos aquellos pacientes que presenten un valor de glucemia basal >126 mg/dL y un valor de HbA<sub>1c</sub> > 6,5% en la analítica de control de la consulta, a aquellos en los que conste el diagnóstico en su historia clínica en Orion Clinic y/o tengan tratamiento antidiabético.

Se toman los valores de referencia arriba mencionados según la Guía de Práctica Clínica de pre-diabetes y diabetes de la Sociedad Europea de Cardiología de 2019<sup>15</sup>.

- Dislipemia (variable cualitativa nominal: sí o no):

Se considera dislipemia si el paciente presenta un valor de colesterol total mayor o igual a 180 mg/dL y/o triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dL en la analítica de control de consulta, si consta dicho diagnóstico en su historia clínica en *Orion Clinic* y/o está en tratamiento hipolipemiante.

Los valores de referencia son según las Guías de Práctica Clínica de dislipemia de la Sociedad Europea de Cardiología de 2019<sup>16</sup>.

- Fumador (variable cualitativa nominal: sí, no o exfumador):

Se preguntará al paciente en la visita de insuficiencia cardíaca acerca de su consumo tabáquico. Se considerará exfumador a aquel paciente que lleve al menos 6 meses sin fumar según el Manual de Codificación de Diagnósticos CIE-10 del Ministerio de Sanidad<sup>17</sup>.

- Hábito enólico (variable cualitativa nominal: si o no):

Se preguntará por dicho hábito en la consulta y se considerará consumo de riesgo un consumo de riesgo un consumo de entre 40 y 60 gramos al día en hombres y entre 20 y 40 gramos al día en mujeres según la OMS<sup>18</sup>.

- Consumo de otras sustancias (variable cualitativa nominal: sí o no).

- Otras comorbilidades:

- o ERC (cualitativa nominal: sí o no): si consta el diagnóstico en la historia clínica en *Orion Clinic* y/o si presenta un filtrado glomerular por debajo de 60 ml/min según la fórmula habitual de nuestro laboratorio.

- Antecedentes de ictus (cualitativa nominal: sí o no): si consta el diagnóstico en *Orion Clinic*.
  - Antecedentes de cardiopatía isquémica (cualitativa nominal: sí o no): si consta el diagnóstico en *Orion Clinic* y/o si se le ha realizado una coronariografía donde se objetiven lesiones coronarias significativas revascularizadas o no.
  - Antecedentes de EPOC o SAHS (cualitativa nominal: sí o no): si consta el diagnóstico en *Orion Clinic*.
  - Antecedentes de proceso oncológico no activo en el momento actual (cualitativa nominal: sí o no): Si consta el diagnóstico en *Orion Clinic*.
- Tratamiento habitual (todas variables cualitativas nominales de sí o no): se tendrá en cuenta el tratamiento activo en el momento de la consulta según *Orion Clinic*:
- Ácido acetilsalicílico (sí/no).
  - Clopidogrel, ticagrelor o prasugrel (sí/no).
  - Estatinas (sí/no).
  - Antidiabéticos orales (sí/no).
  - Insulinoterapia (sí/no).
  - Betabloqueantes (sí/no).
  - IECA/ARA- II (sí/no).
  - ARNI (sí/no).
  - Eplerrenona/espironolactona (sí/no).
  - iSLGT2 (sí/no).
  - Diuréticos de asa (sí/no).
  - Calcioantagonistas (sí/no).
  - Amiodarona (sí/no).
  - Digoxina (sí/no).
  - Otros antiarrítmicos (sí/no).
  - Anticoagulación (sí/no).

### 3. Variables relacionadas con la insuficiencia cardíaca.

- Etiología de la insuficiencia cardíaca (variable cualitativa nominal: isquémica, valvular, miocardiopatía, taquimiocardiopatía u otros): según conste en la historia clínica del paciente en *Orion Clinic*.

- Portador de dispositivos (variable cualitativa nominal: no o marcapasos, DAI o TRC): según conste en *Orion Clinic*.
- Necesidad de ingreso por IC los 6 meses previos al reclutamiento (cualitativa nominal: sí o no): según conste en *Orion Clinic*.
- Antecedentes de arritmia ventricular (cualitativa nominal: sí o no): según conste en *Orion Clinic*.
- Clase funcional (cualitativa nominal: NYHA I, NYHA II, NYHA III o NYHA IV).

#### 4. Parámetros ecocardiográficos.

Se recogerán los datos correspondientes a la ecocardiografía en la consulta de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca, realizada en el equipo EpiQ-7 de Philips.

- Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (variable cuantitativa discreta expresada en porcentaje): se medirá mediante el método Simpson biplano o por 3D calculado por el software de Philips.
- Volumen indexado del ventrículo izquierdo (cuantitativa continua expresada en ml/m<sup>2</sup>).
- Disfunción diastólica (cualitativa nominal: sí o no).
- Diámetro de la base del ventrículo derecho (cuantitativa continua expresada en cm).
- TAPSE del ventrículo derecho (cuantitativa continua expresada en mm).

#### 5. Parámetros analíticos.

Se recogerán los datos de la analítica extraída en la consulta de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca realizada en el laboratorio del Hospital General de Elche.

- Albúmina (cuantitativa continua expresada g/dL).
- Filtrado glomerular (cuantitativa continua expresada en ml/min).
- Colesterol total, LDL y HDL (cuantitativas continuas expresadas en mg/dL).
- Recuento linfocitario (cuantitativa discreta expresada en U/mm<sup>3</sup>).
- NT-proBNP como marcador de congestión intravascular<sup>19</sup> (cuantitativa continua expresada en pg/mL).
- CA-125 como marcador de congestión tisular (cuantitativa continua expresada en U/mL).

## 6. Variables recogidas en la consulta.

- Constantes vitales:
  - Tensión arterial sistólica y diastólica (cuantitativas continuas expresadas en mmHg).
  - Frecuencia cardíaca (cuantitativa discreta expresada en latidos por minuto).
  
- ECG (cualitativa nominal: ritmo sinusal, fibrilación auricular, flúter auricular u otros).

## 7. Valoración del estado nutricional:

- Resultado de la escala MNA (cualitativa nominal: estado nutricional adecuado, en riesgo de desnutrición o desnutrición establecida). Se establecerá una categoría para cada paciente según su resultado en la puntuación del score:
  - MNA < 17 puntos: desnutrición.
  - MNA 17-23,5: en riesgo de desnutrición.
  - MNA > 24: estado nutricional adecuado.
  
- Resultado de escala CONUT (cualitativa nominal: estado nutricional normal, desnutrición leve, moderada o grave). Se establecerá una categoría para cada paciente según su puntuación en el score:
  - CONUT 0-1: estado nutricional normal.
  - CONUT 2-4: desnutrición leve.
  - CONUT 5-8: desnutrición moderada.
  - CONUT 9-12: desnutrición grave.

## 8. Valoración de los eventos.

- Mortalidad por cualquier causa (cualitativa nominal: sí o no): se consultará la presencia de exitus o no durante el seguimiento mediante la historia clínica en *Orion Clinic*.
  
- Reingreso por insuficiencia cardíaca (cualitativa nominal: sí o no): según conste en la historia clínica en *Orion Clinic* durante el seguimiento.
  
- Mortalidad cardiovascular (cualitativa nominal: sí o no): se consultará la presencia de exitus por causa cardiovascular o no durante el seguimiento mediante la historia clínica en *Orion Clinic*.

#### 4.6. Metodología.

Durante la actividad asistencial habitual de la consulta de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca se evaluará paciente por paciente aquellos que sean candidatos a ser incluidos en el estudio, es decir, aquellos que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Tras, evaluar si el paciente es candidato para el estudio, se le planteará la posibilidad de participar en el estudio, se explicará el procedimiento y se entregará la hoja de consentimiento informado (anexo 2) y la hoja de información para pacientes (anexo 3).

Una vez que el paciente acepte participar en el estudio, se tomarán sus constantes vitales, talla, peso y ECG, siempre con los mismos dispositivos.

Además, se realizará una ecocardiografía con el equipo EpiQ-7 de Philips y se extraerá una analítica sanguínea que se enviará al laboratorio de nuestro hospital.

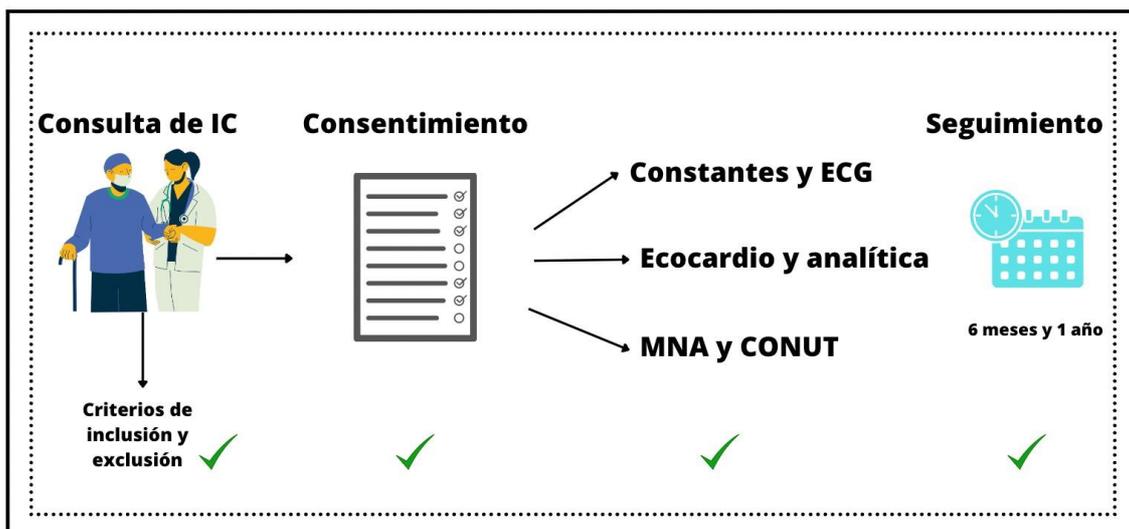


*Equipo EpiQ-7*

Tras esto, se pasará a evaluar el estado nutricional de los pacientes mediante la escala MNA (anexo 4), la cual incluye medidas antropométricas como por ejemplo la circunferencia braquial que se medirá en la consulta siempre con la misma cinta métrica. Posteriormente, se evaluará el estado nutricional según el score CONUT (anexo 5) con los datos de la analítica extraída en consulta.

Tras conocer el estado nutricional del paciente se le asignará a un grupo de estado nutricional por MNA y por CONUT.

Se iniciará el seguimiento del paciente desde el momento que es incluido en el estudio. A los 6 meses se accederá a su historia clínica en *Orion Clinic* para evaluar la aparición de eventos que son objetivo primario y secundarios. Haremos lo mismo al año del inicio del seguimiento, dando por terminado en ese momento el seguimiento de ese paciente.



**Figura 1. Diagrama de metodología del proyecto**

#### 4.7. Análisis estadístico.

Se creará una hoja de cálculo en el programa *Microsoft Excel* donde serán recogidos los datos de nuestro estudio. En dicha base de datos se recogerán las variables previamente mencionadas en nuestro proyecto para cada paciente.

Una vez recogidos todos los datos, se realizará el análisis estadístico de estos. Para ello, se exportará nuestra base de datos al programa *IBM SPSS Statistics Base*.

Las variables cuantitativas de distribución normal se representarán con media y desviación típica, mientras que las variables cuantitativas de distribución no normal serán expresadas con la mediana y los rangos intercuartílicos. Para comprobar el tipo de distribución de las variables cuantitativas se utilizará la prueba de *Kolmogorov-Smirnov*. Para el análisis estadístico de las variables cuantitativas usaremos la prueba *t de student*. En cuanto a las variables cualitativas, serán expresadas en porcentaje y se utilizará el test estadístico *Chi cuadrado*.

Para el contraste de hipótesis se aceptará un error alfa  $<0,05$ , es decir, se considerará la significación estadística con un valor de  $p <0,05$ .

También realizaremos un análisis multivariante utilizando un modelo de regresión múltiple para identificar variables independientes y se evaluará la supervivencia libre de eventos mediante el test *Log-Rank* y *regresión de Cox*.

#### 4.8. Dificultades y limitaciones del proyecto.

Las limitaciones de este estudio principalmente nacen del diseño de este, puesto que se trata de un estudio observacional prospectivo en el que se pueden producir pérdidas de seguimiento y, además, algunos datos son recogidos de manera indirecta a través de la historia clínica del paciente lo que puede conllevar una pérdida de información ante cualquier variable o evento que no estén reflejados en la historia clínica.

Además, no se realizará un muestro probabilístico, sino que los pacientes serán incluidos de manera secuencial según acudan a consulta, lo que podría llevar a la pérdida de información o sesgos de selección (que, por ejemplo, no se incluyan pacientes en peor estado funcional porque no pueden acudir a consulta).

Para minimizar los sesgos, seremos lo más rigurosos posible a la hora de incluir a los pacientes en el estudio y recoger sus datos.

Comprobaremos la existencia de sesgo de selección comparando las características basales de los pacientes de los diferentes grupos, viendo si presentan similitudes y son, por tanto, comparables entre sí.

La recogida de datos biométricos tales como las constantes vitales, la talla, peso, etcétera serán realizados siempre con los mismos dispositivos para evitar sesgos de clasificación. Lo mismo para el ECG y la ecocardiografía. Además, dichos aparatos serán calibrados y validados antes de las mediciones, así como para las técnicas de laboratorio para la analítica sanguínea.

### 5. PLAN DE TRABAJO.

#### 5.1. Etapas del desarrollo y final del proyecto.

- Fase de desarrollo y diseño del proyecto:
  - o Diseño y redacción del protocolo.
  - o Elaboración y obtención de documentación necesaria (escalas, hoja de consentimiento, hoja de información al paciente, cuaderno de recogida de datos...)
  - o Solicitud de permisos y de aprobación del Comité de Ética de Investigación Médica (CEIM) del hospital.
  - o Solicitud de beca a la Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunitat Valenciana (FISABIO).

- Explicación del desarrollo del proyecto y protocolo a seguir al resto de servicio de Cardiología del Hospital General de Elche.
- Fase de desarrollo del estudio:
  - Reclutamiento de pacientes y recogida de datos
  - Seguimiento.
- Fase de análisis estadístico y obtención de resultados.
- Fase de extracción de conclusiones, redacción de artículo y preparación de publicación.

### 5.2. Distribución de tareas.

- Investigador principal: Dra. Marina Del Río López, médica residente del Servicio de Cardiología del HGUE. Se encarga del diseño del proyecto, así como recogida de datos y supervisión del correcto desarrollo del estudio.
- Investigadores clínicos: Dr. Miguel Ahumada Vidal, Dr. Antonio García Honrubia y Dra. Nuria Vicente Ibarra, cardiólogos del HGUE se encargarán de reclutamiento de pacientes y recogida de datos. El Dr. Pedro Morillas Blasco, jefe de servicio de Cardiología del HGUE, colaborará en el proyecto supervisando las actividades y con recogida de datos y reclutamiento de pacientes.

### 5.3. Cronograma de actividades.

#### **2023-2026**

- De enero a abril de 2023: revisión bibliográfica y actualización.
- De abril a junio de 2023: elaboración, diseño y redacción del proyecto.
- Junio-julio de 2023: solicitud de permisos y comunicación al resto del Servicio de Cardiología.
- Septiembre 2023: Inicio del reclutamiento y seguimiento de los pacientes.
- Septiembre 2023 a septiembre de 2025: reclutamiento y seguimiento de pacientes.
- Septiembre 2026: finaliza el seguimiento al año del último paciente reclutado. Fin del seguimiento.
- Septiembre-octubre de 2026: análisis estadístico, comprobación de resultados.
- Octubre-noviembre 2026: redacción y preparación para la publicación.
- Diciembre 2026: publicación de resultados.

<b>2023</b>	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept	Oct.	Nov.	Dic
Revisión y actualiz.	X	X	X	X								
Elaboración y diseño				X	X	X						
Permisos						X	X					
Comunicación a Serv. Cardio.						X	X					
Reclutamiento y seguimiento.									X	X	X	X

<b>2024</b>	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept	Oct.	Nov.	Dic
Reclutamiento y seguimiento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>2025</b>	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept	Oct.	Nov.	Dic
Reclutamiento y seguimiento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>2026</b>	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sept	Oct.	Nov.	Dic
Seguimiento de reclutados en 2025	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Análisis estadístico y resultados									X	X		
Preparación para publicación										X	X	
Publicación												X

## 6. ASPECTOS ÉTICOS

Se trata de un proyecto de investigación biomédica que debe realizarse según la legislación vigente y siguiendo las recomendaciones de la Declaración de Helsinki.

Además, debe solicitarse la autorización de la elaboración del proyecto al Comité de Ética de Investigación Médica (CEIM) de nuestro centro.

Los pacientes serán informados de manera detallada del procedimiento, entregándose hojas de información y firmándose un consentimiento informado una vez hallan comprendido toda la información transmitida.

Los pacientes deben ser informados de su derecho a revocar el consentimiento en cuanto deseen, siguiendo la Ley Orgánica 41/2002 reguladora de la Autonomía del Paciente y de Derechos y Obligaciones en materia de Documentación Clínica.

En cuanto al tratado de los datos se hará siempre siguiendo la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDG-GDD).

Para asegurar la confidencialidad de los datos, únicamente el personal investigador tendrá acceso a ellos y se identificará a los pacientes con un código preestablecido para evitar la identificación de estos en la base de datos.

## **7. APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS**

Dado que la insuficiencia cardíaca es una entidad altamente prevalente y con gran carga de morbimortalidad, es de relevancia conocer lo mejor posible los factores que pueden influir en el pronóstico de la enfermedad.

Sabemos que existen múltiples variables que pueden aumentar la morbimortalidad de los pacientes con insuficiencia cardíaca, muchas de ellas podrían ser modificables cuando están presentes.

La hipótesis del estudio consiste en demostrar la existencia de una relación entre el estado nutricional del paciente y el pronóstico de la insuficiencia cardíaca.

De confirmarse la hipótesis planteada, la desnutrición sería otro de los factores conocidos y modificables que afectan a la esperanza y calidad de vida de nuestros pacientes.

Conociendo el estado nutricional de nuestros pacientes y su relación con el pronóstico, se podrían diseñar estrategias aplicables en consulta para mejorar la nutrición de nuestros pacientes y, por tanto, su pronóstico.

## **8. VIABILIDAD Y MEDIOS**

Evaluando la capacidad de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca para llevar a cabo este proyecto vemos que tenemos los recursos necesarios para la realización de este, puesto que contamos con personal formado, espacio en consultas, ecógrafo y demás material necesario y, además, la Unidad atiende un volumen de pacientes suficiente como para que el tiempo de reclutamiento planteado sea razonable para alcanzar el tamaño muestral necesario.

## 9. PRESUPUESTO

Para llevar a cabo el proyecto se solicitará la beca FISABIO para grupos de investigación emergentes.

Se detallan los gastos estimados en la siguiente tabla:

Tipo de gasto	Concepto	Cantidad
Personal	Personal no remunerado	0 €
Material y equipamiento	Ecógrafo- EpiQ 7, electrocardiógrafo y otros equipos	0 € *Equipos ya adquiridos.
Asistencia a congresos y formación	Inscripción al Congreso en avances en Insuficiencia Cardíaca y Miocardiopatías de la SEC	400 €
	Inscripción al Congreso Nacional de las Enfermedades Cardiovasculares de la SEC	321 €
<b>TOTAL</b>		<b>721 €</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. Guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev Esp Cardiol*. 1 de junio de 2022;75(6):523.e1-523.e114.
2. Roger VL. Epidemiology of Heart Failure: A Contemporary Perspective. *Circ Res*. 14 de mayo de 2021;128(10):1421-34.
3. Packer M, Anker SD, Butler J, Filippatos G, Pocock SJ, Carson P, et al. Cardiovascular and Renal Outcomes with Empagliflozin in Heart Failure. *New England Journal of Medicine*. 8 de octubre de 2020;383(15):1413-24.
4. Myhre PL, Vaduganathan M, Claggett B, Packer M, Desai AS, Rouleau JL, et al. B-type Natriuretic Peptide During Treatment with Sacubitril/Valsartan: the PARADIGM-HF Trial. *J Am Coll Cardiol*. 26 de marzo de 2019;73(11):1264-72.
5. Tsao CW, Lyass A, Enserro D, Larson MG, Ho JE, Kizer JR, et al. Temporal Trends in the Incidence of and Mortality Associated With Heart Failure With Preserved and Reduced Ejection Fraction. *JACC: Heart Failure*. 1 de agosto de 2018;6(8):678-85.
6. Joaquín C, Alonso N, Lupón J, de Antonio M, Domingo M, Moliner P, et al. Mini Nutritional Assessment Short Form is a morbi-mortality predictor in outpatients with heart failure and mid-range left ventricular ejection fraction. *Clin Nutr*. noviembre de 2020;39(11):3395-401.
7. Sze S, Pellicori P, Zhang J, Weston J, Clark AL. The impact of malnutrition on short-term morbidity and mortality in ambulatory patients with heart failure. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1 de marzo de 2021;113(3):695-705.
8. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev*. enero de 1996;54(1 Pt 2):S59-65.
9. Ignacio de Ulíbarri J, González-Madroño A, de Villar NGP, González P, González B, Mancha A, et al. CONUT: a tool for controlling nutritional status. First validation in a hospital population. *Nutr Hosp*. 2005;20(1):38-45.
10. Al-Najjar Y, Clark AL. Predicting outcome in patients with left ventricular systolic chronic heart failure using a nutritional risk index. *Am J Cardiol*. 1 de mayo de 2012;109(9):1315-20.
11. Liu J, Liu J, Wang J, Yan Z, Liang Q, Wang X, et al. Prevalence and impact of malnutrition on readmission among hospitalized patients with heart failure in China. *ESC Heart Fail*. diciembre de 2022;9(6):4271-9.

12. Chen MY, Wen JX, Lu MT, Jian XY, Wan XL, Xu ZW, et al. Association Between Prognostic Nutritional Index and Prognosis in Patients With Heart Failure: A Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:918566.
13. Jeon HG, Choi DK, Sung HH, Jeong BC, Seo SI, Jeon SS, et al. Preoperative Prognostic Nutritional Index is a Significant Predictor of Survival in Renal Cell Carcinoma Patients Undergoing Nephrectomy. *Ann Surg Oncol.* enero de 2016;23(1):321-7.
14. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal.* 1 de septiembre de 2018;39(33):3021-104.
15. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European Heart Journal.* 7 de enero de 2020;41(2):255-323.
16. Guía ESC/EAS 2019 sobre el tratamiento de las dislipemias: modificación de los lípidos para reducir el riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 1 de mayo de 2020;73(5):403.e1-403.e70.
17. World Health Organization. (2022, May 9). Alcohol. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>
18. Ministerio de Sanidad (Edición 2018). Manual de codificación diagnóstica CIE-10. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES\\_2018\\_norm\\_MANUAL\\_CODIF\\_DIAG\\_.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES_2018_norm_MANUAL_CODIF_DIAG_.pdf)
19. Mallick A, Januzzi JL. Biomarcadores en la insuficiencia cardiaca aguda. *Rev Esp Cardiol.* 1 de junio de 2015;68(6):514-25.
20. Núñez J, Bayés GA, Revuelta -López Elena, ter MJM, Miñana G, Barallat J, et al. Clinical Role of CA125 in Worsening Heart Failure. *JACC: Heart Failure.* mayo de 2020;8(5):386-97.
21. MNA® Forms for HCP and for self completion by older adults | MNA [Internet]. [citado 18 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.mna-elderly.com/mna-forms>

## 11. ANEXOS

### ANEXO 1 – Solicitud Código COIR.



Elche, 17/06/2023

El Secretario del Comité de Ética e Integridad en la Investigación (CEII), constata que se ha presentado en la Oficina de Investigación Responsable, la solicitud de evaluación del TFG/TFM:

<b>Tutor/a</b>	Miguel Ahumada Vidal
<b>Estudiante</b>	Marina Del Río López
<b>Tipo de actividad</b>	2. TFM (Trabajo Fin de Máster)
<b>Grado/Máster</b>	Máster Universitario en Investigación en Medicina Clínica
<b>Título del TFG/TFM</b>	Análisis del estado nutricional de los pacientes de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca y su impacto en el pronóstico
<b>Código provisional</b>	230616102511

Dicha actividad de investigación ha sido admitida a trámite para su evaluación por la Oficina de Investigación Responsable y, si procede, por el Comité de Ética e Integridad en la Investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Atentamente,

Alberto Pastor Campos  
Secretario CEII  
Jefe de la Oficina de Investigación Responsable  
Vicerrectorado Investigación y Transferencia

Página 1 de 13

**ANEXO 2 – Consentimiento informado.**



**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN UN ESTUDIO**

**ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA Y SU IMPACTO EN EL PRONÓSTICO**

Dº/Dª.....

con DNI .....declaro que:

- He sido informado con antelación del procedimiento a seguir en el estudio con información clara.
- He entendido los riesgos y beneficios de mi participación.
- Se han resuelto las dudas planteadas.
- He sido informado de la posibilidad de revocar este consentimiento en cualquier momento.
- Doy mi consentimiento para la realización del procedimiento descrito.

Firma del paciente

Firma del Médico

Fecha:

Revocación del consentimiento:

D. /Da: ....., con DNI: .....  
..... REVOCO el consentimiento anteriormente dado para la realización de este procedimiento por voluntad propia, y asumo las consecuencias derivadas de ello.

Firma del paciente

Firma del médico

Fecha:

## ANEXO 3 - Hoja de información para pacientes.



# HOJA DE INFORMACIÓN PARA PACIENTES ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA Y SU IMPACTO EN EL PRONÓSTICO

Investigador: Marina Del Río López  
Teléfono de contacto: 966616911

Servicio: Cardiología

Título del estudio: “Análisis del estado nutricional de los pacientes de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del Hospital General de Elche y su impacto en el pronóstico”.

Objetivo del estudio: El objetivo de este estudio consiste en analizar el estado nutricional de los pacientes de la Unidad mediante el uso de escalas y datos analíticos y hacer un seguimiento de la evolución de la enfermedad y establecer si existe relación entre el estado nutricional y el pronóstico.

Descripción del procedimiento: En la consulta de Insuficiencia Cardíaca se le recogerán datos como talla y peso, se pasarán escalas de nutrición y se le realizará una analítica de control rutinario.

Riesgos derivados del procedimiento: La participación en este estudio no supone un mayor riesgo para su salud, puesto que no se realizan más procedimientos de aquellos ya incluidos en la práctica clínica habitual.

Beneficios: La participación en este estudio podría ser útil, puesto que conociendo su estado nutricional podemos realizar medidas para optimizarlo.

Alternativas al tratamiento: Durante su participación en el estudio, usted recibirá el tratamiento médico adecuado para su condición en todo momento. Además, su médico responsable le informará en todo momento de las distintas opciones de tratamiento.

Confidencialidad de los datos: El tratamiento de los datos personales se regirá por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Únicamente el personal investigador tendrá acceso a sus datos y, además, una vez incluidos en la base de datos, se identificarán con un código numérico confidencial.

# ANEXO 4 – ESCALA MNA (desarrollada por Nestlé®)<sup>21</sup>



## Mini Nutritional Assessment MNA®

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

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

### Cribaje

**A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faldade apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?**  
0 = ha comido mucho menos  
1 = ha comido menos  
2 = ha comido igual

**B Pérdida reciente de peso (<3 meses)**  
0 = pérdida de peso > 3 kg  
1 = no lo sabe  
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg  
3 = no ha habido pérdida de peso

**C Movilidad**  
0 = de la cama al sillón  
1 = autonomía en el interior  
2 = sale del domicilio

**D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?**  
0 = sí 2 = no

**E Problemas neuropsicológicos**  
0 = demencia o depresión grave  
1 = demencia moderada  
2 = sin problemas psicológicos

**F Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla)<sup>2</sup> en kg/m<sup>2</sup>)**  
0 = IMC < 19  
1 = 19 ≤ IMC < 21  
2 = 21 ≤ IMC < 23  
3 = IMC ≥ 23

**Evaluación del cribaje**  
(subtotal máx. 14 puntos)

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

Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R

### Evaluación

**G El paciente vive independiente en su domicilio?**  
1 = sí 0 = no

**H Toma más de 3 medicamentos al día?**  
0 = sí 1 = no

**I Úlceras o lesiones cutáneas?**  
0 = sí 1 = no

**J. Cuántas comidas completas toma al día?**  
0 = 1 comida  
1 = 2 comidas  
2 = 3 comidas

**K Consume el paciente**

- productos lácteos al menos una vez al día?  sí  no
- huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana?  sí  no
- carne, pescado o aves, diariamente?  sí  no

0.0 = 0 o 1 síes  
0.5 = 2 síes  
1.0 = 3 síes

**L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?**  
0 = no 1 = sí

**M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)**  
0.0 = menos de 3 vasos  
0.5 = de 3 a 5 vasos  
1.0 = más de 5 vasos

**N Forma de alimentarse**  
0 = necesita ayuda  
1 = se alimenta solo con dificultad  
2 = se alimenta solo sin dificultad

**O Se considera el paciente que está bien nutrido?**  
0 = malnutrición grave  
1 = no lo sabe o malnutrición moderada  
2 = sin problemas de nutrición

**P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?**  
0.0 = peor  
0.5 = no lo sabe  
1.0 = igual  
2.0 = mejor

**Q Circunferencia braquial (CB en cm)**  
0.0 = CB < 21  
0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22  
1.0 = CB > 22

**R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)**  
0 = CP < 31  
1 = CP ≥ 31

Evaluación (máx. 16 puntos)

Cribaje

Evaluación global (máx. 30 puntos)

**Evaluación del estado nutricional**

De 24 a 30 puntos  estado nutricional normal  
De 17 a 23,5 puntos  riesgo de malnutrición  
Menos de 17 puntos  malnutrición

Re1 Vellos B, Vellos H, Abelló G, et al. Overview of the MNA® - its History and Challenges. *J Nutr Health Aging* 2006; 10: 456-465.  
Reberstein LZ, Hanke JO, Saha A, Gligoz Y, Vellos B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Geriatr* 2001; 56A: M366-377.  
Gligoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006; 10: 466-487.  
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Suisse/Road, Trademark Office  
© Nestlé, 1994, Revisión 2006. N61200 12/99 10M  
Para más información: [www.mna-uk.com](http://www.mna-uk.com)

## ANEXO 5- ESCALA CONUT<sup>9</sup>

**Table I**

*Assessment of undernutrition degree by CONUT*

<i>Parameter</i>	<i>Undernutrition Degree</i>			
	<i>Normal</i>	<i>Light</i>	<i>Moderate</i>	<i>Severe</i>
Serum Albumin (g/dl)	3.5 - 4.5	3.0 - 3.49	2.5 - 2.9	< 2.5
Score	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Total Lymphocytes/ml	> 1600	1200-1599	800-1199	< 800
Score	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Cholesterol (mg/dl)	> 180	140-180	100-139	< 100
Score	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Screening Total Score	<b>0 - 1</b>	<b>2 - 4</b>	<b>5 - 8</b>	<b>9 - 12</b>

\*Ignacio de Ulíbarri J, et al. Nutr. Hosp 2005<sup>9</sup>