



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

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación con hmb (β -hidroxi β -metilbutirato) en la fuerza y masa muscular de personas adultas mayores con sarcopenia

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

Presentado por:

Autora: Santillán Muñoz, Vasthy Vanessa

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5654-6908>

Asesor: Mg. Mariños Cotrina, Brian Wally

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9496-7754>

Lima – Perú

2026

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

Yo, Vasthy Vanessa Santillán Muñoz 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 HMB (B-HIDROXI B-METILBUTIRATO) EN LA FUERZA Y MASA MUSCULAR DE PERSONAS ADULTAS MAYORES CON SARCOPENIA" Asesorado por el docente: Brian Wally Mariños Cotrina DNI N° 46458404 ORCID 0000-0001-9496-7754, tiene un índice de similitud de 17 (diecisiete) % con código OID: :14912:560220821 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

Vasthy Vanessa Santillán Muñoz
DNI: 47103566



.....
Firma

Brian Wally Mariños Cotrina
DNI: 46458404

Lima, 27 de febrero de 2026

DEDICATORIA

A mi familia, por brindarme su apoyo incondicional durante la formación en esta especialidad y por contribuir a que este sueño profesional se volviera realidad.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía y brindarme la fortaleza en cada desafío.

A mi asesor, Mg. Brian Mariños Cotrina por su dedicación, paciencia y apoyo constante en el desarrollo de este trabajo académico.

A nuestra casa de estudios, así como a los profesores que integran el equipo de la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Oncológica, por haber presenciado mi progreso profesional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: METODOLOGÍA.....	11
1.1 Clase de estudio	11
1.2 Método	11
1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población- Situación Clínica).....	12
1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta	12
1.5 Metodología de Búsqueda de Información.....	13
1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas.....	15
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	20
2.1 Artículo para revisión	20
2.2 Comentario Crítico	21
2.3 Importancia de los resultados	24
2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación.....	24
2.5 Respuesta a la pregunta	24
RECOMENDACIONES	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	29

RESUMEN

La suplementación con HMB genera gran interés en el tratamiento de la sarcopenia, aunque su implementación aún genera dudas. Para aclarar su impacto, se realizó una revisión bajo la metodología NuBE, analizando 25 artículos de bases de datos como Science Direct y PubMed. Tras aplicar la herramienta CASPe a diez estudios, se seleccionó un ensayo clínico aleatorizado con nivel de evidencia "A1" y recomendación "Fuerte". El análisis concluyó que el HMB mejora significativamente la fuerza de agarre manual, demostrando un beneficio real en la función muscular. No obstante, no se observaron cambios importantes en la masa muscular, lo que sugiere que su valor principal reside en la potencia y no necesariamente en la hipertrofia.

Palabras clave: sarcopenia, HMB (β -hidroxi β -metilbutirato), adulto mayor, masa muscular fuerza muscular.

ABSTRACT

Supplementation with HMB generates great interest in the treatment of sarcopenia, although its implementation still raises doubts. To clarify its impact, a review was carried out under the NuBE methodology, analyzing 25 articles from databases such as Science Direct and PubMed. After applying the CASPe tool to ten studies, a randomized clinical trial with evidence level "A1" and recommendation "Strong" was selected. The analysis concluded that HMB significantly improves hand-grip strength, demonstrating a real benefit in muscle function. However, no major changes in muscle mass were observed, suggesting that its primary value lies in power and not necessarily in hypertrophy.

Key words: sarcopenia, Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB), aged, muscle mass, muscle strength.

INTRODUCCIÓN

La sarcopenia es un síndrome que se caracteriza por una disminución progresiva y generalizada de la fuerza y la masa de los músculos esqueléticos, lo cual puede llevar a consecuencias negativas como la muerte, el deterioro físico y un bajo nivel de calidad de vida (1). De acuerdo con Baumgartner et al., “esta afecta a un 20 % de los hombres entre 70 y 75 años, a la mitad de los mayores de 80 años y entre el 25 % y el 40 % de las mujeres en esos mismos rangos de edad” (2).

El "Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud", emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en septiembre de 2015, destaca el veloz envejecimiento que experimenta la población global. Afirma que, entre 2000 y 2050, el porcentaje de individuos mayores de 60 años se duplicará, incrementando del 11 % al 22 %.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la sarcopenia se relaciona con resistencia anabólica, inflamación crónica de bajo grado, alteraciones hormonales, inactividad física y un desequilibrio en el metabolismo proteico muscular. En este contexto, el HMB (β -hidroxi- β -metilbutirato), metabolito derivado de la leucina, ha sido propuesto como una estrategia nutricional coadyuvante. Este compuesto actúa modulando el recambio proteico muscular, principalmente al reducir el catabolismo proteico y estimular la síntesis proteica (4).

La evidencia científica sugiere que la suplementación con HMB podría contribuir a preservar la masa muscular, mejorar la fuerza y atenuar el deterioro funcional, particularmente en adultos mayores con riesgo nutricional o en condiciones clínicas que favorecen el catabolismo. No obstante, su implementación debe formar parte de un abordaje integral que incluya un adecuado aporte proteico, optimización del estado nutricional y programas de ejercicio de resistencia supervisados.

Según investigaciones recientes, la suplementación con HMB en adultos mayores, tiene un efecto en el desempeño físico y la fuerza muscular en general, no obstante

es importante destacar que el HMB funciona mejor cuando se combina con ejercicio o actividad física (5). Sin embargo, según Din et al., los suplementos de HMB parecen tener un efecto marginal en el aumento de la masa muscular; este efecto podría ser secundario o poco relevante. (6).

El objetivo de la presente revisión crítica es evaluar y sintetizar la evidencia científica disponible con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación planteada, contribuyendo a esclarecer el vacío de conocimiento identificado en la literatura.

El presente estudio se fundamenta en la necesidad de proporcionar a los profesionales de la nutrición información actualizada sobre la efectividad y aplicabilidad de la suplementación con HMB (β -Hidroxi β -Metilbutirato) para pacientes adultos mayores con sarcopenia en miras a mejorar la masa y fuerza muscular, identificando estrategias para realizar intervenciones oportunas.

Este artículo de revisión crítica se divide en dos secciones. La primera, donde se realiza la búsqueda bibliográfica e identificación del artículo con mejor nivel de evidencia y grado de recomendación según la metodología CASPE. En la segunda sección se desarrolla un comentario crítico que permite analizar los hallazgos y dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA

1.1 Clase de estudio

Este trabajo analiza, resume y evalúa el resultado de los artículos ya publicados y al no producir datos nuevos se le considera como una investigación de tipo Secundaria.

1.2 Método

Para este estudio se aplicó la metodología de Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) en cinco etapas clave. Primero, se estructuró una pregunta clínica mediante una búsqueda sistemática en Pubmed, Scielo y Google Académico.

Tras definir criterios de elegibilidad, se seleccionaron los artículos más relevantes, los cuales fueron sometidos a una lectura crítica y síntesis utilizando la herramienta CASPE.

Posteriormente, la evidencia hallada se categorizó según niveles de confianza y grados de recomendación para facilitar la toma de decisiones. Finalmente, el proceso concluye con un comentario crítico orientado a la práctica clínica, integrando la experiencia profesional y estableciendo un compromiso de actualización cada dos años para garantizar la vigencia del tratamiento.

Tabla 1. Análisis de la Evidencia

Nº	Nivel	Preguntas CASPe	Diseño del estudio
1	A I	7	Estudio aleatorizado (clínico)
2	A II	7	Rev. sistemática / Metaanálisis
3	B I	1-3; 6 y 7	Estudio no aleatorizado o aleatorizado (clínico)
4	B II	5	Rev. sistemática / Metaanálisis
5	B III	8	Estudios prosp. (cohorte)
6	C I	3 y 7	Estudio no aleatorizado o aleatorizado (clínico)
7	C II	4	Rev. sistemática / Metaanálisis
8	C III	6	Estudios prosp. (cohorte)

Tabla 2. Análisis de la fuerza de recomendación

Recomendación	Estudios / Preguntas CASPe
FUERTE	• Estudios aleatorizados (clínicos): 7 y 8, • Metaanálisis o revisiones sistemáticas: 4 y 6 • Estudios prospectivos (cohorte): 6 y 8.
DEBIL	• Estudios aleatorizados o no (clínicos): 7 • Metaanálisis o rev. sistemáticas: 6 • Estudios prosp. de cohorte: 8.

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

Se determinó el perfil del paciente y se estudió su situación clínica a fin de formular la pregunta clínica, que se describe en la tabla 3.

Tabla 3. Pregunta clínica

POBLACIÓN	Personas adultas mayores con sarcopenia
SITUACIÓN CLÍNICA	Suplementación con HMB (β -Hidroxi β -Metilbutirato), fuerza muscular y masa muscular.
- “¿Cuál es el efecto de la suplementación con HMB (β-Hidroxi β-Metilbutirato) en la fuerza y masa muscular de personas adultas mayores con sarcopenia?”	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica resulta factible porque la investigación trata sobre la sarcopenia, una condición clínica de interés tanto a nivel nacional como global,

dado que representa un problema de salud pública que supone una carga significativa para los sistemas sanitarios.

Además, la sarcopenia está asociada con varios sucesos perjudiciales para la salud del adulto mayor en una sociedad que envejece de manera constante. Por lo tanto, es relevante plantear esta cuestión ya que existen múltiples investigaciones clínicas a nivel global. Estas abarcan ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios de cohortes y análisis de casos y controles. Todas constituyen una extensa base bibliográfica sobre el tema y serían particularmente provechosas teniendo en cuenta lo esenciales que son las estrategias preventivas para la salud pública.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Las estrategias de búsqueda (tabla 5) y las palabras clave (tabla 4) se describen para realizar la búsqueda bibliográfica. Después, se comienza a recopilar artículos científicos centrados en investigaciones clínicas que contestan la cuestión planteada, empleando instrumentos de búsqueda académica.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALAB. CLAVE	ENGLISH	PORTUGUES	CHINESE	SIMILARES
Sarcopenia	Sarcopenia	Sarcopenia	肌肉减少症	-
HMB (β-Hidroxi β-Metilbutirato)	Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB)	HMB (beta-hydroxy-beta-methylbutyrate)	氢溴酸	Suplemento proteico
Adulto mayor	Aged	Idoso	老年人	Anciano, persona de edad
Masa muscular	Muscle mass	Massa muscular	肌肉质量	
Fuerza muscular	Muscle strength	Força Muscular	肌肉质量	Inhibición Muscular Artrogénica

Tabla 5. Búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	Nº artículos encontrados	Nº artículos seleccionados
Pubmed	08/07/2024	" Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB)" AND "Muscle mass" AND "Muscle strength" AND ("Sarcopenia " OR " Aged")	10	8
Science direct	09/07/2024		5	1
Biblioteca virtual de salud (BVS)	10/07/2024		6	1
TOTAL			25	10

Después de escoger los artículos científicos que se encuentran en las bases de datos mencionadas en la tabla 5, se creó una ficha de recolección bibliográfica que incluye la información correspondiente a cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

N°	Autor (es)	Revista (año, volumen, número)	Link
1	Rubio J, et al (7)	Gerokomos 2019; 30(1)	https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2019000100023
2	Yang C, et al (8)	The Journal of nutrition, health and aging 2023; 27 (5)	https://doi.org/10.1007/s12603-023-1911-1

3	Din USU, et al (9)	Clinical Nutrition 2019; 38 (5)	https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.09.025
4	Courel-Ibáñez J, et al (10)	Nutrients 2019;11(9)	https://doi.org/10.3390/nu11092082
5	Peng LN, et al (11)	The Journal of nutrition, health and aging 2021; 25(6)	https://doi.org/10.1007/s12603-021-1621-7
6	Lin Z, et al (12)	European Geriatric Medicine 2021;12(2)	doi:10.1007/s41999-020-00409-9
7	Costa Riel NA, et al (13)	Annals of Nutrition and Metabolism 2021;77(1)	https://doi.org/10.1159/000514236
8	Oktaviana J, et al (14)	The Journal of nutrition, health and aging 2019;23(2)	https://doi.org/10.1007/s12603-018-1153-y
9	Osuka Y, et al (15)	The American Journal of Clinical Nutrition 2021;114(4)	https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab176
10	Su H, et al (16)	Frontiers in medicine 2024; 11:1348212	https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1348212

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

La calidad de la literatura se analiza utilizando la lista de verificación del "Critical Appraisal Skills Programme España" (CASPe) (tabla 7), basándose en los artículos científicos seleccionados (tabla 6).

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

Nº	Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	“Suplementos proteicos en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. Revisión sistemática”	Revisión Sistemática	AII	DÉBIL
2	“Effects of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Older Adults with Sarcopenia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study”	Ensayo Clínico Aleatorizado	AI	FUERTE
3	“A double-blind placebo controlled trial into the impacts of HMB supplementation and exercise on free-living muscle protein synthesis, muscle mass and function, in older adults.”	Ensayo Clínico Aleatorizado	AI	FUERTE

4	“Health Benefits of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate (HMB) Supplementation in Addition to Physical Exercise in Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis”	Revisión Sistemática Metaanálisis	All	FUERTE
5	“Oral Nutritional Supplement with β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) Improves Nutrition, Physical Performance and Ameliorates Intramuscular Adiposity in Pre-Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial”	Ensayo Clínico Aleatorizado	AI	DÉBIL
6	“Effects of oral administration of β -hydroxy β -methylbutyrate on lean body mass in older adults: a systematic review and meta-analysis”	Revisión Sistemática Metaanálisis	All	FUERTE
7	“Effects of Beta-Hydroxy-Beta-			

	Methylbutyrate Supplementation on Elderly Body Composition and Muscle Strength: A Review of Clinical Trials”	Revisión Sistemática	All	DÉBIL
8	“The Effect of β - hydroxy- β - methylbutyrate (HMB) on Sarcopenia and Functional Frailty in Older Persons: A Systematic Review”	Revisión Sistemática	All	DÉBIL
9	“Effects of exercise and/or β -hydroxy- β - methylbutyrate supplementation on muscle mass, muscle strength, and physical performance in older women with low muscle mass: a randomized, double- blind, placebo- controlled trial”	Ensayo Clínico Aleatorizado	AI	FUERTE
10	“The effects of β - hydroxy- β - methylbutyrate or		All	FUERTE

	HMB-rich nutritional supplements on sarcopenia patients: a systematic review and meta-analysis"	Revisión Sistemática Metaanálisis		
--	---	-----------------------------------	--	--

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

a) **Título:** “Effects of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Older Adults with Sarcopenia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study”

b) **Revisor:** Vasthy Vanessa Santillán Muñoz

c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú

d) **Dirección para correspondencia:** a2023805013@uwiener.edu.pe

e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

“Yang C, Song Y, Li T, et al. Effects of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Older Adults with Sarcopenia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. J Nutr Health Aging. 2023;27(5):329-339. doi:10.1007/s12603-023-1911-1”

f) **Resumen del artículo original:**

Objetivos: Analizar el efecto de la intervención con HMB en los componentes inflamatorios, la fuerza muscular, el desempeño físico y la composición del cuerpo en personas ancianas que padecen sarcopenia.

Contexto y participantes: Se incluyeron sujetos de ≥ 60 años con diagnóstico de sarcopenia. Los participantes fueron distribuidos en dos grupos: grupo HMB (HMBG, $n = 18$) y grupo placebo (PG, $n = 16$). **Intervención:** El grupo HMB recibió suplementación con β -hidroxi- β -metilbutirato (HMB), mientras que el grupo placebo recibió un producto de características organolépticas similares. Ambos productos fueron administrados dos veces al día durante un período de 12

semanas. Adicionalmente, todos los participantes realizaron un programa de entrenamiento de resistencia con una frecuencia de dos sesiones semanales durante las 12 semanas de intervención. **Mediciones:** La fuerza de prensión manual se seleccionó como resultado primario; la velocidad de la marcha, la prueba de levantarse de una silla cinco veces, la composición corporal y los indicadores inflamatorios se seleccionaron como resultados secundarios. Las diferencias en los cambios con respecto al valor inicial entre los dos grupos se analizaron mediante el análisis de covarianza (ANCOVA). **Resultados:** Después de la intervención de 12 semanas, el HMBG demostró mejoras significativamente mayores en la fuerza de agarre manual (4,61 (IC del 95 %: 2,93; 6,28) kg, $P < 0,001$), velocidad de la marcha (0,11 (IC del 95 %: 0,02; 0,20) m/s, $P = 0,014$), prueba de levantarse de la silla cinco veces (-3,65 (IC del 95 %: -5,72; -1,58) s, $P = 0,001$), calidad muscular (2,47 (IC del 95 %: 1,15; 3,80), $\text{kg} \cdot \text{kg}^{-1}$ $P = 0,001$) e inductor débil de apoptosis similar al factor de necrosis tumoral (-15,23 (IC del 95 %: -29,80; -0,66) pmol/ml, $P = 0,041$) en comparación con el PG; No se encontraron diferencias significativas en la masa muscular esquelética, el índice muscular esquelético y otros parámetros de composición corporal entre los dos grupos. **Conclusión:** En adultos mayores con sarcopenia, el HMB mejora significativamente el efecto del entrenamiento con ejercicios de resistencia sobre la fuerza muscular, el rendimiento físico, la calidad muscular y reduce los factores inflamatorios. Por lo tanto, la suplementación con HMB podría ser un tratamiento eficaz para la sarcopenia.

2.2 Comentario Crítico

El artículo tiene como título “Effects of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Older Adults with Sarcopenia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study”. El objetivo y el asunto de la investigación es analizar cómo afecta a los factores inflamatorios, la fuerza muscular, la composición del cuerpo y el rendimiento físico suplementarse con Beta-Hidroxibutirato (HMB) en adultos mayores con sarcopenia. La razón del estudio es que la

sarcopenia representa un asunto importante de salud pública, particularmente en una sociedad que está envejeciendo. En cuanto a eso, la adición de HMB ha demostrado ser potencialmente efectiva para retrasar la pérdida de masa muscular y mejorar la función, aunque los resultados anteriores sobre su eficacia no han sido concluyentes. En consecuencia, este estudio tiene como objetivo brindar pruebas de la efectividad del HMB en la mejora de la salud muscular en personas mayores con sarcopenia, lo que podría ayudar a crear intervenciones eficaces para prevenir o posponer esta afección.

Se llevó a cabo un ensayo clínico controlado con placebo, doble ciego y aleatorio que abarcó a individuos ≥ 60 años con sarcopenia. Estos fueron distribuidos al grupo HMB (HMBG, $n = 18$) y al grupo placebo (PG, $n = 16$); la asignación de los participantes fue aleatoria. Los dos grupos fueron entrenados en resistencia dos veces por semana y, durante 12 semanas, consumieron productos de HMB o placebo (3 g dos veces al día). También hicieron mediciones al principio, a las 8 semanas y a las 12 semanas. Por último, se tomaron muestras de sangre para examinar otros marcadores de salud y factores inflamatorios.

Se empleó el análisis de covarianza (ANCOVA) para la evaluación estadística, con el propósito de cotejar las variaciones entre los grupos en función de los resultados primarios y secundarios, teniendo en cuenta las mediciones iniciales. En adultos mayores con sarcopenia, el método de análisis empleado posibilitó la evaluación exhaustiva del impacto que tiene el HMB como suplemento en la optimización de la fuerza y función muscular.

Después de la intervención, el grupo que recibió beta-hidroxibeta-metilbutirato (HMB) mostró mejoras significativamente mayores en varios parámetros de salud en comparación con el grupo placebo. Los resultados revelaron un aumento en la fuerza de agarre manual de 4,61 kg (IC del 95 %: 2,93; 6,28), una mejora en la velocidad de marcha de 0,11 m/s (IC del 95 %: 0,02; 0,20), y un tiempo reducido en la prueba de levantarse de la silla cinco veces de -3,65 s (IC

del 95 %: -5,72; -1,58). Además, se observó un incremento en la calidad muscular de 2,47 kg.kg⁻¹ (IC del 95 %: 1,15; 3,80) y una disminución en el factor de necrosis tumoral de -15,23 pmol/ml (IC del 95 %: -29,80; -0,66). No obstante, no se hallaron distinciones significativas entre los grupos en lo que respecta a la masa muscular esquelética ni en otros parámetros de composición corporal entre los grupos. Estos resultados indican que, aunque no tuvo un efecto sobre la composición corporal, la suplementación con HMB puede ser útil para aumentar el rendimiento físico y la fuerza en adultos mayores con sarcopenia.

En la discusión, se destacó que HMB puede ser un complemento efectivo para mejorar la fuerza muscular y el rendimiento físico, especialmente cuando se combina con entrenamiento de resistencia. Los autores apuntaron que, aunque hubo avances notables en la calidad muscular, la velocidad de marcha y la fuerza de agarre, no se detectaron variaciones importantes en otros indicadores de composición corporal ni en la masa muscular esquelética. Esto indica que los avances en la función física quizás no estén vinculados de manera directa con el incremento de la masa muscular, sino con el potencial del HMB para disminuir la inflamación y potenciar la síntesis proteica. Asimismo, se habló sobre la importancia de tener en cuenta las diferencias en la respuesta personal a la suplementación con HMB y de realizar más estudios para entender totalmente sus mecanismos de acción y su efectividad en distintas poblaciones de adultos mayores.

De acuerdo con el artículo, los autores concluyen que la suplementación con beta-hidroxibeta-metilbutirato (HMB) tiene un efecto positivo en adultos de edad avanzada con sarcopenia, al incrementar notablemente el impacto del entrenamiento de ejercicios de resistencia en lo que respecta a la fuerza muscular, el rendimiento físico y los elementos inflamatorios. Así, el HMB podría ser un tratamiento eficaz para la sarcopenia.

2.3 Importancia de los resultados

Dado que la sarcopenia es una enfermedad muy frecuente en los adultos mayores hospitalizados y está relacionada con un incremento en el riesgo de muerte, los hallazgos de esta investigación son relevantes porque la suplementación con HMB (beta-hidroxibeta-metilbutirato) podría ser un método para mejorar la salud muscular de este grupo poblacional.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Se eligió el artículo para el comentario crítico porque tenía un nivel de evidencia "All" y un grado de recomendación "Fuerte", lo que permitió examinar cada sección del artículo con precisión y vincularlo con la respuesta a la pregunta clínica formulada en un principio.

2.5 Respuesta a la pregunta

Según la pregunta clínica planteada: “¿qué impacto tiene la suplementación con HMB (beta-hidroxibeta-metilbutirato) en la fuerza y masa muscular de individuos adultos mayores que padecen sarcopenia?”.

El ensayo clínico aleatorizado elegido para responder a la pregunta señala que hay evidencias suficientes para establecer el impacto positivo de la suplementación con 3 g de HMB (beta-hidroxibeta-metilbutirato) dos veces al día durante un período de doce semanas en la fuerza muscular, lo cual se manifiesta en una mejora de la fuerza de agarre manual de 4,61 kg (IC del 95 %: 2,93; 6,28; $p < 0,001$). No obstante, no se hallaron variaciones importantes en la masa muscular esquelética.

RECOMENDACIONES

1. Divulgar los resultados de la investigación actual para dar a conocer las repercusiones de la suplementación con HMB (beta-hidroxibeta-metilbutirato) en la masa y fuerza muscular de adultos mayores que padecen sarcopenia.
2. Implementar la suplementación con HMB (beta-hidroxibeta-metilbutirato) puede mejorar la fuerza muscular en pacientes adultos mayores con sarcopenia. No obstante, se requieren investigaciones adicionales con muestras más extensas y tiempos de intervención más largos.
3. Fomentar la realización de estudios clínicos controlados, aleatorizados, doble ciego y cruzados porque este tipo de diseño proporciona una alta precisión, reduce los sesgos y garantiza resultados consistentes y confiables. Asimismo, estos estudios proporcionan evidencia sólida y aplicable, lo que ayuda a desarrollar tratamientos más efectivos y con una mejor base científica, lo que mejora la toma de decisiones clínicas.
4. Motivar a investigaciones sobre la temática tratada con mayor población de estudio que posibilite ser aplicada en nuestra realidad peruana, dado que no existe mucha investigación clínica actualizada relacionada con el asunto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrillo-Cervantes Ana Laura, Medina-Fernández Isaí Arturo, Sánchez-Sánchez Diana Laura, Cortez-González Luis Carlos, Medina-Fernández Josué Arturo, Cortes-Montelongo Diana Berenice. Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos. *Index Enferm* [Internet]. 2022 Sep [citado 2024 Ago 26] ; 31(3): 170-174.
2. Baumgartner R, Koehler K, Gallagher D, Romero L, Heymsfield S, Ross R, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol*. 1998;147(8):755-63.
3. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Ginebra; 2015. Disponible en: <http://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
4. Fitschen P, Wilson G, Wilson J, Wilund K. Efficacy of β -hydroxy- β -methylbutyrate supplementation in elderly and clinical populations. *Nutrition*. 2013;29(1):29-36.
5. Courel-Ibáñez J, Vetrovsky T, Dadova K, Pallarés J, Steffl M. Health Benefits of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate (HMB) Supplementation in Addition to Physical Exercise in Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019;11(9):2082
6. Din USU, Brook MS, Selby A, Quinlan J, Boereboom C, Abdulla H, et al. A double-blind placebo-controlled trial into the impacts of HMB supplementation and exercise on free-living muscle protein synthesis, muscle mass and function, in older adults. *Clin Nutr*. 2019;38(5):2071-8.
7. Rubio del Peral José Andrés, Gracia Josa M^a Sonia. Suplementos proteicos en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. Revisión

sistemática. Gerokomos [Internet]. 2019 [citado 2024 Ago 16] ; 30(1): 23-27.

8. Yang C, Song Y, Li T, et al. Effects of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Older Adults with Sarcopenia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *J Nutr Health Aging*. 2023;27(5):329-339. doi:10.1007/s12603-023-1911-1
9. Din USU, Brook MS, Selby A, et al. A double-blind placebo controlled trial into the impacts of HMB supplementation and exercise on free-living muscle protein synthesis, muscle mass and function, in older adults. *Clin Nutr*. 2019;38(5):2071-2078.
10. Courel-Ibáñez J, Vetrovsky T, Dadova K, Pallarés JG, Steffl M. Health Benefits of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate (HMB) Supplementation in Addition to Physical Exercise in Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019;11(9):2082.
11. Peng LN, Cheng YC, Yu PC, Lee WJ, Lin MH, Chen LK. Oral Nutritional Supplement with β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) Improves Nutrition, Physical Performance and Ameliorates Intramuscular Adiposity in Pre-Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(6):767-773.
12. Lin Z, Zhao Y, Chen Q. Effects of oral administration of β -hydroxy β -methylbutyrate on lean body mass in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med*. 2021;12(2):239-251.
13. Costa Riela NA, Alvim Guimarães MM, Oliveira de Almeida D, Araujo EMQ. Effects of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Elderly

Body Composition and Muscle Strength: A Review of Clinical Trials. *Ann Nutr Metab.* 2021;77(1):16-22.

14. Oktaviana J, Zanker J, Vogrin S, Duque G. The Effect of β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) on Sarcopenia and Functional Frailty in Older Persons: A Systematic Review. *J Nutr Health Aging.* 2019;23(2):145-150.
15. Osuka Y, Kojima N, Sasai H, et al. Effects of exercise and/or β -hydroxy- β -methylbutyrate supplementation on muscle mass, muscle strength, and physical performance in older women with low muscle mass: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2021;114(4):1371-1385.
16. Su H, Zhou H, Gong Y, et al. The effects of β -hydroxy- β -methylbutyrate or HMB-rich nutritional supplements on sarcopenia patients: a systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne).* 2024;11:1348212.

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	Suplementos proteicos en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. Revisión sistemática	Revisión Sistemática	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	-	16	CASPE	AII	DÉBIL
2	Effects of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Older Adults with Sarcopenia: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study	Ensayo Clínico Aleatorizado	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	-	17	CASPE	AI	FUERTE
3	Double-blind placebo controlled trial into the impacts of HMB supplementation on free-living muscle protein synthesis, muscle mass and function in older adults.	Ensayo Clínico Aleatorizado	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	-	16	CASPE	AI	FUERTE
4	Benefits of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate (HMB) Supplementation in Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis	Revisión Sistemática / Metaanálisis	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	-	16	CASPE	AII	FUERTE
5	Effect of a Nutritional Supplement with β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) on Muscle Mass, Physical Performance and Ameliorates Intramuscular Adiposity in Older Adults: A Randomized Controlled Trial.	Ensayo Clínico Aleatorizado	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	-	14	CASPE	AI	DÉBIL
6	Effects of oral administration of β -hydroxy β -methylbutyrate on muscle mass and body mass in older adults: a systematic review and meta-analysis	Revisión Sistemática / Metaanálisis	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	-	15	CASPE	AII	FUERTE
7	Effect of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate Supplementation on Elderly Adults: Muscle Mass, Strength and Muscle Strength: A Review of Clinical Trials	Revisión Sistemática	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	-	16	CASPE	AII	DÉBIL
8	Effect of β -hydroxy- β -methylbutyrate (HMB) on Sarcopenia and Functional Performance in Older Persons: A Systematic Review	Revisión Sistemática	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	-	16	CASPE	AII	DÉBIL
9	Effects of exercise and/or β -hydroxy- β -methylbutyrate supplementation on muscle mass, muscle strength, and physical performance in older women with low muscle mass: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial.	Ensayo Clínico Aleatorizado	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	-	14	CASPE	AI	DEBIL
10	Effects of β -hydroxy- β -methylbutyrate or HMB-rich nutritional supplementation on muscle mass and strength in sarcopenia patients: a systematic review and meta-analysis	Revisión Sistemática / Metaanálisis	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	-	14	CASPE	AII	FUERTE

12% 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

- 10%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

- 10% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 9% 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	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	www.researchgate.net	<1%
3	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-26	<1%
4	Trabajos entregados	UNIBA on 2026-02-02	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Internacional Isabel I de Castilla on 2026-01-09	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Internacional de la Rioja on 2025-02-09	<1%
7	Trabajos entregados	Ilerna Online Blackboard on 2026-02-08	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-17	<1%
9	Publicación	Gianluca Rizzo, Antonio Simone Laganà. "The Link between Homocysteine and O...	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-27	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-26	<1%