



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NUTRICIÓN CLÍNICA CON
MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación con aminoácidos de cadena
ramificada sobre la sarcopenia en adultos con cirrosis hepática

Para optar el Título de
Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Presentado por:

Autor: Sayago Pilar, Brian Pool

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8601-2750>

Asesora: Mg. Ponce Castillo, Melissa

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2424-0661>

Lima – Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

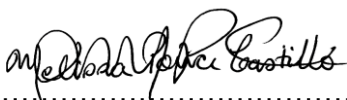
Yo, Brian Pool Sayago Pilar egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON AMINOÁCIDOS DE CADENA RAMIFICADA SOBRE LA SARCOPENIA EN ADULTOS CON CIRROSIS HEPÁTICA** Asesorado por la docente: Melissa Ponce Castillo DNI N° 43619936 ORCID0000-0002-2424-0661, tiene un índice de similitud de 18 (dieciocho) % con código oid: :14912:534808620 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Nombres y apellidos: Brian Pool Sayago Pilar
 DNI: 71585620



.....
 Firma
 Melissa Ponce Castillo
 DNI: 43619936

Lima, 05 de enero del 2026

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mis padres que son mi motor e impulso para seguir adelante que son un ejemplo para poder alcanzar mis metas y objetivos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a mis padres porque fueron un apoyo incondicional desde el primer día, en segundo lugar, a los docentes y asesores por guiarme paso a paso en el presente trabajo, y para finalizar, agradecer a la universidad por su formación en esta etapa.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	
1.1. Tipo de búsqueda	12
1.2. Método	12
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	14
1.4. Factibilidad y relevancia a la interrogante	14
1.5. Metodología de búsqueda de información	15
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	19
2. CAPÍTULO II: ANÁLISIS CRÍTICO	
2.1. Artículo para revisión	22
2.2. Análisis crítico	24
2.3. Importancia de los resultados	25
2.4. Recomendación y evidencia	27
2.5. Respuesta a la interrogante de la investigación	27
RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	32

RESUMEN

La cirrosis hepática (CH) es una afección crónica que provoca el deterioro de forma gradual de la función del hígado, cuyas complicaciones impactan de forma progresiva en el estado funcional y clínico del paciente.

El presente estudio secundario, titulado, “Efecto de la suplementación con aminoácidos de cadena ramificada en adultos con cirrosis hepática”, tuvo como objetivo identificar y analizar la evidencia científica para responder la pregunta clínica de la investigación, por tal motivo se formuló la incognita clínica: ¿Cuál es el impacto de la suplementación con aminoácidos de cadena ramificada en el estado de sarcopenia en adultos con cirrosis hepática?, se aplicó el enfoque de Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). Los datos se obtuvieron de una revisión sistemática de las siguientes fuentes académicas: SCIENCE DIRECT, SCOPUS, PUBMED, MEDLINE, SCIELO, y MDPI, hallando un total de 30 artículos, seleccionándose 10 artículos, quienes fueron evaluados mediante la aplicación de la herramienta de lectura crítica CASPe, se eligió, por su calidad metodológica, el ensayo clínico aleatorizado denominado: Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia, el cual cuenta con una evidencia I y Recomendación I, según la experticia del autor, el comentario concluyó que la suplementación oral con aminoácidos de cadena ramificada con sobres de 12g por vía oral y un programa de ejercicio domiciliario de 30 minutos por día durante 6 meses no mejoro la masa muscular en pacientes con cirrosis que presentaban sarcopenia.

Palabras clave: Aminoácidos de cadena ramificada, Cirrosis hepática, Sarcopenia, Masa muscular, Fuerza de presión manual, Índice de masa ósea.

ABSTRAC

Liver cirrhosis (LC) is a chronic condition that causes a gradual decline in liver function, with complications that progressively impact on the patient's functional and clinical status.

This secondary study, entitled "Effect of Branched-Chain Amino Acid Supplementation in Adults with Liver Cirrhosis," aimed to identify and analyze the scientific evidence to answer the research question: What is the impact of branched-chain amino acid supplementation on sarcopenia in adults with liver cirrhosis? The Evidence-Based Nutrition (EBN) approach was applied. The data was obtained from a systematic review of the following academic sources: SCIENCE DIRECT, SCOPUS, PUBMED, MEDLINE, SCIELO, and MDPI. Finding a total of 30 articles, 10 articles were selected, which were evaluated using the CASPe critical appraisal tool. The randomized clinical trial entitled: Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia was chosen for its methodological quality. This trial has Level I evidence rating and a Level I recommendation. According to the author's expertise, the commentary concluded that oral supplementation with branched-chain amino acids using 12g sachets and a 30-minute daily home exercise program for 6 months did not improve muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia.

Keywords: Branched-chain amino acids, Liver cirrhosis, Sarcopenia, Muscle mass, Manual pressure strength, Bone mass index.

INTRODUCCIÓN

El hígado es un órgano vital del cuerpo que desempeña múltiples funciones para el mantenimiento y homeostasis del organismo, entre estas funciones se encuentra la síntesis de proteínas plasmáticas, metabolismo de nutrientes, desintoxicación ⁽¹⁾, entre otros, por otro lado, cuando se expone de manera prolongada a diferentes agentes lesivos puede llegar a dañar su estructura y funcionalidad.

Diversos factores pueden ocasionar un daño hepático crónico progresivo, entre los más frecuentes encontramos, la ingesta excesiva y prolongado de bebidas etílicas, contagios por virus hepatotropos, como la hepatitis viral de tipo B y C y enfermedad hepática por depósitos de grasa no alcohólica ⁽²⁾, por ende, como resultado de esta agresión continua, se va desarrollando un proceso conocido como fibrosis hepática y con el tiempo afectando funciones esenciales del hígado llegando a presentar Cirrosis Hepática.

La CH corresponde a una afección de evolución prolongada que compromete al hígado y se distingue por el deterioro progresivo de sus tejidos, apareciendo grandes cantidades de tejido fibroso entre las células del parénquima hepático, lo cual es sustituido por cicatrices ^(2;3), impidiendo que el órgano funcione adecuadamente, considerándolo una de las principales causas de enfermedad grave y alta mortalidad a quien lo padece.

Entre las complicaciones prevalentes asociadas a esta patología se encuentra la sarcopenia, ascitis, encefalopatía hepática, y un mayor riesgo de desarrollar cáncer hepático ⁽⁴⁾.

La sarcopenia asociada a la cirrosis se conceptualiza como una alteración musculoesquelética resultante de la reducción de la masa muscular esquelética, acompañado con la disminución del rendimiento físico y la fuerza, consecuencia propia de las alteraciones metabólicas pertenecientes de la hepatopatía crónica avanzada debido al catabolismo proteico avanzado asociado a un aumento significativo de la mortalidad ⁽⁵⁾.

La cirrosis representa uno de los factores más relevantes asociados a enfermedad y fallecimiento dentro de quienes padecen afecciones hepáticas crónicas a nivel mundial, en el año 2019 se le atribuyó aproximadamente el 2.4% de todos los fallecimientos registrados en el mundo ⁽⁶⁾, según datos de la institución EsSalud, en el año 2023 el 30% de los peruanos padece de hígado graso, que es una de las causas principales de desarrollar cirrosis hepática ⁽⁷⁾, así mismo, en un estudio sobre la asociación entre la sarcopenia con la mortalidad durante el internamiento y estancia prolongada en adultos mayores hospitalizados en el Hospital Nacional Hipólito Unanue (HUNH), tuvo como resultado que casi la mitad de pacientes ingresados tenían sarcopenia y el 12.3% falleció y el 32.5% tenía una estancia hospitalaria prolongada ⁽⁸⁾. Estos hallazgos subrayan la necesidad la necesidad de implementar intervenciones preventivas y estrategias de abordaje temprano, detección precoz y manejo integral de los profesionales de la salud ante esta enfermedad.

La intervención nutricional constituye un componente esencial en el manejo dieto-terapéutico en pacientes con cirrosis hepática, dado que permite prevenir y corregir la malnutrición energético-proteico, que es una de las complicaciones más frecuentes en esta población, una adecuada estrategia nutricional contribuye a disminuir la morbilidad e incidencia de complicaciones como encefalopatía hepática, sarcopenia, infecciones y descompensación hepática, así mismo, el soporte nutricional optimizado favorece la mejora en el estado funcional, respuesta al tratamiento y calidad de vida, además de impactar positivamente en el pronóstico clínico.

Las intervenciones dieto terapéuticas en pacientes con CH incluyen el uso de aminoácidos de cadena ramificada (AACR) los cuales han demostrado beneficios clínicos significativos, en particular en etapas avanzadas de la enfermedad, la suplementación con AACR se ha asociado con una mejoría en el estado nutricional y funcional, así como una mejora en el control de síntomas, especialmente en casos de encefalopatía hepática, optimizando el metabolismo nitrogenado, favoreciendo la síntesis proteica muscular en pacientes con sarcopenia, además, su uso se ha

relacionado con una reducción en la frecuencia de descompensaciones y mejora global en el estado clínico.

Esta investigación se justifica por la creciente incidencia de cirrosis hepática en el país, lo que exige estrategias nutricionales eficaces y tratamientos oportunos, permitiendo a los diferentes profesionales de la salud tomar decisiones basadas en evidencia, mediante la recopilación, análisis y síntesis de información proveniente estudios científicos relevantes.

Este estudio permitirá a los especialistas de la salud la posibilidad de reconocer las variaciones en el estado nutricional a lo largo del tratamiento de pacientes con CH y su relación con el estado de sarcopenia, así mismo, busca promover estrategias para realizar intervenciones oportunas. Tiene importancia metodológica al realizarse mediante la exploración de la literatura científica utilizando la metodología NUBE para ensayos clínicos y la herramienta CASPe para evaluar la calidad de los artículos, permitiendo responder a la pregunta clínica y comprobar si las intervenciones actuales mejoran los resultados respecto a prácticas previas.

El objetivo fue evaluar el efecto de la suplementación de aminoácidos de cadena ramificada (AACR) sobre el estado de sarcopenia en pacientes adultos con cirrosis hepática.

Esta investigación se orienta a respaldar la toma de decisiones de los profesionales de la salud, mediante el conocimiento de intervenciones nutricionales aplicables en pacientes con enfermedad hepática avanzada. Así mismo, se espera que este estudio constituya un referente para futuras investigaciones orientadas a mejorar el bienestar de los pacientes con cirrosis hepática.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de búsqueda

Se trata de una investigación de tipo secundaria, ya que, se basa en la revisión de literatura científica fundamentada en criterios metodológicos y experimentales, seleccionando estudios de enfoque cuantitativo y/o cualitativo, con el objetivo de responder a una problemática previamente abordada por investigaciones primarias

1.2 Método

La investigación aplicará el modelo de Nutrición Basada en la Evidencia (NuBE), que consta de cinco pasos clave, concentrándose en el juicio crítico de la evidencia.

- a) **Plantear la interrogante clínica e indagación sistemática:** Para iniciar, se delimitó la pregunta clínica mediante la estrategia PS (Situación clínica y Patología previamente definida). Esto facilitó la búsqueda sistemática de la literatura, la cual se ejecutó utilizando términos clave extraídos directamente de la pregunta formulada.

Para dicha búsqueda, se emplearon motores como Dialnet, Pubmed, Google Académico, iSEEK, BASE, JURN ERIC, Scielo, además, se procedió con la búsqueda sistemática en bases de datos científicas como ScienceDirect, Scopus, Redalyc, HINARI, DOAJ, DIALNET, ERIH PLUS, PubMed, Lilacs y Scielo.

- b) **Definición de los criterios de inclusión y exclusión para la selección de estudios:** Para la selección preliminar de los artículos, se definieron directrices alineadas con la situación clínica, asegurando así la pertinencia de la evidencia incorporada en la revisión.

- c) **Valoración de la evidencia, extracción de resultados y resumen final:** La evaluación crítica individual de los artículos preseleccionados se llevó a cabo utilizando la herramienta CASPe, considerando el tipo de estudio de cada uno.
- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos que se evaluaron por CASPE son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos.

Tabla 1. Categorización del nivel de evidencia en artículos científicos.

Interrogantes	Nivel	Clasificación
1-7	A I	Ensayo clínico (aleatorizado)
1-7	A II	Revisión sistemática o metaanálisis
1-3, 6 y 7	B I	Ensayo clínico (aleat. o no aleat.)
1-5	B II	Revisión sistemática o Metaanálisis
1-8	B III	Estudios de cohorte (prospect.)
1-3 y 7	C I	Ensayo clínico (aleat. o no aleat.)
1-4	C II	Revisión sistemática o Metaanálisis
1-6	C III	Estudios de cohorte (prospect.)

Tabla 2. Nivel de recomendación según los criterios de CASPe

NIVEL	INTERROGANTES
DÉBIL	➤ Ensayo clínico (aleat.): 7 ➤ Estudios prospect de cohorte: 8 ➤ Rev. Sistemática / Meta-análisis: 6
FUERTE	➤ Ensayo clínico (aleat.): 7 y 8 ➤ Estudios prospect de cohorte: 6 y 8 ➤ Rev. Sistemática / Meta-análisis: 4 y 6

- e) **Implementación, valoración y renovación constante:** La revisión y la selección del artículo clave culminaron con la creación de un comentario crítico. Este documento, apoyado en la experiencia y bibliografía actual, guía la implementación práctica, la evaluación de resultados y la actualización continua del conocimiento, sugiriendo un plazo máximo de dos años para su revisión.

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

Tabla 3. Redacción de la integrante

POBLACIÓN	SITUACIÓN CLÍNICA
Pacientes adultos con Cirrosis Hepática	Suplementación vía oral de aminoácidos de cadena ramificada y estado de sarcopenia Pacientes adultos con Cirrosis Hepática
Interrogante: ¿Cuál es el efecto de la suplementación con aminoácidos de cadena ramificada sobre los parámetros musculares (sarcopenia) de adultos con cirrosis hepática?	

1.4 Factibilidad y relevancia a la interrogante

La pregunta clínica resulta viable, ya que, aborda el análisis de una condición hepática crónica, un tema de interés nacional debido al incremento de casos en los últimos años, constituyendo un problema en el sector salud, además, este creciente impacto resalta la necesidad de investigar y profundizar en el tema, ya que, su investigación contribuirá a su prevención y el efecto positivo que tendrá la suplementación vía oral con aminoácidos de cadena ramificada en estos pacientes.

Así mismo, la pertinencia de esta pregunta se refuerza por la existencia de numerosos estudios a nivel internacional sobre los efectos de la implementación con aminoácidos de cadena ramificada proporcionando una base bibliográfica sólida y confiable, permitiendo estructurar la investigación desde un sustento científico actual en la práctica clínica.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico, Dimensions, BASE, ERIC, JURN, iSEEK

Luego del hallazgo de los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos a manera precisa y no repetitiva utilizando como bases de datos a Scopus, Science Direct, Pubmed, HINARI, Lilacs, Latindex, Scielo, ERIHPLUS, Dialnet, Redalyc, DOAJ

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALAB.CLAVE	ENGLISH	PORTUGUESE	Additional language	Equivalent
Aminoácidos de Cadena Ramificada	Amino Acids, Branched-Chain	Aminoácidos de Cadeia Ramificada	Acides aminés á chaîne ramifiée	BCAA
Cirrosis Hepática	Liver Cirrhosis	Cirrose Hepática	Cirrhose du foie	Cirrosis del Hígado Fibrosis del Hígado Fibrosis Hepática
Sarcopenia	Sarcopenia	Sarcopenia	Sarcopénie	Masa muscular Fuerza de presión manual Índice de masa ósea

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
Pubmed	10/10/2025	Exploración de literatura científica en base y recursos en línea	25	10
Scielo	11/10/2025		15	0
Dialnet	12/10/2025		5	0
TOTAL			45	10

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Artículo	Autor (es)	Fuente	Idioma	URL	Método
Effect of a high-protein, high-fiber diet plus supplementation with branched-chain amino acids on the nutritional status of patients with cirrhosis	Ruiz M, et al	Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed) 2018 Jan-Mar;83(1): 9-15.	Inglés	https://shorturl.at/hRqj6	Búsqueda en línea
Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia	Mohta S, et al	Hepatol Int. 2022 Apr 25; 16 (3): 680-690.	Inglés	https://shorturl.at/7QB1D	
Impact of branched Chain amino acid on	Singh A, et al	Front. Nutr., 21 September	Inglés	https://shorturl.at/9W4Jn	

muscle mass, muscle strength, physical performance, combined survival, and maintenance of liver function changes in laboratory and prognostic markers on sarcopenic patients with liver cirrhosis (BCAAS Study): A randomized Clinical Trial		2021 volum 8: 715795			
La suplementación con aminoácidos de cadena ramificada no mejora las medidas de sarcopenia en la cirrosis: resultados de un ensayo	Hey P, et al	Clinical Trial 26 February 2024 volum 59: 941-952	Inglés	https://shorturl.at/UcHlr	

controlado aleatorizado					
Efficacy of branched chain amino acids supplementation in liver cirrhosis: A systematic review and meta-analysis	Konstantis G, et al	Clin Nutr. 2022 Jun;41(6): 1171- 1190.	Inglés	https://shorturl.at/d28Zq	
Branched-chain amino acid Supplements for Sarcopenia in Liver Cirrhosis: A systematic Review and Meta-analysis	Abuelazm M, et al	Clin Nutr. 2025 January- February 15(1): 102417	Inglés	https://shorturl.at/wp4xZ	
Effects of Branched-Chain Amino Acids on Parameters Evaluating Sarcopenia in liver Cirrhosis: Systematic Review and Meta Analysis	Abdulrahman I, et al	Frontiers in nutrition 2022 January volum 9: 749969	Inglés	https://shorturl.at/5MbPo	
Exercise and nutrition	Maung S, et al	Hepat clin 2025	Inglés	https://gut.bmj.com/content	

interventions for sarcopenia in cirrhosis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials.		volum 74 (3)		nt/74/Suppl 3/A274	
Branched-chain amino acids supplementation improves liver frailty index in frail compensated cirrhotic patients: a randomized controlled trial	Siramolpiwat S, et al.	BMC Gastroenterology 23, Article number: 154 (2023)	Inglés	https://doi.org/10.1186/s12876-023-02789-1	
Adding Branched-Chain Amino Acids to an Enhanced Standard-of-care treatment improves muscle mass of cirrhotic patients with sarcopenia:	Hernández M, et al	American Journal of Gastroenterology 2021 May 26	Inglés	https://doi.org/10.14309/ajg.00000000.00001301	

A Placebo- Controlled Trial					
--------------------------------	--	--	--	--	--

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPE

Título de la investigación	Enfoque metodológico	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Effect of a high-protein, high-fiber diet plus supplementation with branched-chain amino acids on the nutritional status of patients with cirrhosis	Ensayo clínico no aleatorizado	CASPE	AI	FUERTE
Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia	Ensayo aleatorizado	CASPE	AI	FUERTE
Impact of branched Chain amino acid on muscle mass, muscle strength, physical performance, combined survival, and maintenance of liver function changes in laboratory and prognostic markers on sarcopenic patients with liver	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	AI	FUERTE

cirrhosis (BCAAS Study): A randomized Clinical Trial				
La suplementación con aminoácidos de cadena ramificada no mejora las medidas de sarcopenia en la cirrosis: resultados de un ensayo controlado aleatorizado	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	AI	FUERTE
Efficacy of branched chain amino acids supplementation in liver cirrhosis: A systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y Metaanálisis	CASPE	All	Fuerte
Branched-chain amino acid Supplements for Sarcopenia in Liver Cirrhosis: A systematic Review and Meta-analysis	Revisión sistemática y Meta Análisis.	CASPE	All	FUERTE
Effects of Branched-Chain Amino Acids on Parameters Evaluating Sarcopenia in liver Cirrhosis: Systematic Review and Meta Analysis	Revisión sistemática y Meta análisis	CASPE	All	FUERTE

Exercise and nutrition interventions for sarcopenia in cirrhosis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials.	Revisión sistemática y Meta análisis	CASPE	AII	FUERTE
Branched-chain amino acids supplementation improves liver frailty index in frail compensated cirrhotic patients: a randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	AI	FUERTE
Adding Branched-Chain Amino Acids to an Enhanced Standard-of-care treatment improves muscle mass of cirrhotic patients with sarcopenia: A Placebo-Controlled Trial	Estudios prospectivos de cohorte	CASPE	BIII	FUERTE

CAPÍTULO II: ANÁLISIS CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Artículo:** Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia
- b) **Verificador:** Brian Pool Sayago Pilar
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener (Lima-Perú).
- d) **Comunicación:** a2024803529@[uwiener.edu.pe](mailto:a2024803529@uwiener.edu.pe)
- e) **Referencia del artículo:**
 - a. Mohta S, Anand A, Sharma S, Qamar S, Agarwal S, Gunjan D, et al. Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise in sarcopenic patients with cirrhosis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2022;37(8):1533–1541. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9037580/>

f) Resumen:

FONDO

En la actualidad, el papel de los aminoácidos de cadena ramificada (AACR) en la mejoría de la masa muscular en la cirrosis es objeto de debate.

OBJETIVOS

Evaluar el papel de los BCAA en la mejora de la masa muscular en un ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo en pacientes con cirrosis que presentan sarcopenia.

MÉTODOS

Pacientes consecutivos con cirrosis, puntuación Child-Pugh <10 y sarcopenia fueron aleatorizados para recibir 12 g/día de BCAA por vía oral o placebo (1:1) alrededor de 6 meses, así mismo, acompañado de un programa de ejercicio domiciliario (30 min/día), asesoramiento nutricional y tratamiento médico estándar. La sarcopenia se definió según los puntos de corte del índice de masa muscular esquelética axial (SMI) específicos para cada sexo. El criterio de valoración principal fue el cambio en la masa muscular, determinado mediante tomografía computarizada (SMI), alrededor de 6 meses de suplementación.

RESULTADOS

Sesenta pacientes [edad media $41,6 \pm 9,9$ años; varones (66,6%) con cirrosis predominantes viral (40%) y alcohólica (31,7%)] fueron aleatorizados. Las características clínicas y demográficas basales fueron similares, excepto la puntuación MELD ($10,2\% \pm 2,8\%$ frente a $12,2\% \pm 3,5\%$; $p = 0,03\%$) ambas superiores en el grupo placebo. Tras ajustar por los factores de conclusión basales, el SMI basal y la ingesta proteica, el cambio en el SMI a los 6 meses fueron similares en ambos grupos [diferencia media ajustada (DMA) $+ 0,84\%$; IC $-2,9\%$; $1,2\%$; $p = 0,42$] según el análisis por intención de tratar. Los resultados secundarios, que incluyeron el cambio en la fuerza de presión manual ($p = 0,65$), la velocidad de marcha en 6 m ($p = 0,20$) y la distancia recorrida en la prueba de marcha de 6 minutos ($p = 0,39$), fueron similares en ambos grupos. Cuatro pacientes de cada grupo presentaron eventos adversos leves.

CONCLUSIÓN

La adición de BCAA al ejercicio, el asesoramiento dietético y la terapia médica estándar no mejoró la masa muscular en pacientes con cirrosis que presentaban sarcopenia.

2.2 Análisis Crítico

El estudio Mohta et al. con título “Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia”, es un ensayo clínico aleatorizado (ECA) metodológicamente bien diseñado, que emplea mediciones objetivas y precisas, lo que lo posiciona como un trabajo sólido para evaluar, inicialmente, se evaluó, en una etapa inicial, el efecto de los AACR suplementarios en los indicadores de la función y masa muscular en sujetos que padecen cirrosis y sarcopenia

El estudio presenta múltiples elementos que fortalecen su rigor científico, ya que, la distribución aleatoria (1:1) optimiza la homogeneidad basal entre los grupos, y el uso de enmascaramiento (una estrategia metodológica usada en investigaciones clínicas para evitar que los participantes o los investigadores conozcan que intervención recibe cada persona) reduce la influencia de expectativas tanto en participantes como en evaluadores, un aspecto crucial en intervenciones nutricionales, así mismo, las mediciones de la masa muscular esquelética (SMI) se realizaron mediante tomografía computarizada (TC), que es el estándar de oro clínico para la evaluación de la sarcopenia en la cirrosis, confiriendo una alta validez a la variable de resultado principal, lo que otorga alta validez a los resultados, de la misma forma, para el análisis principal, se evaluaron los resultados en ambos grupos mediante un análisis de covarianza ANCOVA (técnica estadística que permite comparar una variable de resultado entre dos o más grupos) tras el ajuste del SMI inicial, la puntuación MELD (Modelo para la Enfermedad Hepática Terminal), ingesta calórica y proteica inicial, añadiendo solidez a las conclusiones y demostrando un adecuado control de factores potencialmente distorsionantes.

Por otro lado, a pesar de su estructura rigurosa, presenta limitaciones que restringen la interpretación de su descubrimiento, el reducido tamaño muestral (n=60) compromete la potencia estadística del ECA, volviéndola insuficiente para detectar un cambio clínicamente significativo en la SMI, que es inherentemente

marginal en pacientes con alta tasa de catabolismo; de la misma manera, una duración de la intervención de solo seis meses resulta cuestionable para inducir hipertrofia en un contexto de resistencia anabólica e inflamación sistémica típicas de la cirrosis avanzada. A pesar del ajuste estadístico, el desequilibrio basal en la puntuación MELD (superior en el grupo placebo) introduce un riesgo de confusión residual, lo cual es una amenaza a la validez interna, otra de las limitaciones que tuvo el estudio es la falta de control objetivo de la adherencia al programa de ejercicios domiciliario, cuya efectividad depende de la intensidad, frecuencia y progresión, parámetros que no fueron verificados instrumentalmente, finalmente, el estudio focaliza su valoración de sarcopenia en único marcador (SMI) sin integrar otros indicadores funcionales complementarios como pruebas de rendimiento o de fragilidad.

La validez interna del ensayo es globalmente alta debido al diseño metodológico y a la calidad de las mediciones, sin embargo, la presencia de diferencias clínicas basales y la incertidumbre sobre la adherencia al componente de ejercicio introducen cierto grado de amenaza interna, no obstante, la combinación de enmascaramiento, aleatorización adecuada y métodos de medición altamente objetivos mantiene un nivel aceptable y sólido de validez interna.

Así mismo, el presente estudio tiene un bajo riesgo de sesgo de selección gracias a la aleatorización. El sesgo de detección es mínimo debido a la objetividad de las mediciones tomográficas que se usaron para medir la SMI, por otro lado, el sesgo de desempeño puede ser moderado debido que el ejercicio domiciliario no fue supervisado ni registrado mediante algún dispositivo de seguimiento, lo que puede influir en los datos del estudio entre estos la variabilidad no controlada entre participantes.

Los hallazgos pueden extrapolarse parcialmente a la población con cirrosis y sarcopenia en contextos hospitalarios, debido que el perfil clínico y criterios diagnósticos llegan a ser comparables, no obstante, el promedio de edad es relativamente bajo, ya que en la población peruana predomina el diagnóstico de

cirrosis y sarcopenia en pacientes adulto mayor, etiologías mixtas, entre estos hígado graso avanzado, a su vez la implementación de ejercicios sin supervisión limita la replicabilidad exacta en entornos clínicos que requieren intervenciones controladas y supervisadas, sin embargo, la suplementación con AACR sigue siendo una de las principales métodos nutricionales en estos diagnósticos.

La intervención de 12gr/día de AACR en gránulos representa una dosis ampliamente utilizada en diversos estudios clínicos, no obstante, puede ser insuficiente para inducir un efecto anabólico significativo en presencia de resistencia metabólica muy común en pacientes con cirrosis, así mismo, la falta de un programa de ejercicio estructurado, supervisado y progresivo disminuye la magnitud del estímulo hipertrófico muscular, limitando la sinergia entre ejercicio y suplementación, por otro lado, el asesoramiento nutricional no incluyo de forma detallada la ingesta energética real, lo que podría reducir el impacto de la intervención, de igual manera, la disponibilidad proteica y calórica es fundamental para la síntesis muscular.

El tamaño de la muestra, aunque adecuado, limita la potencia estadística del ensayo, ya que, la sarcopenia en cirrosis es un fenómeno multifactorial, cuya modificación requiere intervenciones prolongadas y poblaciones más amplias.

El estudio presenta una estructura metodológica sólida y un aporte relevante al análisis del papel de los aminoácidos de cadena ramificada en la sarcopenia secundaria a la cirrosis, sin embargo, sus resultados deben interpretarse con cautela debido a las limitaciones metodológicas inherentes al tamaño muestral, duración de la intervención y control del componente de ejercicio, si bien bajo las condiciones evaluadas, la suplementación vía oral de AACR no demostró efectos significativos sobre la masa muscular, la evidencia sostiene su eficacia en el manejo metabólico general y en la encefalopatía hepática, lo que mantiene su pertinencia clínica.

2.3 Importancia de los resultados

La Cirrosis hepática constituye a un trastorno crónico del hígado, definido por una fibrosis progresiva y nódulos regenerativos que distorsionan la arquitectura hepática deteriorando de manera progresiva su función. Su desarrollo puede atribuirse a múltiples etiologías, tales como, daño hepático asociado al consumo prolongado de etanol, hepatitis virales, enfermedad hepática metabólica asociada a función metabólica (MASLD), vinculada a obesidad y resistencia a la insulina. Esta condición conlleva a diversas complicaciones, como hiperamonemia, ascitis, edema, encefalopatía hepática e importante pérdida de masa muscular y función muscular (sarcopenia) que representa una elevada carga clínica y económica para el sistema de salud. La sarcopenia en pacientes con cirrosis es altamente prevalente con un aproximado del 30-40% en pacientes compensados y hasta un 50-70% en etapas descompensadas, así mismo, los pacientes con sarcopenia tuvieron una incidencia aproximadamente del 20% mayor de desarrollar encefalopatía hepática y el periodo de supervivencia fue 25 meses más corto a diferencia de pacientes sin sarcopenia ⁽⁹⁾, esta condición surge por mecanismos fisiopatológicos interrelacionados, entre ellos: hiperamonemia, que altera la síntesis proteica y promueve la degradación muscular, inflamación sistémica crónica medida por citocinas catabólicas, balance proteico negativo asociado al catabolismo y deficiente reserva de glucógeno, disminución de AACR utilizados en la detoxificación muscular del amonio y malnutrición secundaria asociada a anorexia, saciedad precoz y disminución de la ingesta nutrimental. Todos estos factores convierten a la sarcopenia en un determinante pronóstico clave y de relevancia clínica.

2.4 Recomendación y evidencia

Se definieron categorías de nivel de evidencia (preguntas 1-9) y grado de recomendación (fuerte) basadas en el juicio profesional. El artículo final fue seleccionado por su sólido nivel de evidencia (AI) y grado de recomendación Fuerte. Por esta razón, se procedió a un análisis sistemático de cada sección para asegurar su coherencia con la respuesta a la pregunta clínica inicial.

2.5 Respuesta a la interrogante de la investigación

De acuerdo a la pregunta clínica formulada ¿Cuál es el efecto de la suplementación con aminoácidos de cadena ramificada sobre los parámetros musculares (sarcopenia) de adultos con cirrosis hepática?

El ensayo clínico aleatorizado demuestra que añadir AACR a un programa de ejercicio domiciliario y tratamiento estándar no mejora significativamente la sarcopenia en comparación con el ejercicio + placebo. La evaluación del estado muscular se realizó utilizando principalmente tomografía computarizada, es el método de imagen más utilizado y considerado estándar de oro para cuantificar la masa muscular esquelética en pacientes con cirrosis, debido a su alta precisión, objetividad y reproducibilidad, a pesar de que esta ligeramente influenciada por la retención de líquidos. A los 6 meses, el índice de masa muscular esquelética (SMI) fue similar en ambos grupos ($37,9 \pm 5,9$ en AACR vs $35,2 \pm 6,5$ en placebo; $p= 0,105$), y al finalizar el seguimiento los valores continuaron sin diferencias significativas ($38,9 \pm 6,0$ vs $38,0 \pm 6,4$; $p= 0,551$). Así mismo, el estudio también evaluó otros parámetros musculares, entre estos, medidas funcionales y pruebas de rendimiento, sin hallar mejorías adicionales atribuibles a la suplementación, en conjunto la evidencia indica que, en pacientes con cirrosis y sarcopenia, la suplementación con AACR no ofrece un beneficio adicional sobre los parámetros musculares cuando se administra junto con los ejercicios, por lo que no modifica de forma significativa la sarcopenia en este contexto clínico.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Aunque el estudio no evidencio mejoría en la sarcopenia con la suplementación de aminoácidos de cadena ramificada, pese a la falta de efecto sobre la sarcopenia, la suplementación con AACR puede seguir considerándose una estrategia adjunta válida en el manejo nutricional y metabólico de pacientes con cirrosis.
2. La suplementación con fórmulas enterales que contienen aminoácidos de cadena ramificada, podría ser útil como estrategia complementaria para apoyar el estado nutricional y ciertos aspectos de la fragilidad en pacientes con cirrosis, al aportar AACR junto con energía y macronutrientes esenciales, cabe resaltar que esta evidencia proviene de estudios distintos al ensayo de Mohta et al., por lo que sus efectos no pueden atribuirse directamente a este ensayo clínico sobre sarcopenia
3. Es imperativo que futuros ensayos clínicos diseñados para evaluar el impacto de los AACR incorporen un mayor tamaño muestral, un seguimiento prolongado (superior a seis meses) y la exploración de regímenes de dosificación distintos. Esto permitiría una evaluación precisa de la eficacia en la prevención de complicaciones como la encefalopatía hepática y la progresión del desgaste energético proteico.
4. Para futuros estudios sobre la suplementación con AACR en pacientes con Cirrosis Hepática, se recomienda implementar un programa de ejercicios supervisado y controlado, preferiblemente con un seguimiento mediante dispositivos de registros o supervisión profesional directa, permitiendo reducir la variabilidad en la adherencia e intensidad del entrenamiento, garantizando la correcta ejecución de los ejercicios y obtener datos mas precisos sobre el impacto real de la intervención combinada (AACR + ejercicios) sobre la sarcopenia y la función muscular, fortaleciendo la validez interna del ensayo clínico.

5. Es crucial fomentar la investigación sobre el efecto de la suplementación con AACR y ejercicio en la sarcopenia en contextos regionales específicos (como el Perú), donde la evidencia clínica es escasa. Generar datos locales permitirá adaptar y fundamentar estrategias nutricionales que consideren las características etiológicas y las necesidades específicas de la población cirrótica peruana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Manterola C, Del Sol M, Ottone N, Otzen T.** Anatomía quirúrgica y radiológica del hígado. Fundamentos para las resecciones hepáticas [Internet]. Int J Morphol. 2017;35(4):1525–39 [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000401525>
2. **Bernal-Reyes R, Castro-Narro G, Malé-Velázquez R, Carmona-Sánchez R, González-Huezo MS, García-Juárez I, et al.** The Mexican consensus on nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) [Internet]. Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed). 2019 Jan-Mar;84(1):69–99. [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2018.11.007>
3. **Hall JE.** Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. 13.^a ed. Barcelona: Elsevier España; 2016.
4. **Premkumar M, Anand AC.** Overview of complications in cirrhosis: ascites, variceal bleeding, encephalopathy, hepatocellular carcinoma and more [Internet]. J Clin Exp Hepatol. 2022 Jul-Aug;12(4):1150–74. [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.iceh.2022.04.021>
5. **Ebadi M, Bhanji RA, Mazurak VC, Montano-Loza AJ.** Sarcopenia in cirrhosis: from pathogenesis to interventions. J Gastroenterol. 2019;54(10):845-859. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6759678/>
6. **Székely EM, Samu TA, Tilg H, Trebicka J, Koch A, Mohr Z.** Global epidemiology of cirrhosis — aetiology, trends and predictions [Internet]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2023 Jun;20(6):425–441. [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41575-023-00759-2>
7. **EsSalud.** Cirrosis hepática es la quinta causa de muerte por enfermedad en el Perú [Internet]. Lima: Gobierno del Perú; 2023 Oct 18 [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/essalud/noticias/852424-essalud-cirrosis-hepatica-es-la-quinta-causa-de-muerte-por-enfermedad-en-el-peru>

8. **Ramos-Ramírez KE, Soto A.** Sarcopenia, mortalidad intrahospitalaria y estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores internados en un hospital de referencia peruano. *Acta Médica Peruana*. 2020;37(4):447–454. Disponible en: https://cris.upc.edu.pe/es/publications/sarcopenia-mortalidad-intrahospitalaria-y-estancia-hospitalaria-p/?utm_source=chatgpt.com
9. **Chen H, Yang C, Yan S, Liu X, Yuan X, et al.** Sarcopenia in cirrhosis: From pathophysiology to interventional therapy. *Exp Gerontol*. 2024;196:112571. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0531556524002171>
10. **Ruiz-Margáin A, Macías-Rodríguez RU, Ríos-Torres SL, Román-Calleja BM, Méndez-Guerrero O, Rodríguez-Córdova P, Torre A.** Effect of a high-protein, high-fiber diet plus supplementation with branched-chain amino acids on the nutritional status of patients with cirrhosis [Internet]. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed)*. 2018 Jan-Mar;83(1):9–15. [citado el 10 Jun 2025]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2017.02.005>
11. **Mohta S, et al.** Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia. *Hepatol Int*. 2022 Jun;16(3):615-625. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9037580/>
12. **Georgios Konstantis, et al.** Efficacy of branched chain amino acids supplementation in liver cirrhosis: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2022 Jun;41(6):1171–1190. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35500317/>
13. **Abuelazm M, et al.** Branched-Chain Amino Acid Supplements for Sarcopenia in Liver Cirrhosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Exp*

Hepatol. 2025;15(1):102417. Disponible en:
[https://www.jcehepatology.com/article/S0973-6883\(24\)01084-3/fulltext](https://www.jcehepatology.com/article/S0973-6883(24)01084-3/fulltext)

14. **Ismaiel A, Bucsa C, Farcas A, Leucuta DC, Popa SL, Dumitrascu DL.** Effects of Branched-Chain Amino Acids on Parameters Evaluating Sarcopenia in Liver Cirrhosis: Systematic Review and Meta-Analysis. Front Nutr. 2022 Jan 27;9: 749969. Disponible en:
<https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2022.749969/full>
15. **Maung ST**, et al. Exercise and nutrition interventions for sarcopenia in cirrhosis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. Gut. 2025;74(Suppl 3):A274. Disponible en:
https://gut.bmj.com/content/74/Suppl_3/A274
16. **Siramolpiwat S**, et al. Branched-chain amino acids supplementation improves liver frailty index in frail compensated cirrhotic patients: a randomized controlled trial. BMC Gastroenterol. 2023 May 15; 23:154. Disponible en:
<https://bmcgastroenterol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12876-023-02789-1>
17. **Hernández-Conde M, et al.** Adding Branched-Chain Amino Acids to an Enhanced Standard-of-Care Treatment Improves Muscle Mass of Cirrhotic Patients With Sarcopenia: A Placebo-Controlled Trial. Am J Gastroenterol. 2021; 116(11 Suppl):S19 Disponible en:
https://journals.lww.com/ajg/abstract/2021/11000/adding_branched_chain_amino_acids_to_an_enhanced.19.aspx

ANEXOS

Nº	Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	Effect of a high-protein, high-fiber diet plus supplementation with branched-chain amino acids on the nutritional status of patients with cirrhosis	ENSAYO CLINICO ALEATORIZADO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	CASPE	AI	FUERTE
2	Randomised clinical trial: effect of adding branched chain amino acids to exercise and standard-of-care on muscle mass in cirrhotic patients with sarcopenia	ENSAYO CLINICO ALEATORIZADO	2	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	19	CASPE	AI	FUERTE
3	Impact of branched Chain amino acid on muscle mass, muscle strength, physical performance, combined survival, and maintenance of liver function changes in laboratory and prognostic markers on sarcopenic patients with liver cirrhosis (BCAAS Study): A randomized Clinical Trial	ENSAYO CLINICO ALEATORIZADO	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	19	CASPE	AI	FUERTE
4	Branched-chain amino acid supplementation does not improve measures of sarcopenia in cirrhosis:	ENSAYO CLINICO ALEATORIZADO	2	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	19	CASPE	AI	FUERTE

METODOLOGIA CASPE ENSAYOS CLINICOS ALEATORIZADO

	results of randomised controlled trial																
5	Branched-chain amino acids supplementation improves liver frailty index in frail compensated cirrhotic patients: a randomized controlled trial	ENSAYO CLINICO ALEATORIZADO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	CASPE	AI	FUERTE

METODOLOGIA CASPE REVISIÓN SISTEMATICA

Nº	Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	Efficacy of branched chain amino acids supplementation in liver cirrhosis: A systematic review and meta-analysis	REVISIÓN SISTEMATICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	AII	FUERTE
2	Branched-chain amino acid Supplements for Sarcopenia in Liver Cirrhosis: A systematic Review and Meta-analysis	REVISIÓN SISTEMATICA Y META-ANALISIS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	AII	FUERTE

3	Effects of Branched-Chain Amino Acids on Parameters Evaluating Sarcopenia in liver Cirrhosis: Systematic Review and Meta Analysis	REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	All	FUERTE
4	Exercise and nutrition interventions for sarcopenia in cirrhosis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials.	REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	CASPE	All	FUERTE

METODOLOGIA CASPE ESTUDIO DE COHORTE

Nº	Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	Adding Branched-Chain Amino Acids to an Enhanced Standard-of-care treatment improves muscle mass of cirrhotic patients with sarcopenia: A Placebo-Controlled Trial	ESTUDIO DE COHORTE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	21	CASPE	BIII	FUERTE

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 10%  Publicaciones
- 15%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
411 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 10% Publicaciones
- 15% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	ouci.dntb.gov.ua	4%
2	Internet	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	1%
3	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	1%
4	Internet	befirst.info	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-28	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-09-01	<1%
7	Internet	fr.bookimed.com	<1%
8	Internet	www.frontiersin.org	<1%
9	Internet	1library.co	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Femenina del Sagrado Corazón on 2025-07-17	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-24	<1%