

## Efecto de la suplementación nutricional oral hiperproteica en el estado nutricional y parámetros bioquímicos de pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva

### Effect of high protein oral nutritional supplementation on the nutritional status and biochemical parameters of patients with congestive heart failure

Esther P. GARCÍA HERBOZO<sup>1,2</sup>, Gerald Carlos LÉVANO PACHAS<sup>1,2</sup>, Erika JAUREGUI ROMERO<sup>1,2</sup>, Carmen Fiorella MARTINELLI MEJÍA<sup>1,2</sup>, Jose A. J. GÓMEZ-LA ROSA<sup>1,2</sup>, Luis Pavel PALOMINO-QUISPE<sup>2</sup>

1 Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Lima, Perú.

2 Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Recibido: 12/noviembre/2024. Aceptado: 8/enero/2025.

#### RESUMEN

**Introducción:** Los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) presentan riesgo nutricional asociado a una inadecuada ingesta de proteínas.

**Objetivos:** Evaluar el efecto de la suplementación nutricional oral hiperproteica, sobre el estado nutricional y parámetros bioquímicos de los pacientes con ICC.

**Materiales y Métodos:** Investigación de enfoque cuantitativo, de diseño experimental de nivel cuasi-experimental. La muestra estuvo conformada por 194 pacientes adultos con diagnóstico de ICC, divididos en 2 grupos (Grupo con desnutrición =54; Grupo sin desnutrición =140); hospitalizados entre el 01 de abril al 31 de mayo del 2023; en el área de cardiología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI), Lima, Perú. La información de los parámetros bioquímicos fue obtenida a través del registro electrónico de las historias clínicas que fueron llenadas por profesionales de la salud. La evaluación del estado nutricional se realizó por medio de la toma de datos antropométricos al inicio y final de la intervención nutricional (Se administró terapia nutricional con un aporte calórico total de 1800 kcal a ambos

grupos, proteína 1,2-1,5 g/kg/día, utilizando dieta prescrita y un suplemento nutricional oral hiperproteico). Para evaluar el efecto se utilizó la prueba T-Student y la prueba d-Cohen, para comparar las medias. Un valor de  $p < 0,05$  se consideró estadísticamente significativo.

**Resultados:** Posterior a las 2 semanas de intervención el grupo con desnutrición experimentó un aumento significativo de 0,97 kg en el peso y un incremento de la circunferencia braquial (CB) de 0,71cm. El grupo sin desnutrición, mostró un aumento significativo en la CB de 0,32cm. En los hallazgos bioquímicos, ambos grupos evidenciaron mejoras en el caso de la albúmina y hemoglobina, observándose aumentos significativos de albúmina (3,04 a 3,6 g/dl) y hemoglobina (12,05 a 13,03 g/dl) en el grupo con desnutrición. Asimismo, evidenció una disminución significativa ( $p < 0,036$ ) de los valores de colesterol y de glucosa (-3,52md/dl y -4,21mg/dl, respectivamente). De manera similar, en el grupo sin desnutrición; la variación fue de -7,40mg/dl y -7,78md/dl ( $p = 0,000$ ).

**Conclusión:** la terapia nutricional mejoró el estado nutricional y los niveles de albúmina en pacientes desnutridos con ICC, asimismo la presencia de antecedentes patológicos influye significativamente.

#### PALABRAS CLAVE

Nutrición enteral, función cardíaca, desnutrición, calidad de vida, terapia nutricional, módulo hiperproteico hospitalario.

#### Correspondencia:

Esther P. García Herbozo  
colibri014@hotmail.com

## ABSTRACT

**Introduction:** Patients with congestive heart failure (CHF) present nutritional risk associated with inadequate protein intake.

**Objectives:** To evaluate the effect of hyperprotein oral nutritional supplementation on the nutritional status and biochemical parameters of patients with CHF.

**Materials and Methods:** Research with a quantitative approach, with a quasi-experimental experimental design. The sample consisted of 194 adult patients with a diagnosis of CHF, divided into 2 groups (group with malnutrition =54; group without malnutrition =140); hospitalized between April 1 and May 31, 2023; in the cardiology area of the Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI), Lima, Peru. The information on biochemical parameters was obtained through the electronic recording of clinical histories that were filled out by health professionals. The evaluation of nutritional status was performed by taking anthropometric data at the beginning and end of the nutritional intervention (Nutritional therapy was administered with a total caloric intake of 1800 kcal to both groups, protein 1.2-1.5 g/kg/day, using prescribed diet and an oral hyperproteic nutritional supplement). To evaluate the effect, the Student's t-test and the d-Cohen test were used to compare means. A value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** After 2 weeks of intervention, the malnourished group experienced a significant increase of 0.97 kg in weight and an increase of 0.71cm in arm circumference (BC). The group without malnutrition showed a significant increase in BC of 0.32cm. In the biochemical findings, both groups showed improvements in albumin and hemoglobin, with significant increases in albumin (3.04 to 3.6 g/dL) and hemoglobin (12.05 to 13.03 g/dL) in the group with malnutrition. It also showed a significant decrease ( $p < 0.036$ ) in cholesterol and glucose values (-3.52md/dl and -4.21mg/dl, respectively). Similarly, in the group without malnutrition, the variation was -7.40mg/dl and -7.78md/dl ( $p = 0.000$ ).

In **conclusion**, nutritional therapy improved nutritional status and albumin levels in malnourished patients with CHF, and the presence of pathological history had a significant influence.

## KEY WORDS

Enteral nutrition; cardiac function; malnutrition; quality of life; nutritional therapy; hospital high protein module.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ICC: Insuficiencia Cardiaca Congestiva.

IMC: Índice de Masa Corporal.

CB: Circunferencia Braquial.

EsSi: Servicio de Salud Inteligente.

NE: Nutrición Enteral.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

RET: Requerimiento Energético Total.

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes hospitalizados con insuficiencia cardíaca (ICC) experimentan un deterioro en su estado nutricional, que se debe a varios factores. Uno de ellos es el aumento en el metabolismo debido al esfuerzo respiratorio adicional que conlleva la enfermedad. Además, los trastornos hepáticos y gastrointestinales también contribuyen a este deterioro, ya que la presión venosa elevada en la región abdominal puede causar síntomas como anorexia, náuseas, y dificultades en la absorción de nutrientes en el intestino, entre otros<sup>1,2,3</sup>. Estudios reportan que al menos un tercio de estos pacientes desarrollan desnutrición leve o moderado<sup>4,5</sup>. En casos graves, pueden desarrollar caquexia cardíaca y/o sarcopenia, cuyo pronóstico es desalentador debido a tasas de mortalidad significativamente más altas en comparación con pacientes con ICC no caquética<sup>6,7,8</sup>.

En este contexto, el índice de masa corporal (IMC) destaca como prueba de uso principal, complementada por mediciones del pliegue tricípital (PCT) para evaluar la grasa corporal y la circunferencia braquial (CB) para determinar la reserva proteica. Adicionalmente, la valoración bioquímica también es de gran utilidad, ya que pueden revelar la presencia de indicadores como bajos niveles de hemoglobina, albúmina sérica, prealbúmina, colesterol total, entre otros<sup>9,10</sup>.

En la actualidad no existen recomendaciones específicas para la ingesta de proteínas y energía. Siendo la ingesta de 31,8 a 35 kcal/kg/día la más segura y eficaz para aumentar la masa magra en pacientes con ICC. Evitando exceder la ingesta de energía puesto que, genera un aumento de las concentraciones plasmática de catecolaminas e insulina, causando estrés fisiológico<sup>11</sup>.

La recomendación de ingesta de proteínas debe seguir las recomendaciones para personas sanas y en pacientes con caquexia cardíaca puede llegar hasta 2,0 g/kg/día<sup>12</sup>. Requerimiento difícil de cubrir únicamente con la dieta oral, haciendo necesaria la prescripción de suplementos nutricionales orales (SNO), priorizando el aporte de proteínas<sup>13</sup>. Estos suplementos parecen tener un impacto positivo en la reducción de la inflamación, la mejora de la calidad de vida y la prolongación de la supervivencia en pacientes con ICC<sup>4,14,15</sup>.

Se ha demostrado que los SNO hiperproteicos e hipercalóricos mejoran el peso corporal, la composición corporal, los parámetros de laboratorio, la calidad de vida<sup>16</sup>, la capacidad de ejercicio, además de mejorar la función inmunológica al reducir los niveles de factores inflamatorios y mejorar los indicadores nutricionales<sup>17,18</sup>.

Estas investigaciones proporcionan un sólido punto de partida para el estudio, aunque es notable que hayan sido llevadas a cabo en países de Europa o Asia. Por otro lado, existe una notable falta de evidencia sobre la influencia de las comorbilidades y los niveles de albúmina, sobre los efectos de la suplementación en la ICC. Dada esta falta de evidencia científica, la realización de esta investigación es crucial.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Investigación de enfoque cuantitativo, de diseño experimental de nivel cuasi-experimental. El estudio se realizó con 194 pacientes hospitalizados con diagnóstico médico de ICC, durante el periodo comprendido entre el 01 de abril al 31 de mayo del 2023; en el área de cardiología del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI), Lima - Perú; cuyos criterios de inclusión fueron, pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de ICC, hemodinámicamente estables con un aceptable control de los síntomas en la medida en que fueran susceptibles de ser dados de alta. Además, de tener historia clínica completa (diagnóstico médico, exámenes bioquímicos e información nutricional); no obstante se excluyó a pacientes con historia clínica incompleta, cuya permanencia fue menor a 2 semanas; pacientes sin posibilidad de ser pesados y tallados, gestantes, puérperas, como también aquellos que se encontraban con soporte nutricional antes de la evaluación nutricional antropométrica y bioquímica, pacientes con signos de procesos inflamatorios agudos, cáncer o insuficiencia renal crónica.

Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión fueron divididos en 2 grupos, a través de un método no probabilístico, por conveniencia, para consumir Inmunocare Hp® (suplemento nutricional con alto contenido de proteínas (20gr/prot/toma), calostro bovino, fibra prebiótica (polidextrosa), inmunoglobulinas, osmolaridad adecuada (278 mosm/L, menor riesgo de diarrea osmótica), vitaminas y minerales); por vía oral durante 2 semanas. A todos los pacientes se les realizó la evaluación nutricional antropométrica y bioquímica, al inicio y final del tiempo de intervención.

La información fue recolectada a través del registro de las historias clínicas físicas y electrónicas del sistema EsSi (Servicio de Salud Inteligente) y kardex de nutrición del servicio de cardiología, las cuales fueron llenadas por profesionales de la salud. Se recolectó datos como diagnóstico principal, valores bioquímicos (albumina, hemoglobina, urea, creatinina, sodio, glucosa, colesterol), valores antropométricos (peso, talla, etc), vía de alimentación, comorbilidades y otros datos clínicos.

El primer grupo estuvo compuesto por 54 pacientes con desnutrición y el segundo grupo por 140 pacientes sin desnutrición, determinado a través del IMC y/o valores de albúmina. Se realizaron 2 controles a cada grupo. T0: Al ingreso a hospitalización, 24 horas antes del inicio de suplementación (albúmina sérica, hemoglobina, urea, sodio, creatinina, coles-

terol, glucosa, peso, circunferencia braquial). T2: El monitoreo se realizó en la segunda semana de haber iniciado la suplementación e incluyó las mismas mediciones para comparar los resultados después de la intervención.

La intervención nutricional administrada fue una dieta de 1800 kcal con una composición de macronutrientes del 54% de hidratos de carbono (243 gramos), 30% de grasas (60gramos) y 16% de ingesta diaria de proteínas que se fijó en 1,2 g/kg de peso corporal para los pacientes sin desnutrición (IMC: normal, sobrepeso u obesidad; y albúmina >3,5g/dl), también se administró la terapia nutricional 16% RET (290 kcal) por vía enteral dividido en dos tomas iguales por día (40g/prot), administradas entre las comidas principales para evitar la supresión del apetito; y en pacientes con desnutrición (IMC: delgadez y/o albúmina <3,5g/dl), se administró el 21% de proteínas para corrección de la hipoalbuminemia con aporte proteico de 1,5 g/kg de peso corporal (94,5 g), 50% de hidratos de carbono (225 gramos) y 29% de grasas (58 gramos), asimismo, se administró el 24% RET (436 kcal) del suplemento nutricional oral hiperproteico dividido en tres tomas iguales por día (60g/prot) o acorde a la necesidad y/o demanda nutricional del paciente.

La investigación, consentimiento informado y los instrumentos de recolección de datos fueron revisados y aprobados por el comité de ética institucional del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI), Lima, Perú. Cumpliendo con las pautas éticas en investigación, incluyendo el balance beneficio/riesgo, confidencialidad de los datos y otros.

## Análisis estadístico

Se registró la base de datos en el programa Microsoft Excel, que abarcó datos demográficos, características clínicas y el diagnóstico médico. En cuanto al diagnóstico nutricional, se documentaron el peso, la circunferencia braquial y los valores bioquímicos tanto antes de la intervención (T0) como después de la intervención (T2). Las variables cuantitativas se describieron utilizando medias y desviaciones estándar (DE). Para comparar las variables entre grupos, se aplicó la prueba T de Student. Los tamaños de efecto (TE) se evaluaron mediante la prueba d de Cohen, en la que se consideró un TE muy bajo para puntuaciones menores a 0,2; un TE leve para puntuaciones entre 0,2 y 0,5; TE moderados para valores entre 0,5 y 0,8; TE altos para valores entre 0.8 y 1, y TE muy altos para puntuaciones >1.

## RESULTADOS

En total se estudiaron 194 pacientes (Grupo con desnutrición =54; Grupo sin desnutrición =140). Después de 2 semanas (tabla 1), el Grupo con desnutrición aumentó su peso en 0,97 kg ( $p=0,000$ ) y su CB en 0,71 cm ( $p=0,000$ ) con tamaños de efecto muy bajo y leve, respectivamente. Además, se observaron mejoras significativas en los niveles de colesterol, glucosa,

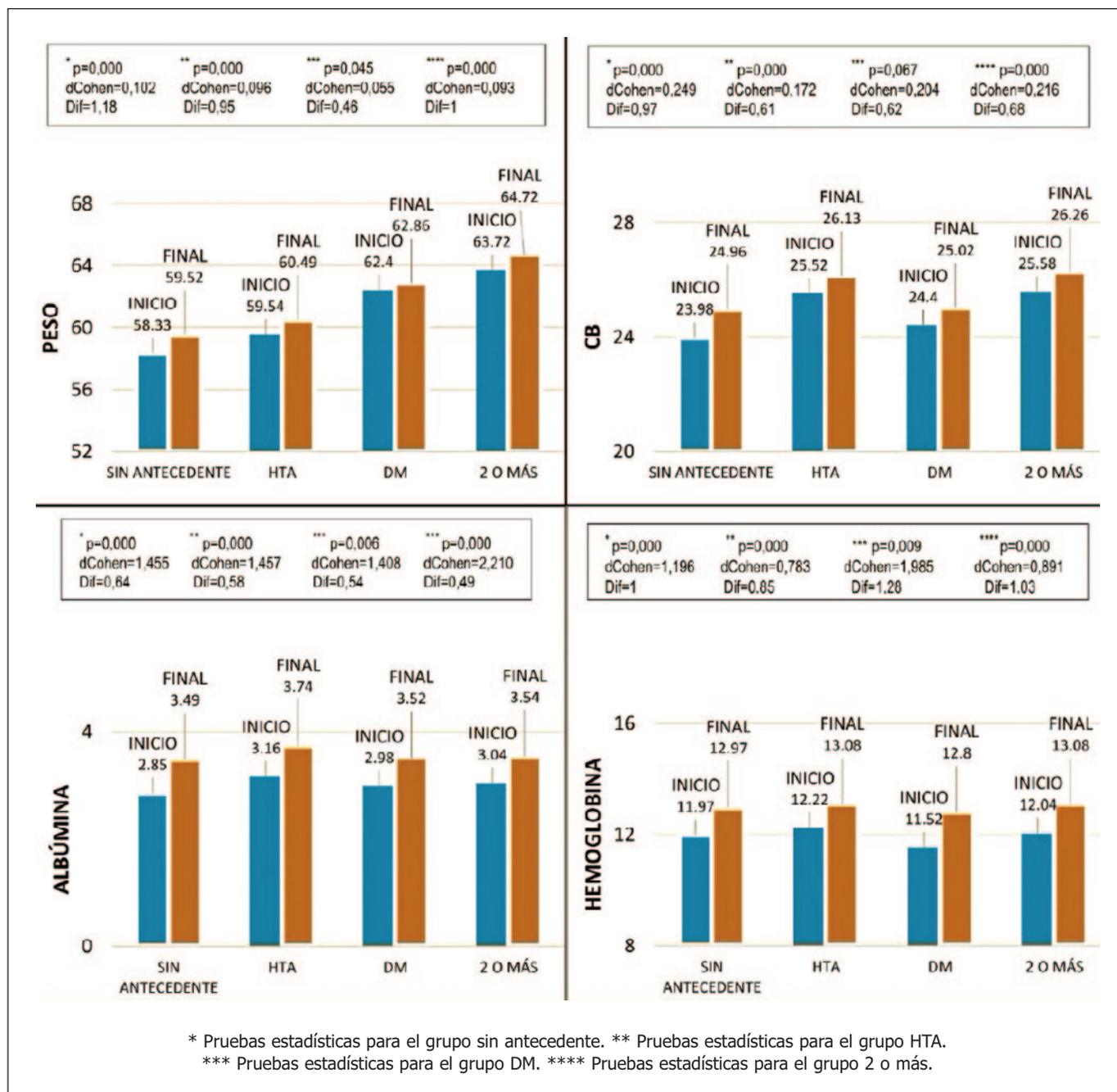
**Tabla 1.** Resultados descriptivos antes y después de la intervención en ambos grupos

Medición	GRUPO CON DESNUTRICIÓN		Diferencia	Valor P	d Cohen
	Base	2 semanas			
Peso (kg)	60,77 (10,59)	61,74 (10,22)	0,97	0,000	0,093
Cb (cm)	25,09 (3,48)	25,81 (3,38)	0,71	0,000	0,207
Albúmina (g/dL)	3,04 (0,43)	3,60 (0,30)	0,56	0,000	1,517
Creatinina (mg/dL)	1,14 (0,94)	0,97 (0,53)	-0,17	0,013	0,223
Urea (mg/dL)	48,74 (26,53)	47,65 (26,45)	-1,10	0,682	0,041
Sodio (mmol/L)	140,35 (4,76)	139,93 (3,36)	-0,43	0,361	0,103
Colesterol (mg/dL)	134,52 (32,60)	131 (29,03)	-3,52	0,001	0,114
Hemoglobina (g/dL)	12,05 (1,16)	13,03 (0,84)	0,98	0,000	0,965
Glucosa (mg/dL)	109,69 (26,92)	105,48 (19,44)	-4,21	0,036	0,179
Medición	GRUPO SIN DESNUTRICIÓN		Diferencia	Valor P	d Cohen
	Base	2 semanas			
Peso (kg)	71,79 (13,40)	71,78 (13,10)	-0,01	0,937	0,000
Cb (cm)	27,10 (3,12)	27,42 (2,90)	0,32	0,000	0,109
Albúmina (g/dL)	4,04 (0,35)	4,25 (0,40)	0,21	0,000	0,574
Creatinina (mg/dL)	1,06 (1,38)	1,00 (0,97)	-0,06	0,160	0,049
Urea (mg/dL)	34,74 (12,31)	35,27 (10,28)	0,53	0,288	0,046
Sodio (mmol/L)	139,54 (9,22)	139,84 (3,30)	0,30	0,692	0,044
Colesterol (mg/dL)	161,44 (40,18)	154,04 (33,19)	-7,40	0,000	0,187
Hemoglobina (g/dL)	13,22 (1,11)	13,51 (0,85)	0,29	0,000	0,294
Glucosa (mg/dL)	111,22 (34,94)	103,44 (19,99)	-7,78	0,000	0,273

albúmina y hemoglobina. En el Grupo sin desnutrición, el peso disminuyó en 0,01 kg ( $p>0,9$ ) y su CB aumentó significativamente en 0,32 cm con un tamaño de efecto muy bajo. Este grupo también presentó mejoras en los niveles de colesterol, glucosa, albúmina y hemoglobina, aunque en menor medida. No se observaron cambios significativos en urea y sodio en ambos grupos ( $p>0,05$ ). Los niveles de creatinina presentaron cambios significativos únicamente en el grupo con desnutrición.

Al analizar si la presencia de comorbilidades influía sobre el efecto de la suplementación, se encontró que en el grupo con desnutrición (figura 1), los pacientes sin antecedentes mostraron un aumento de peso significativo (1,18 kg,  $p=0,000$ ), mientras que aquellos con diabetes tuvieron una ganancia me-

nor (0,46 kg,  $p<0,05$ ), con TE muy bajos. En el grupo sin desnutrición (figura 2), no se encontró asociación significativa con el peso en ningún escenario ( $p>0,05$ ). Respecto a la CB, en el grupo con desnutrición, hubo una relación significativa con la mayoría de antecedentes, excepto diabetes ( $p=0,067$ ), con un mayor aumento en pacientes sin comorbilidades (0,97 cm, TE leve) y menor en hipertensos (0,61 cm, TE muy bajo). Para el grupo sin desnutrición, la CB presentó relación significativa en la mayoría de casos, excepto diabetes ( $p=0,201$ ), con un mayor aumento en pacientes sin antecedentes (0,38 cm, TE muy bajo) y menor en aquellos con 2 o más antecedentes (0,25 cm, TE muy bajo). Con relación a los parámetros bioquímicos, en el grupo con desnutrición, los niveles de albúmina aumentaron



**Figura 1.** Cambios descriptivos antes y después de la intervención en el grupo con desnutrición

significativamente en todos los casos, siendo mayor el aumento en pacientes sin antecedentes (0,64g/dL, TE muy alto) y el menor en aquellos con 2 o más antecedentes (0,49g/dL, dCohen=2,210).

En cuanto a la hemoglobina, se observaron aumentos significativos en todos los casos del grupo con desnutrición, siendo el mayor en pacientes con diabetes (1,28g/dL, TE muy alto) y el menor en los hipertensos (0,85g/dL, dCohen=0,783). En el grupo sin desnutrición, los niveles de albúmina aumentaron en la mayoría de casos, destacando el aumento en pacientes con

2 o más antecedentes (0,24g/dL, TE moderado), mientras que la hemoglobina tuvo mayor aumento en los pacientes sin antecedentes (+0,35g/dL, TE leve).

Al analizar el efecto de la suplementación en el grupo sin desnutrición, según el IMC (figura 3). Se encontró una relación significativa en relación al peso de los pacientes con normopeso y obesidad (p<0,05), donde los de peso normal mostraron un aumento de 0,27 kg y los obesos, una disminución de 0,64 kg, con TE muy baja. La CB, presentó variación estadísticamente significativa en normopesos y sobrepesos

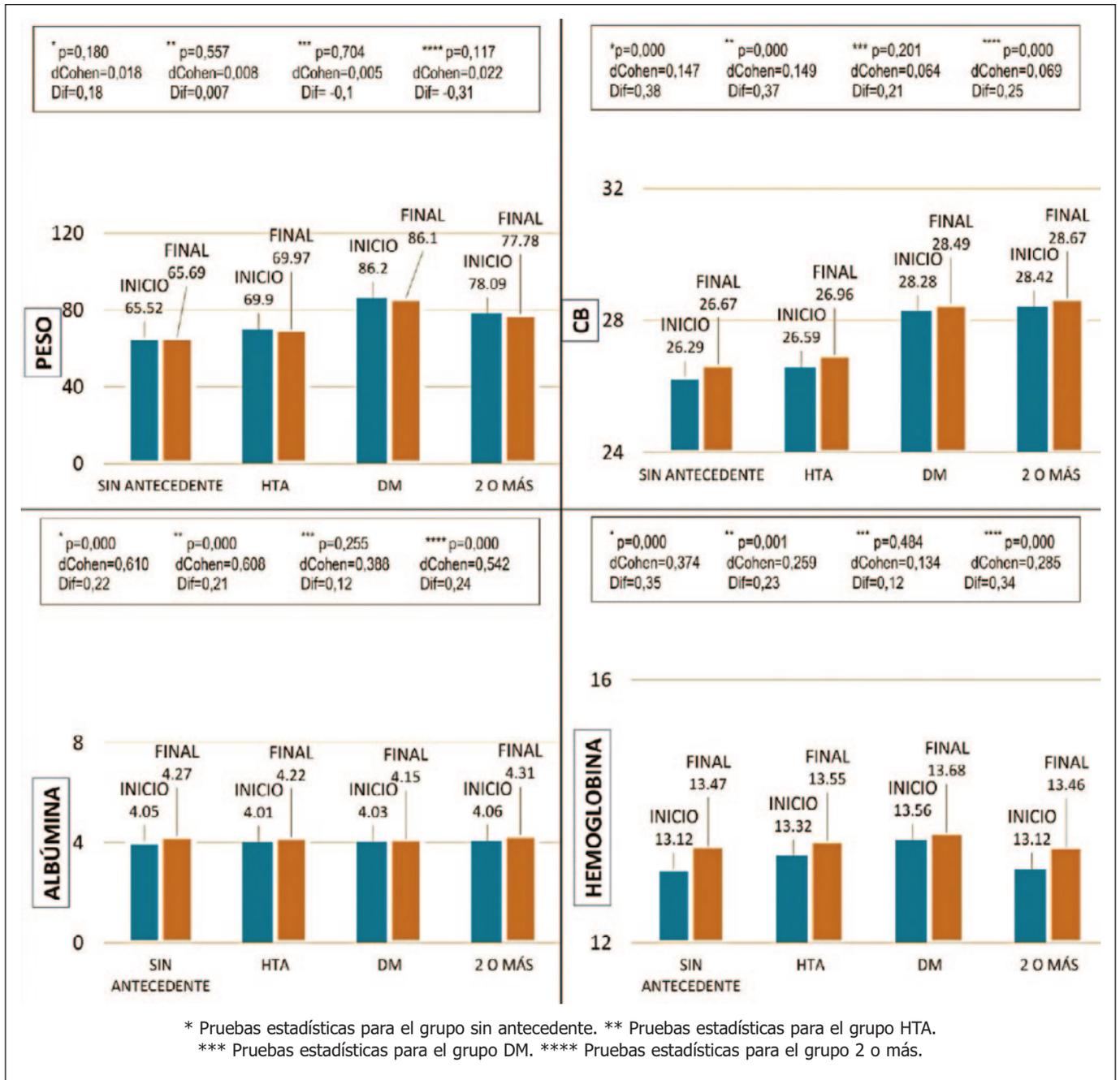
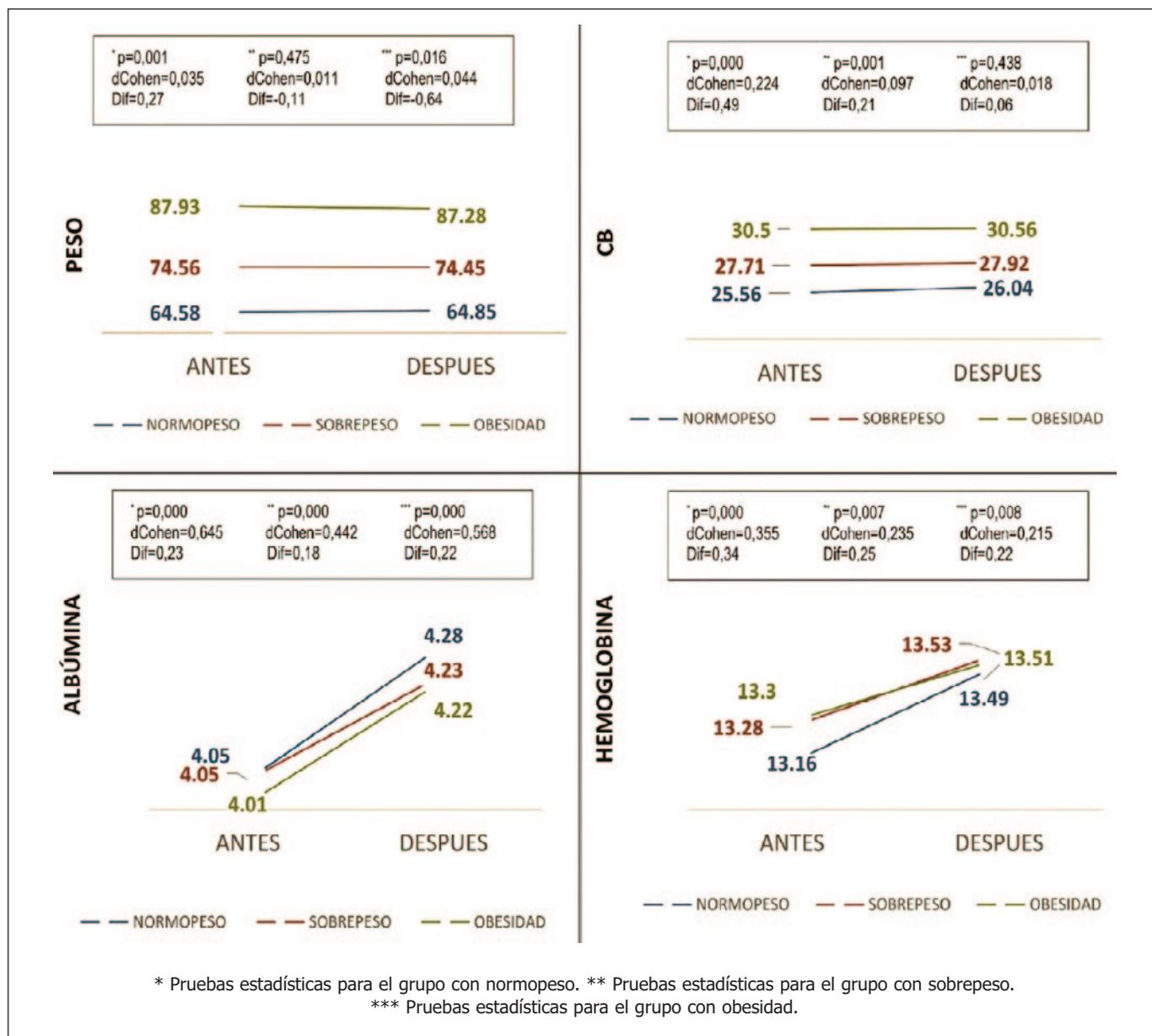


Figura 2. Cambios descriptivos antes y después de la intervención en el grupo sin desnutrición

( $p < 0,05$ ), con un aumento de 0,49 cm y 0,21 cm, con TE leve y muy bajo, respectivamente. Los niveles de albúmina presentaron relación significativa con la suplementación según los IMC ( $p = 0,000$ ). Siendo mayor el aumento (0,23g/dl) en pacientes normopesos, con un TE moderado. En cuanto a la hemoglobina, el mayor aumento (0,34g/dl) se registró en pacientes normopesos ( $p = 0,000$ , TE leve).

En el análisis sobre efecto de la suplementación en el grupo con desnutrición, en función de los niveles de albúmina sérica

(figura 4), el peso presentó un mayor aumento ( $p < 0,05$ ) en pacientes con hipoalbuminemia severa (1,63 kg, TE moderado). En la CB, la suplementación tuvo un efecto significativo en todos los niveles de albúmina ( $p < 0,05$ ), con el mayor aumento en pacientes con hipoalbuminemia severa (1,33 cm, TE leve). Los niveles de albúmina presentaron mayor aumento en aquellos con hipoalbuminemia severa (1g/dL) y menor en pacientes con niveles normales (0,35g/dL), con un TE muy alto en todos los casos. En la hemoglobina, se encontró un aumento mayor en la hipoalbuminemia severa



**Figura 3.** Cambios descriptivos antes y después de la intervención en ambos grupos según índice de masa corporal

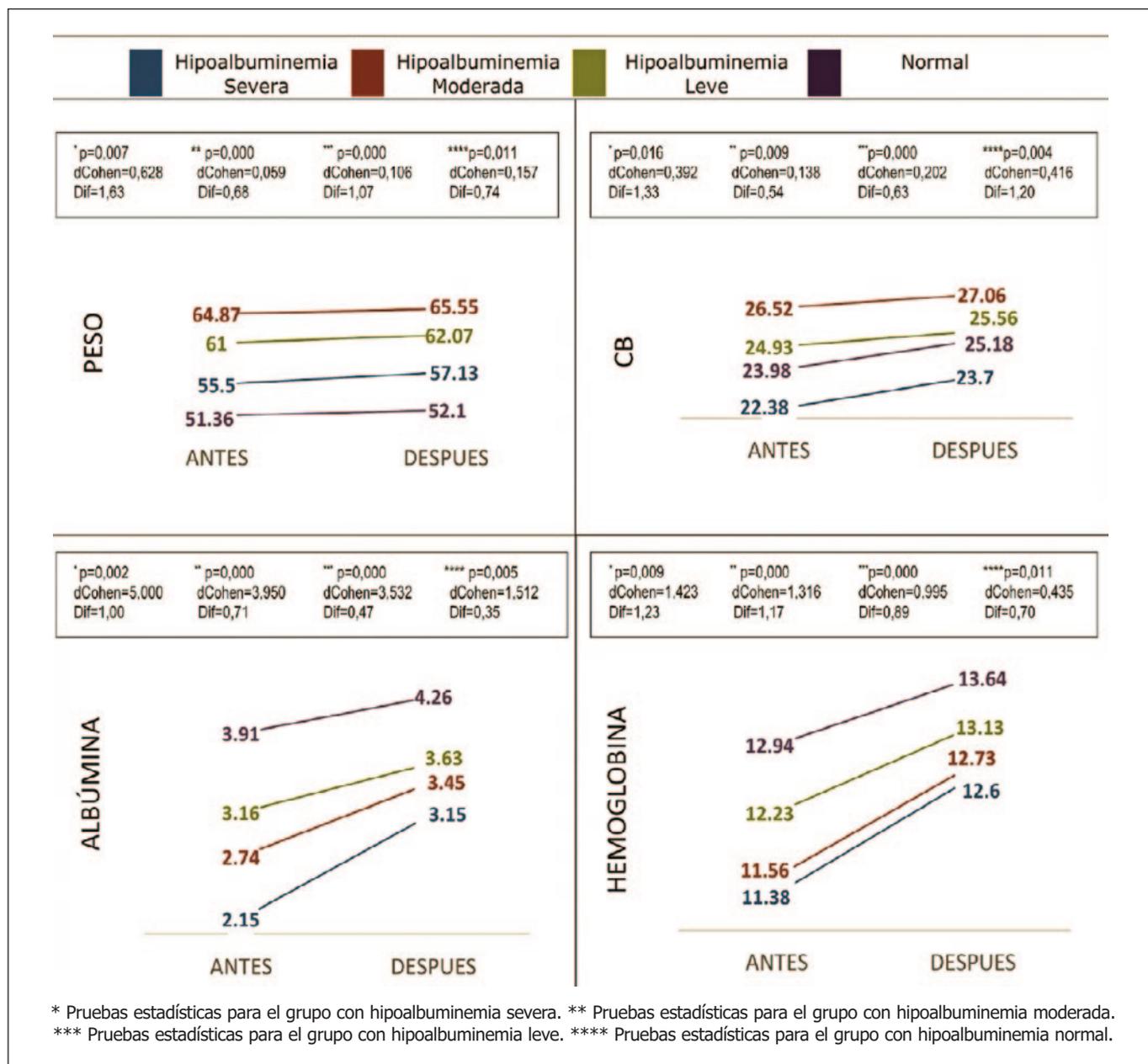
(1,23g/dL, TE muy alto), y menor en pacientes con niveles normales (0,7g/dL, TE leve).

### DISCUSIÓN

La desnutrición en pacientes con ICC no solo agrava los síntomas de la enfermedad, sino que también empeora el pronóstico a largo plazo. Actualmente la terapia no farmacológica como el soporte nutricional es considerada una pieza fundamental en la prevención y tratamiento de la desnutrición o caquexia en estos pacientes<sup>11</sup>.

En ese sentido, estudios previos han demostrado efectividad en el uso de un suplemento nutricional en diversos ám-

bitos, por ejemplo, partiendo de los resultados de nuestro estudio, podemos observar un aumento de peso de 0,97 kg, tras el consumo del suplemento oral nutricional hiperproteico (SON-H) en el grupo con desnutrición, en 2 semanas, coincidiendo con lo reportado por Aquilani<sup>19</sup>, quien encontró que el 80 % de pacientes con ICC del grupo suplementado con aminoácidos esenciales evidenció un aumento de peso corporal de más de 1 kg, con la diferencia de que el grupo suplementado se trataba de pacientes con IMC normal; sin embargo, el aumento se midió a los 2 meses, lo cual difiere de nuestra investigación. Así mismo, Rozentryt<sup>16</sup> realizó una investigación aleatorizada con 29 pacientes con desnutrición, estos pacientes luego de recibir un suple-



**Figura 4.** Cambios descriptivos antes y después de la intervención en ambos grupos según los niveles de albúmina

mento hiperproteico e hipercalórico, entre los resultados más relevantes se encontró un promedio de aumento de peso de  $2,0 \pm 1,7$  kg en 18 de ellos a las 6 semanas de intervención, y se mantuvo en una evaluación posterior a las 18 semanas.

Si bien, el aumento de peso del último estudio en referencia es mayor y dada la similitud con nuestra investigación, se podría sugerir que esto se debe a la corta intervención de 2 semanas propuesta, y que podría verse un mayor efecto si se administrara durante más tiempo. Así mismo, cabe resaltar la importancia del aumento de peso en pa-

cientes con ICC, ya que estudios han reportado que el tener un IMC mayor; además de una mayor masa grasa, se asocia con un menor riesgo de mortalidad<sup>16,20</sup>.

Sin embargo, un estudio reciente de Dos Santos<sup>21</sup> informó que los pacientes que recibieron proteína de suero de leche tuvieron reducciones significativas en el porcentaje de grasa corporal y grasa corporal total, lo cual podría ser más beneficioso en pacientes con sobrepeso y obesidad. Sería importante especificar el compartimento corporal que evidenció el aumento con este suplemento en futuras investigaciones, como lo han reportado otros estudios.

En la evaluación de medidas corporales, otro resultado relevante de nuestro estudio, es el aumento de la CB en ambos grupos, ya que, la masa muscular estimada mediante este método, se asocia de manera inversa con la mortalidad global de pacientes con ICC<sup>22</sup>. Sin embargo, se obtuvo un nivel de efecto mayor en el grupo con desnutrición (+ 0.71 cm), similar al reportado por Zhou<sup>18</sup>. Otros estudios reportan aumento de CB en pacientes suplementados, pero sin ser estadísticamente significativos<sup>23</sup>.

En nuestros hallazgos bioquímicos, resalta el aumento de la albúmina en 0.56 g/dl, en ambos grupos tras las 2 semanas de intervención. Este resultado es comparable a lo reportado por Zhou<sup>18</sup> que, a través de la administración de 500ml de una fórmula enteral hipercalórica e hiperproteica, la albúmina sérica aumentó en 0.52 g/dl en un mes y 0.55 g/dl en 3 meses de suplementación. De igual manera, en un estudio preliminar de Uchino<sup>24</sup> se reportó el aumento de albúmina en 0,44 g/dl, durante 28 días con la suplementación de aminoácidos esenciales (L-valina, L-leucina y L-iso-leucina) en pacientes con albuminemia.

Todos los estudios con aumento significativo de albúmina, sugieren distintas formas de suplemento, a base solo de aminoácidos esenciales o suplementos hiperproteicos e hipercalóricos, sin embargo, el mayor aumento, solo en 2 semanas se evidenció en nuestro estudio, pudiendo sugerirse que este cambio se da por el tipo de suplemento utilizado. En nuestro caso, un suplemento hiperproteico a base de proteína de suero de leche que contiene todos los aminoácidos esenciales y algunos condicionalmente esenciales en cantidades moderadas, fundamental en la mejora del paciente con desnutrición, puesto que la proteína de alto valor biológico, estimula eficazmente la síntesis de fracciones de proteínas miofibrilares y sarcoplásmicas en el músculo aún en condiciones de reposo, como la experimentada por los pacientes hospitalizados<sup>25</sup>.

La hemoglobina que también evidenció un aumento significativo en ambos grupos, se considera relevante, ya que sugiere una mejora del estado funcional en pacientes con ICC; sin embargo, puede haber un mayor número de complicaciones cardiovasculares en los pacientes con anemia<sup>26</sup>.

Así también, a través de los años, se ha observado un aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas asociadas en pacientes con ICC, influyendo en la complicación de la enfermedad. A partir de ahí nace la relevancia de identificarlos por ser subgrupos más vulnerables y con peor pronóstico<sup>27</sup>. Por ese motivo, buscamos determinar si la presencia de antecedentes médicos más comunes encontrados (Hipertensión, Diabetes Mellitus y otros) influyeron sobre el efecto de la suplementación; encontrando que el peso corporal aumentó significativamente en los diferentes antecedentes médicos del grupo con desnutrición, al igual que la albúmina, cuyo aumento también se hizo presente en el grupo sin desnutrición con excepción en la diabetes; sin embargo, en relación a otras

investigaciones solo se ha mencionado la cantidad de pacientes con determinados antecedentes, siendo el mayor porcentaje: de pacientes hipertensos, con dislipidemia, hipercolesterolemia, y en menor cantidad diabéticos<sup>18,21</sup>. Asimismo, el presente estudio muestra que los parámetros bioquímicos como la glucosa y colesterol, disminuyeron significativamente tras el consumo del suplemento, y que los valores de sodio, urea y creatina no mostraron cambios significativos después de las dos semanas de intervención en ambos grupos. De este modo el presente estudio, proporciona una nueva perspectiva en la que los pacientes con una comorbilidad específica y añadida a la ICC, interfiere en el efecto de la suplementación, tanto en el aumento del peso, CB, albúmina y hemoglobina.

Por último, en pacientes con desnutrición e hipoalbuminemia severa se evidenció un aumento significativo en la ganancia de peso (+ 1.63 kg) y CB (+1.33 cm), así como también se demostró que los indicadores bioquímicos (albúmina sérica y hemoglobina) aumentaron significativamente en los pacientes con hipoalbuminemia severa, hipoalbuminemia moderada y albúmina normal, mejorando el estado nutricional y estancia hospitalaria. Estos resultados son de gran importancia, ya que la hipoalbuminemia es una condición frecuente en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) y su presencia se ha relacionado con un aumento significativo en la mortalidad intrahospitalaria<sup>28</sup>. Asimismo, en pacientes pediátricos con deficiencia de hierro, el consumo del complemento alimentario Nutrihem, normalizó los niveles de hemoglobina, en el 75% de niños menores de dos años con diagnóstico de anemia leve o moderada, durante tres meses de intervención<sup>29</sup>.

Este es el primer estudio en nuestro medio que analiza la repercusión y el impacto clínico que genera una intervención nutricional oportuna en los pacientes con ICC, para prevenir las complicaciones propias de la enfermedad y mejorar el estado nutricional.

Dentro de las limitaciones que tuvo nuestra investigación, fue la falta de un grupo control, lo cual hubiera ayudado a poder descartar cualquier respuesta o factor no controlado como el efecto Hawthorne, el efecto placebo, la regresión a la media y el no control de la evolución natural de la enfermedad. La segunda limitación identificada es en relación al tiempo de intervención (2 semanas), por lo cual, no podremos generalizar los resultados con tiempos de intervención más prolongados.

## CONCLUSIÓN

La terapia nutricional mejoró el estado nutricional y los niveles de albúmina en pacientes desnutridos con ICC, asimismo la presencia de antecedentes patológicos influye significativamente. La inclusión de un suplemento nutricional oral hiperproteico tiene un impacto positivo en la mejora del estado nutricional de los pacientes que padecen insufi-

ciencia cardiaca congestiva, ya sea que presenten desnutrición o no.

En el caso de los pacientes con desnutrición, esta mejora se traduce en un aumento significativo en el peso corporal, la circunferencia braquial, los niveles de albúmina y hemoglobina, además de una reducción en ciertos parámetros hematológicos y bioquímicos como la creatina, el colesterol y la glucosa. La presencia de antecedentes médicos, el nivel de albúmina sérica y el IMC desempeñaron un papel crucial sobre los efectos y los resultados obtenidos a través de la suplementación nutricional oral hiperproteica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ahmed H, Tadesse A, Alemu H, Abebe A, Tadesse M. Undernutrition was a prevalent clinical problem among older adult patients with heart failure in a hospital setting in Northwest Ethiopia. *Front Nutr* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 Apr 18];9. doi:10.3389/fnut.2022.962497.
- Rosa LR de la, Robledo-Valdez M, Cervantes-Pérez E, Cervantes-Guevara G, Cervantes-Cardona GA, Ramírez-Ochoa S, et al. Medical and nutritional implications in chronic heart failure: strengths and limitations. *Arch Cardiol Mex* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2023 Apr 18];91(2):221–8. doi: 10.24875/ACM.20000260.
- Jauregui E, García EP, Quispe JC, Martinelli C, Gómez JAJ. Asociación entre el riesgo nutricional, estancia hospitalaria y diagnóstico médico en pacientes de un hospital del seguro social peruano. *Horiz Med (Lima)* 2023; 23(1): e2144. doi:10.24265/horizmed.2023.v23n1.05.
- Fernández-Pombo A, Rodríguez-Carnero G, Castro AI, Cantón-Blanco A, Seoane LM, Casanueva FF, et al. Relevance of nutritional assessment and treatment to counteract cardiac cachexia and sarcopenia in chronic heart failure. *Clin Nutr*. 2021 Sep 1; 40(9):5141–55.
- Barbosa JS, Souza MFC de, Costa JO, Alves LVS, Oliveira LMSM de, Almeida RR de, et al. Assessment of Malnutrition in Heart Failure and Its Relationship with Clinical Problems in Brazilian Health Services. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 Jun 20];19(16):10090. doi:10.3390/ijerph191610090.
- Lelli D, Tolone S, Pulignano G, Tinti MD, Del Sindaco D, Dipasquale Mazzilli G, et al. Nutritional status is associated with physical function and disability in older adults with chronic heart failure. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2023 Apr 18];74:73–8. doi: 10.1016/j.ejim.2019.12.007.
- Curcio F, Testa G, Liguori I, Papillo M, Flocco V, Panicara V, et al. Sarcopenia and Heart Failure. *Nutrients* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2023 Apr 18];12(1). doi: 10.3390/nu12010211.
- Javier Vera Macías J, Elizabeth Lindao Tómalá E, Enrique Fernández Soria D, Heinz Linares Rivera Caquexia Cardiaca C, Manejo D. Caquexia Cardiaca: Diagnostico y Manejo. *RECIAMUC* [Internet]. 2018 [cited 2023 Jun 20];2(2):230–46. doi:10.26820/reciamuc/2.2.2018.230-246.
- Esteban-Fernández A, Villar-Taibo R, Alejo M, Arroyo D, Bonilla Palomas JL, Cachero M, et al. Diagnosis and Management of Malnutrition in Patients with Heart Failure. *J Clin Med* [Internet]. 2023 May 1 [cited 2023 Jun 20];12(9):3320. doi:10.3390/jcm12093320.
- Leibovitz E, Giryas S, Makhline R, Zikri Ditch M, Berlovitz Y, Boaz M. Malnutrition risk in newly hospitalized overweight and obese individuals: Mr NOI. *Eur J Clin Nutr*. 2013 Jun;67(6):620–4. doi:10.1038/ejcn.2013.45.
- Politi O, Verardino C, Romeiro F, Okoshi K. Cardiac Cachexia: Perspectives for Prevention and Treatment. *Arq Bras Cardiol*. 2017; 108(1):74–80. doi:10.5935/abc.20160142.
- Hernández MA, Patiño AF. Consideraciones nutricionales en el paciente con falla cardíaca crónica. *Rev Colomb Cardiol* [Internet]. 2012 [cited 2023 Apr 18];19(6):312–9. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332012000600007&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332012000600007&lng=en&nrm=iso&tlng=es).
- Luis DA, Izaola O, Primo D, López JJ, Torres B, Gómez Hoyos E, et al. Estudio en vida real para evaluar la adherencia y el sabor de un suplemento oral Nutricional hipercalórico e hiperproteico en pacientes con desnutrición en un hospital. *Nutr Hosp* [Internet]. 2022 Mar 1 [cited 2023 Apr 18];39(2):298–304. doi:10.20960/nh.03903.
- Gámez-López AL, Bonilla-Palomas JL, Anguita-Sánchez M, Moreno-Conde M, López-Ibáñez C, Alhambra-Expósito R, et al. Rationale and Design of PICNIC Study: Nutritional Intervention Program in Hospitalized Patients With Heart Failure Who Are Malnourished. *Rev Española Cardiol (English Ed)*. 2014 Apr 1; 67(4):277–82. doi: 10.1016/j.rec.2013.07.013.
- Nichols S, Mcgregor · Gordon, Al-Mohammad A, Ali AN, Tew G, O'doherty AF. The effect of protein and essential amino acid supplementation on muscle strength and performance in patients with chronic heart failure: a systematic review. *Eur J Nutr* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jun 20];59(3):1785–801. doi: 10.1007/s00394-019-02108-z.
- Rozentryt P, von Haehling S, Lainscak M, Nowak JU, Kalantar-Zadeh K, Polonski L, et al. The effects of a high-caloric protein-rich oral nutritional supplement in patients with chronic heart failure and cachexia on quality of life, body composition, and inflammation markers: a randomized, doubleblind pilot study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2010;1(1):35–42.
- Hotta K, Taniguchi R, Nakayama H, Yamaguchi F, Sato Y. The Effects of an Oral Nutritional Supplement with Whey Peptides and Branched-Chain Amino Acids for Cardiac Rehabilitation of Patients with Chronic Heart Failure A Randomized, Pilot Study. *Int corazón J*. 2021; 62 (6): 1342-1347.
- Zhou H, Qian H. Clinical Interventions in Aging Dovepress relationship between enteral nutrition and serum levels of inflammatory factors and cardiac function in elderly patients with heart failure. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2018 [cited 2023 Jun 20]; 13–397. doi:10.2147/CIA.S157507.
- Aquilini R, Opasich C, Gualco A, Verri M, et al. Adequate energy-protein intake is not enough to improve nutritional and metabolic status in muscle-depleted patients with chronic heart failure. *European Journal of heart failure*. 2008; 10(11): 1127–113. doi:10.1016/j.ejheart.2008.09.002.

20. Tomas E, Gupta P, Fonarow G, Horwich T. Bioelectrical impedance analysis of body composition and survival in patients with Heart failure. *Clínica Cardiol.* 2019; 42(1): 129-135. doi: 10.1002/clc.23118.
21. Maia dos Santos E, de Moraes R, Vera Tibiriça E, Vilas Bôas Huguenin G, Seixas Belo Moreira A, Rocha De Lorenzo A. Whey protein supplementation for the preservation of mass and muscular strength of patients with heart failure: study protocol for a randomized controlled trial. [cited 2023 Jun 20]. doi:10.1186/s13063-018-2811-4.
22. Gamez AL, Bonilla JL, Lopez MC, Moreno M, Anguita M, Villar A. Valoración de la composición corporal y su influencia pronóstica en insuficiencia cardiaca crónica. Más allá de la «paradoja de la obesidad». *Arch Cardiol Mex.* 2016; 86(4):319-325. doi:10.1016/j.acmx.2016.06.003.
23. Broqvist M, Arnqvist H, Dahlstrom U, Larsson J, Nylander E, Permert J. Nutritional assessment and muscle energy metabolism in severe chronic congestive heart failure — effects of long term dietary supplementation. *Eur Corazón J.* 15(12):1641-50. doi: 10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a060447.
24. Uchino Y, Watanabe M, Takata M, Amiya E, Tsushima K, Adachi T, et al. Effect of Oral Branched-Chain Amino Acids on Serum Albumin Concentration in Heart Failure Patients with Hypoalbuminemia: Results of a Preliminary Study. *Am J of Cardiovasc Drugs.* 2018;18, 327–332. doi: 10.1007/s40256-018-0269-0.
25. Hulmi, JJ, Lockwood, CM y Stout, JR. Effect of protein/essential amino acids and resistance training on skeletal muscle hypertrophy: A case for whey protein. *Nutr Metab (Londres).* 2010; 7 (51). Doi:10.1186/1743-7075-7-51.
26. Caramelo C, Justo S, Gil P. Anemia en la insuficiencia cardiaca: fisiopatología, patogenia, tratamiento e incógnitas. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(8):848-60. doi: 10.1157/13108999.
27. Castro A, Fernández A, Comorbilidades e insuficiencia cardíaca. *Cardioccure.* 2015; 50(1):17-21. doi: 10.1016/j.carcor.2014.12.001
28. Bonilla JL, Gamez AL, Lopez MC, Moreno M, Anguita M, Villar A. Efecto de los ácidos grasos omega-3 sobre la hipoalbuminemia en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda y actividad inflamatoria elevada. *Nutr. Hosp.* 2022; 38 (5): 890-896. doi:10.20960/nh.03637.
29. Palomino L, Palomino F. Eficacia comparada de suplemento y complemento alimentario en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños peruanos. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2024; 44(1):55-65. doi: <https://doi.org/10.12873/441palomino>