



Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática

Importance of nutrition in the development of muscle hypertrophy: Systematic review

Javier Chilinguina*

javierchilinguina@hotmail.com

*Universidad Central del Ecuador

Recibido: 20/06/2024-Aceptado: 20/09/2024

Correspondencia: javierchilinguina@hotmail.com

RESUMEN

La hipertrofia muscular es el proceso que provoca el crecimiento del tamaño del músculo, fundamentalmente a través de diferentes mecanismos, este proceso también está influenciado por otros factores como la nutrición, el descanso, la genética y demás, es por ello que existen varios estudios que reconocen y destacan la importancia de la nutrición en este proceso, por esta razón este artículo tiene como objetivo sintetizar la importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular a través del análisis de la literatura. Este estudio utiliza una metodología de revisión sistemática, siguiendo las directrices establecidas en el protocolo PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), para la selección de estudios se empleó criterios de elegibilidad y la búsqueda se realizó en bases de datos como: Redylac, Scielo, PubMed, Dialnet y en Google Académico, se empleó el uso de palabras claves determinadas con los tesauros de la UNESCO, DeCS y MeSH, además se utilizó los operadores booleanos “AND”, “OR” y “NOT”, para conseguir resultados más exactos. Los hallazgos fueron sintetizados en dos tablas, la primera establece los principales resultados de todos los hallazgos y la segunda sintetiza las principales estrategias nutricionales. En los resultados de encontré 195 estudios, de los cuales solo se incluyeron 34 para su análisis. Principalmente se descubrió que una adecuada nutrición con una dieta balanceada de macronutrientes, tiene mucha importancia en la hipertrofia, puesto que favorece de forma significativa al crecimiento del músculo esquelético.

Palabras claves: nutrición, alimentación, dieta, estrategias nutricionales, aumento del músculo esquelético, hipertrofia muscular, crecimiento del músculo, adultos

ABSTRACT

Muscular hypertrophy is the process that causes growth in muscle size, fundamentally through different mechanisms. This process is also influenced by other factors such as nutrition, rest, genetics and others, which is why there are several studies that recognize and highlight the importance of nutrition in this process, for this reason this article aims to synthesize the importance of nutrition in the development of muscle hypertrophy through the analysis of the literature. This study uses a systematic review methodology, following the guidelines established in the PRISMA 2020 protocol (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), eligibility criteria were used to select studies and the search was carried out in databases. such as: Redylac, Scielo, PubMed, Dialnet and Google Scholar, the use of keywords determined with the UNESCO, DeCS and MeSH thesauri was used, in addition the Boolean operators “AND”, “OR” and “NOT” were used. , to achieve more accurate results. The findings were synthesized in two tables, the first establishes the main results of all the findings and the second summarizes the main nutritional strategies. The results found 195 studies, of which only 34 were included for analysis. Mainly, it was discovered that adequate nutrition with a balanced diet of macronutrients is very important in hypertrophy, since it significantly favors the growth of skeletal muscle.

Keywords: nutrition, feeding, diet, nutritional strategies, skeletal muscle increase, muscle hypertrophy, muscle growth, adults



INTRODUCCIÓN

La hipertrofia muscular es el proceso por el cual se produce el aumento del tamaño transversal del músculo, por el crecimiento de las células musculares y por ende de las fibras musculares, está asociado principalmente con el entrenamiento que causa el aumento las demandas energéticas, que son compensadas por los sustratos conservados en el organismo, los cuales son obtenidos de los alimentos integrados en la dieta, los músculos esqueléticos, principalmente obtienen esta energía de los carbohidratos, proteínas y grasas, es por ello que la nutrición desempeña un papel fundamental en la optimización de resultados de este proceso anabólico (Cappa, 2013; López y Fernández 2006), es por esto que la relación entre la nutrición y la hipertrofia muscular ha sido un tema de interés a lo largo de los años, por la maximización de resultados en el entrenamiento, existiendo una vasta literatura que profundiza sobre el tema, por esta razón nace la siguiente revisión sistemática, que proporciona una visión completa y actualizada de la importancia de la nutrición en la hipertrofia muscular.

La nutrición y el ejercicio es un tema que ha tomado bastante relevancia a nivel mundial, puesto que como asevera la

Organización Mundial de la Salud (2018) “las dietas insalubres y la falta de actividad física están entre los principales factores de riesgo para la salud”, demostrando que es importante llevar una dieta adecuada, para mantener un estilo de vida saludable, de igual forma ha ido tomando cada vez más relevancia como una dieta saludable puede influir en los resultados del ejercicio, especialmente de aquellos que tienen objetivo de hipertrofia, por esta razón la literatura existente ofrece varios estudios que dan una visión acerca de cómo la nutrición influye en el proceso de aumento de la masa muscular.

Moyano (2022) menciona que para desarrollar la hipertrofia muscular se necesita una nutrición adecuada, entrenamiento planificado y el descanso. Por otro lado Beraldo y Curado (2022) afirman que la nutrición en la hipertrofia tiene un papel primordial, ya que cada macronutriente cumple un papel específico dentro del entrenamiento, destacando así que es necesario un aporte adecuado de nutrientes a través de una dieta variada, para lograr la hipertrofia muscular.

Así mismo Raya-González y Martínez (2019) aseveran que “Las estrategias nutricionales juegan un papel



fundamental sobre el aumento de la masa muscular, siendo imprescindible un sobre aporte energético para que se produzca hipertrofia.” (p.376). Estos estudios y otros más evidencian que una nutrición adecuada es primordial para el desarrollo del crecimiento muscular.

Por esta razón es importante llevar a cabo esta revisión sistemática, que sintetiza la evidencia existente y proporciona recomendaciones para mejorar los resultados de hipertrofia muscular. Por tanto el objetivo de esta revisión sistemática es sintetizar la importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular a través del análisis de la literatura existente, con el fin de resumir el valor de los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) en el aumento de la masa muscular, además de analizar las prácticas nutricionales en los gimnasios con objetivo de hipertrofia.

MÉTODOS

Con el fin de cumplir el objetivo de este estudio, se realizó una revisión sistemática la cual se define como “un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones” (Beltrán, 2005, p.

60), este tipo de investigación permitió evaluar y sintetizar la diferente literatura existente acerca de la importancia de la nutrición en la hipertrofia muscular, su planificación metodológica se realizó siguiendo las directrices establecidas en el protocolo PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), en el cual se observa que hay que establecer los criterios de elegibilidad, los cuales deberán estar acorde a los objetivos del estudio. A continuación, en la Tabla 1 se muestra los criterios de elegibilidad determinados para la selección de estudios.

Tabla 1

Criterios de Elegibilidad

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
CI1: Los estudios tienen una o ambas variables pero deben estar relacionadas con los objetivos de estudio	CE1: Los estudios tienen una o ambas variables pero no están relacionadas con los objetivos de estudio
CI2: Los estudios deben tener la población de personas de adultos mayores a 18 años que estén sanos.	CE2: Los estudios no tienen la población de adultos mayores a 18 años que estén sanos.
CI3: Estudios publicados en inglés, español o portugués	CE3: Estudios publicados en otros idiomas distintos al inglés, portugués o español
CI4: Estudios publicados los últimos 20 años	CE4: Estudios publicados hace más de 20 años.

Fuente: Elaboración propia

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



Una vez establecidos los criterios de elegibilidad, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en diferentes bases de datos tales como Redylac, Scielo, PubMed y Dialnet, también se hizo exploraciones manuales en Google académico, a través del uso de estrategias de búsqueda que incluyeron la utilización de palabras claves relacionadas con la nutrición y la hipertrofia como: “alimentación”, “dieta”, “aumento de la masa muscular” y “crecimiento del músculo”, las cuales fueron identificados a través del uso de los tesauros de la UNESCO, DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings), que permitieron encontrar los términos comunes, para poder realizar la búsqueda en diferentes idiomas y conseguir la información de las bases de datos . Además se emplearon los operadores booleanos “AND” “OR” y “NOT” que ayudo a realizar una indagación más precisa con las cadenas de búsqueda o combinaciones de las palabras claves.

Después de realizar las diferentes búsquedas, se ejecutó el proceso de selección de estudios de la investigación, de modo independiente, ya que solo un revisor examino los estudios identificados, las investigaciones fueron ingresados a una hoja de Excel que facilito la gestión y revisión de

los mismos. En primer lugar se revisó los títulos para descartar los artículos duplicados y sin acceso de la investigación, después se realizó el cribado para descartar aquellos artículos que no se relacionaban con la temática y finalmente se descartó aquellos que no cumplían los criterios de elegibilidad. Cabe destacar que durante la búsqueda se seleccionó algunos artículos que trataban sobre los suplementos dietéticos, sin embargo, no se proporciona un análisis detallado de los mismos, puesto que es un tema extenso que merece una revisión separada, pero se los menciono por su relevancia y presencia en la literatura.

Una vez seleccionados los estudios se continuo con el proceso de extracción de datos, el cual se realizó a través del uso de microsoft Excel, donde se estableció un formulario con datos relevantes para el estudio, los datos extraídos son autor, título, objetivo, población y resultados, cabe destacar que se incluyeron varios tipos de estudio por lo cual no en todos existía o trabajaban con una población determinada. Además para la extracción de datos se estableció otra tabla de resumen en la cual se visualiza las principales estrategias nutricionales, sus efectos y los estudios que lo respaldan.



RESULTADOS

Una vez empleadas las estrategias de búsqueda en las diferentes bases de datos, inicialmente se encontró 195 estudios que respondieron a las cadenas de búsqueda. A estos estudios se les aplicaron los primeros filtros y fueron eliminados 27 artículos por no tener acceso o estar duplicados, después fueron excluidos 113 artículos tras leer los títulos y ver que no estaban relacionados con la temática de estudio, finalmente se aplicaron los criterios de elegibilidad y quedaron descartados 21 artículos por no estar relacionados con los objetivos y no tener la población de estudio, quedando así 34 artículos los cuales fueron analizados en esta investigación.

Inmediatamente después de seleccionar los 34 artículos y haber extraído sus datos los cuales se pueden visualizar en la Tabla 2, se procedió a leerlos y analizarlos a profundidad. En base a esto, en los hallazgos se encontró 16 artículos originales, 12 revisiones bibliográficas, 3 tesis de grado, 2 resúmenes de un congreso, 1 mesa redonda y 1 artículo de revisión sistemática. De estos estudios, los artículos originales abordaban diferentes edades y poblaciones, ya que se encuentran desde deportistas hasta personas

adultas mayores, estos artículos principalmente evaluaron las estrategias nutricionales en base a las proteínas, carbohidratos, vitaminas y suplementos en el aumento de la masa muscular y aumento de fuerza. Cabe destacar que también se encontraron estudios que evaluaron el conocimiento de la importancia de la nutrición en el entrenamiento y la hipertrofia en diferentes gimnasios.

Por otra parte, dentro de las investigaciones se hallaron 23 estudios que afirmaban una relación positiva entre la ingesta adecuada de macronutrientes, ya sea por alimentos habituales o suplementos, en el aumento de la masa muscular, se encontraron 2 estudios que establecieron estrategias nutricionales para mejorar la hipertrofia y el entrenamiento, 4 estudios que no encontraron una relación significativa entre el consumo de carbohidratos, suero de proteína y vitaminas, en el crecimiento muscular y se hallaron 4 estudios que analizaban las dietas de usuarios de gimnasio y sus objetivos entrenamiento, para determinar las prácticas nutricionales reales, para el aumento de la masa muscular.

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>

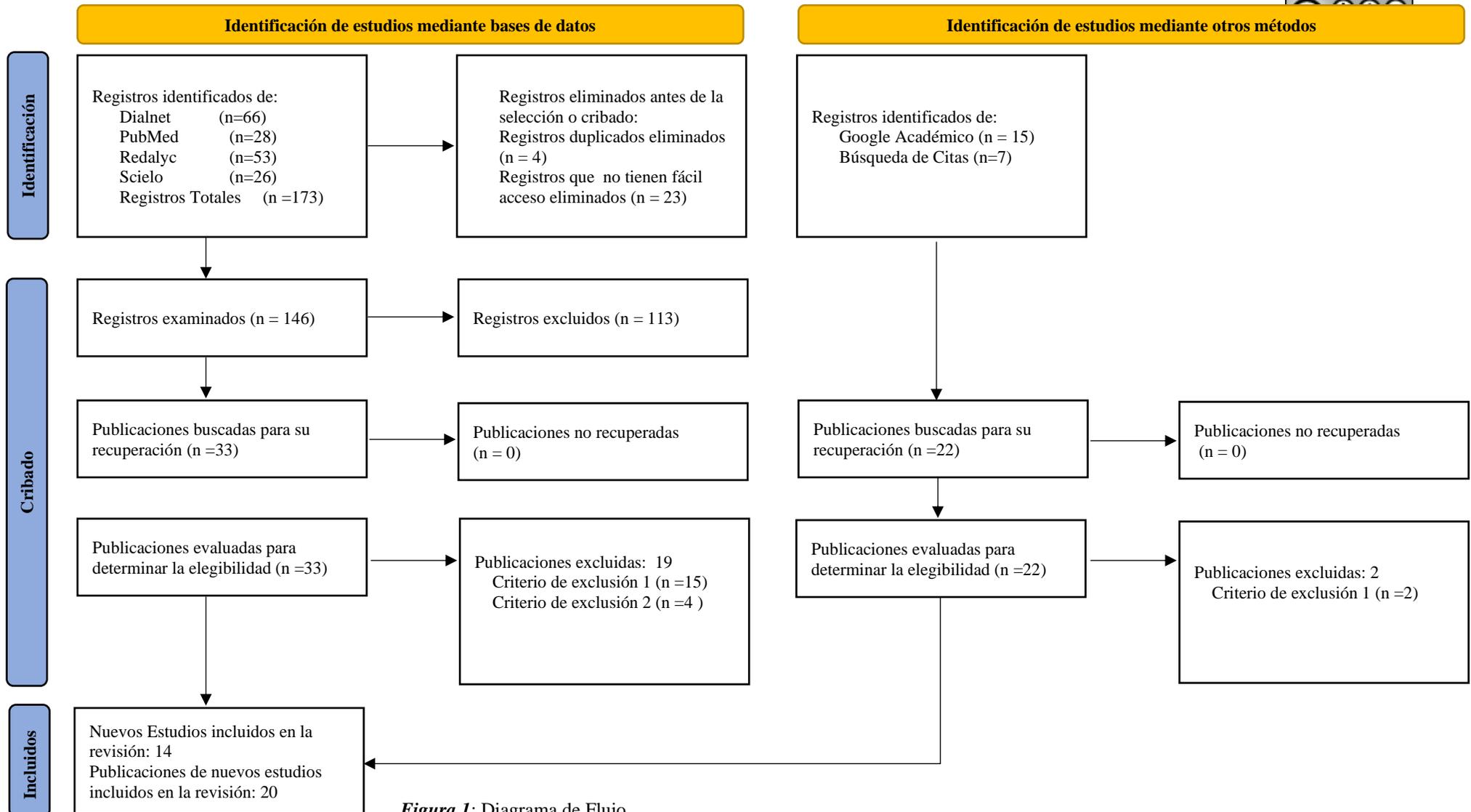


Figura 1: Diagrama de Flujo

Nota: Adaptado de “Diagrama de flujo PRISMA 2020 para nuevas revisiones sistemáticas que incluyó búsquedas en bases de datos, registros y otras fuentes” (p.796) por Page, et al. 2021. *Revista Española de Cardiología* 74 (9).



Tabla 2

Síntesis de resultados

N ^o	Autor(año)	Título	Objetivos	Tipo de estudio	Población	Resultados
1	Borrueal, et al. (2020)	Comparación entre el efecto de la dieta cetogénica y la dieta alta en hidratos de carbono en el aumento de la masa y la fuerza muscular.	Comparar la dieta rica en hidratos de carbono con la dieta cetogénica para las ganancias hipertróficas y de fuerza en sujetos entrenados que realizan entrenamientos de hipertrofia muscular	Artículo original	10 varones con más de 2 años de experiencia en entrenamiento o sistemático de la fuerza	Ambas dietas produjeron un aumento significativo en el porcentaje de masa muscular y en el 1RM de press banca y sentadilla, siendo este aumento más destacado en la dieta rica en carbohidratos. Además, la dieta cetogénica destacó por la disminución significativa del porcentaje de grasa y de peso grasa.
2	Vendruscolo et al. (2023)	Uso de suplementos nutricionales creatina, concentrado de proteínas (proteína de suero) y aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) por parte de personas que practican culturismo.	Evaluar e identificar el consumo de suplementos nutricionales: creatina, concentrado proteico (proteína de suero) y aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) por parte de culturistas.	Artículo original	600 individuos adultos	Se puede concluir que la proteína de suero y la creatina son suplementos ampliamente consumidos por los culturistas y tienen efectos relevantes en relación al aumento del volumen de masa muscular y al aumento de la fuerza. Sin embargo, los resultados encontrados ilustran una falta de evidencia sobre los efectos ergogénicos obtenidos mediante la suplementación con BCAA.
3	Farup et al. (2014)	Influencia del modo de contracción del ejercicio y la suplementación proteica sobre el contenido de células satélite del músculo esquelético humano y el crecimiento de las fibras musculares	Los objetivos del presente estudio fueron 1) investigar si el entrenamiento de resistencia excéntrico [es decir, inherente a un alto grado de estrés mecánico y/o tensión modula el grupo SC de manera diferente en comparación con el entrenamiento de resistencia concéntrico [es decir, siendo este último más exigente metabólicamente; 2) investigar si la proliferación de SC y la acumulación de mionucleos dependen del tipo de	Artículo original	22 hombres jóvenes sanos (media \pm EE: altura $181,5 \pm 1,5$ cm, masa corporal $78,1 \pm 1,8$ kg, edad $23,9 \pm 0,8$ años, grasa corporal	En conclusión, el entrenamiento de resistencia concéntrico aislado de los extensores de rodilla parece constituir un impulsor más fuerte del contenido de SC que el entrenamiento de resistencia excéntrico, mientras que la hipertrofia de las fibras tipo II se acentuó cuando se combinó el entrenamiento de resistencia concéntrico con la suplementación con proteína de suero.

Cómo citar:

Chiliquinga, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



		fibra; y 3) investigar si la ingesta de hidrolizado de proteína de suero podría aumentar la expansión del conjunto de SC, la acumulación de mionúcleos y la hipertrofia de miofibras.		16,0 ± 0,9%).		
4	Paulsen et al. (2014)	La suplementación con vitamina C y E altera la señalización de las proteínas después de una sesión de entrenamiento de fuerza, pero no el crecimiento muscular durante 10 semanas de entrenamiento.	Este estudio investigó los efectos de la suplementación con vitamina C y E sobre las respuestas agudas y las adaptaciones al entrenamiento de fuerza.	Artículo original	32 hombres y mujeres entrenados en fuerza de forma recreativa	La suplementación no afectó el aumento de masa muscular ni el cambio agudo en la síntesis de proteínas, pero dificultó ciertos aumentos de fuerza (curl de bíceps).
5	Thalacker-Mercer et al. (2009).	¿La ingesta dietética habitual influye en la hipertrofia de las miofibras en respuesta al entrenamiento de resistencia? Un análisis de conglomerados	Determinar si las diferencias en la hipertrofia de miofibras entre los grupos de respuesta después de 16 semanas de RT pueden haber sido impulsadas, pueden haber sido impulsadas, al menos en parte, por diferencias en los componentes de la ingesta dietética diaria (p. ej., energía, macronutrientes, aminoácidos).	Artículo original	66 hombres (n=35) y mujeres (n=31) sanos y no entrenados	No hubo diferencias grupales en la ingesta de aminoácidos de cadena ramificada que se sabe que estimulan la síntesis de proteínas musculares. Utilizando el novedoso enfoque de agrupamiento de K-medias, a partir de este estudio preliminar concluimos que la ingesta de proteínas y energía fue suficiente para facilitar un crecimiento muscular modesto y extremo durante la RT y que factores intrínsecos o extrínsecos distintos de la ingesta de nutrientes aparentemente afectaron la respuesta anabólica en los que no respondieron
6	López (2020)	Recetario de preparaciones gastronómicas a base de quinua para el aumento de masa muscular en jóvenes fisicoculturistas de Pomasqui Gym 2020.	Elaborar un recetario de preparaciones gastronómicas a base de quinua para el aumento de masa muscular en jóvenes fisicoculturistas de Pomasqui Gym en el año 2020	Tesis de grado	20 jóvenes fisicoculturistas de Pomasqui	Extender el limitado conocimiento de las cualidades gastronómicas y beneficios proteicos que ofrece la quinua; al ser un ingrediente que aporta notablemente en el aumento de masa muscular ya que contiene gran cantidad de proteínas. Su desconocimiento ha generado una desvalorización de la misma provocando que no sea utilizado, ni alternado en preparaciones gastronómicas en el país.



7	Palacios (2023).	Estrategia Nutricional Para Mejorar La Composición Corporal en Participantes de un Gimnasio en Lima.	Crear estrategias nutricionales para modificar la composición corporal.	Tesis de grado	30 participantes de 18 a 59 años, los cuales practicaban ejercicios fuerza y aeróbicos en el gimnasio	La estrategia nutricional mejoró la composición corporal de los participantes del gimnasio. • El IMC mejoro en un 10% y 27% en mujeres y hombres respectivamente de los participantes del gimnasio. • La composición corporal progreso en 32% en las participantes mujeres del gimnasio. • La masa muscular de los hombres aumento en un 45% a nivel alto de masa muscular. • El perímetro de cintura de las mujeres se encuentra en solo un 11 % de riesgo a enfermedades cardiovasculares.
8	Garthe et al. (2013)	Efecto de la intervención nutricional sobre la composición corporal y el rendimiento en deportistas de élite.	El propósito de este estudio fue evaluar el efecto de la orientación nutricional en un período de aumento de peso de 8 a 12 semanas en atletas de élite.	Artículo original	39 atletas de élite	Los atletas con orientación nutricional aumentaron más el peso corporal; sin embargo, el consumo excesivo de energía en un protocolo de aumento de peso debe considerarse cuidadosamente debido a aumentos indeseables en la grasa corporal.
9	Chappell et al. (2018)	Estrategias nutricionales de culturistas naturales de alto nivel durante la preparación para la competición.	Aquí Informamos los resultados de un estudio transversal reciente que investiga las estrategias nutricionales de los competidores de culturismo natural en las finales de BNBF.	Artículo original	51 competidores (35 hombres y 16 mujeres) se ofrecieron como voluntarios para participar en este proyecto.	Teóricamente, una mayor ingesta de carbohidratos en los competidores clasificados podría haber contribuido a un mayor mantenimiento de la masa muscular durante la preparación de la competición en comparación con los competidores DNP. Estos hallazgos requieren corroboración, pero probablemente serán de interés para los culturistas y entrenadores.
10	Hulmi et al. (2015)	Los efectos de la proteína de suero con o sin carbohidratos en las adaptaciones al entrenamiento de resistencia	El objetivo de este ensayo aleatorio, controlado y doble ciego fue examinar los efectos de diferentes Regímenes de suplementación post-ejercicio sobre la adaptación a la RT. Más específicamente, el propósito de este estudio fue examinar los efectos	Artículo original	68 personas; 30 g de proteínas de suero (n = 22), carbohidratos	La suplementación post-ejercicio con proteínas de suero en comparación con carbohidratos o una combinación de proteínas y carbohidratos no tuvo un mayor efecto sobre el tamaño o la fuerza de los músculos cuando se ingiere dos o tres veces por semana. Sin embargo, las proteínas del suero pueden aumentar la pérdida de grasa abdominal y las adaptaciones relativas de la masa libre de grasa en

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



		de la suplementación con proteínas y carbohidratos sobre la composición y la fuerza corporal, así como el perfil de lípidos en sangre.			isocalóricos (maltodextrina, n = 21) o proteína + carbohidratos (n = 25).	respuesta al entrenamiento de resistencia en comparación con los carbohidratos de acción rápida.
1 1	Kukuljan et al. (2009)	Efectos del ejercicio de resistencia y la leche fortificada sobre la masa del músculo esquelético, el tamaño de los músculos y el rendimiento funcional en hombres de mediana edad y mayores: un ensayo controlado aleatorio de 18 meses.	El objetivo de este estudio fue evaluar si un suplemento nutricional a base de leche podría mejorar los efectos de la RT sobre la masa, el tamaño, la fuerza y la función muscular en hombres de mediana edad y mayores.	Artículo original	180 hombres sanos de entre 50 y 79 años fueron asignados a los siguientes grupos: 1) ejercicio + leche fortificada, 2) ejercicio, 3) leche fortificada o 4) control	No hubo efectos de la leche fortificada sobre el tamaño, la fuerza o la función de los músculos. En conclusión, el consumo diario de leche fortificada baja en grasa no mejora los efectos de la RT sobre el tamaño, la fuerza o la función del músculo esquelético en hombres sanos de mediana edad y mayores con ingestas adecuadas de energía y nutrientes.
1 2	Verdijk et al. (2009)	La suplementación con proteínas antes y después del ejercicio no aumenta aún más la hipertrofia del músculo esquelético después del entrenamiento de resistencia en hombres de edad avanzada.	El objetivo fue evaluar los beneficios de la suplementación proteica programada sobre el aumento de la masa muscular y la fuerza durante Entrenamiento prolongado con ejercicios de resistencia en hombres ancianos sanos que habitualmente consumen cantidades adecuadas de proteínas en la dieta.	Artículo original	26 Hombres ancianos sanos de 72 ± 6 2 años	La suplementación proteica programada inmediatamente antes y después del ejercicio no aumenta aún más el aumento del músculo esquelético masa y fuerza después de un entrenamiento prolongado con ejercicios de resistencia en Hombres ancianos sanos que habitualmente consumen cantidades adecuadas de proteína dietética.



1 3	Snijders et al. (2015)	La ingestión de proteínas antes de dormir aumenta la masa muscular y la fuerza durante el entrenamiento prolongado de ejercicios de resistencia en hombres jóvenes sanos	Aquí evaluamos el impacto de la suplementación con proteínas en la dieta antes de dormir sobre la masa y la fuerza muscular ganancias durante el entrenamiento con ejercicios de resistencia.	Artículo original	44 hombres jóvenes (22,6,1 años)	La ingesta de proteínas antes de dormir representa una estrategia dietética eficaz para aumentar la masa muscular y Ganancias de fuerza durante el entrenamiento con ejercicios de resistencia en hombres jóvenes.
1 4	Smith et al. (2011)	La suplementación dietética con ácidos grasos omega-3 aumenta la tasa de síntesis de proteínas musculares en adultos mayores: un ensayo controlado aleatorio	Evaluar el efecto de la suplementación con ácidos grasos omega-3 sobre la tasa de síntesis de proteínas musculares en adultos mayores.	Artículo original	16 adultos mayores sanos	Los ácidos grasos omega-3 estimulan la síntesis de proteínas musculares en adultos mayores y pueden ser útiles para la prevención y el tratamiento de la sarcopenia.
1 5	Raya-González & Martínez (2019).	Métodos de entrenamiento y aspectos nutricionales para aumentar la masa muscular: una revisión sistemática	Analizar los métodos de entrenamiento y aspectos nutricionales de mayor importancia para el aumento de la masa muscular.	Revisión sistemática	N/A	Las estrategias nutricionales juegan un papel fundamental sobre el aumento de la masa muscular, siendo imprescindible un sobre aporte energético para que se produzca hipertrofia.
1 6	Urdampilleta et al. (2012)	Necesidades proteicas de los deportistas y pautas dietético-nutricionales para la ganancia de masa muscular	El objetivo de la presente revisión es analizar la evidencia científica del aporte proteico del deportista según las diferentes modalidades deportivas.	Revisión bibliográfica	N/A	En este sentido, se estima que para mantener la masa muscular los deportistas deben consumir 1,2-1,8 g de proteínas/kg/día, y para aumentarla (0,5 kg masa muscular/semana) deben mantener una ingesta proteica de 1,6-1,8 g de proteína/kg/día, con un aumento de 400-500 kcal en su dieta habitual, entendiéndose que estas necesidades variarán según la modalidad deportiva, la destrucción muscular generada, la masa muscular del atleta y los depósitos de glucógeno.

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



17	Rabassa-Blanco y Palma-Linares (2017)	Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza	Revisar las publicaciones más recientes que estudien los efectos del consumo de suplementos de proteína y BCAAs en entrenamiento de fuerza en diferentes parámetros fisiológicos y metabólicos..	Revisión bibliográfica	N/A	Los suplementos de proteína podrían tener un efecto positivo en el aumento del rendimiento y la masa muscular. La leucina tiene efecto en el aumento de la masa muscular y su función en población de edad avanzada. Los BCAAs podrían actuar sobre la atenuación de la fatiga central y en la mejora del rendimiento.
18	Stokes et al. (2018)	Perspectivas recientes sobre el papel de las proteínas dietéticas para la promoción de la hipertrofia muscular con el entrenamiento con ejercicios de resistencia	En esta revisión, examinamos los avances recientes en nuestra comprensión de cómo la ingesta de proteínas afecta el crecimiento del músculo esquelético después del ejercicio de resistencia en adultos jóvenes durante el equilibrio energético y la restricción energética.	Revisión bibliográfica	N/A	Las personas que realizan ejercicios de resistencia de todo el cuerpo pueden necesitar dosis mayores de proteínas para maximizar los efectos anabólicos de la proteína, sin embargo, estos efectos son sólo marginalmente mayores que los observados con 20 g de proteína
19	Huarte y Yanci (2016)	Análisis del comportamiento de la ventana anabólica en personas físicamente activas: revisión bibliográfica	Determinar si existe una ventana anabólica de oportunidad alrededor de las sesiones de entrenamiento de tipo mixto (de fuerza-resistencia).	Revisión bibliográfica	N/A	Varios autores coinciden en afirmar la efectividad de la proteína a la hora de aumentar la respuesta adaptativa del tejido muscular al entrenamiento de fuerza. La importancia de la ingesta de macronutrientes en el periodo posentrenamiento puede explicarse mediante el balance entre síntesis y destrucción de proteína muscular que permanece negativo después del ejercicio si no se aportan los nutrientes adecuados (el ejercicio es de por sí solo catabólico);
20	Moyano (2022).	Entrenamiento de fuerza e hipertrofia desde la aplicación de un enfoque nutricional: Revisión bibliográfica.	Realizar una revisión bibliográfica acerca de la fuerza y la hipertrofia muscular con un enfoque nutricional para generar conocimientos claros sobre su aplicación en el entrenamiento.	Revisión bibliográfica	N/A	La base para que una persona desarrolle fuerza e hipertrofia son el entrenamiento planificado, la nutrición adecuada y el descanso.



2 1	Cuellar et al (2023)	Posibles efectos en la hipertrofia muscular con suplementación de HMB: revisión narrativa.	Determinar los efectos del beta-hidroxi-beta-metilbutirato en la hipertrofia muscular desde tres enfoques de suplementación: adulto joven, adulto mayor y suplementación conjunta	Revisión bibliográfica	N/A	La suplementación con HMB presentó efectos mixtos en la hipertrofia, y direccionó variables como daño muscular, fuerza, composición corporal, potencia, capacidad aeróbica y mejora del rendimiento deportivo. Por esta razón, se evidencia que no está claro el efecto del HMB sobre la hipertrofia muscular. En cuanto a la suplementación conjunta como lineamiento, no se aclaró cuál de sus suplementos generaba mayor contribución a la hipertrofia muscular.
2 2	Beraldo y Curado (2022)	Estrategias nutricionales para maximizar la hipertrofia en practicantes de entrenamiento de resistencia.	Revisar la literatura sobre el papel de cada uno de los macronutrientes en respuesta al entrenamiento de fuerza.	Revisión bibliográfica	N/A	Se observa que el papel de cada macronutriente en la respuesta al entrenamiento de resistencia es específico, las proteínas son la base para una adecuada recuperación, se observó que los carbohidratos son la principal fuente de energía para el entrenamiento y los lípidos especialmente aquellos con buena composición son importantes para una dieta saludable. Así, Se destaca que es necesario un aporte adecuado de nutrientes para la recuperación del entrenamiento, y que una dieta adecuada debe ser variada y compuesta por todos los macronutrientes.
2 3	Abreu et al. (2021)	La importancia de la nutrición en la hipertrofia.	Comprobar la importancia de la alimentación en hipertrofia, aclarando cómo lograr la mejora de la musculatura y la ganancia de masa corporal mediante la práctica de Ejercicio físico asociado a una buena alimentación	Revisión bibliográfica	N/A	Como resultados presentó algunas dietas comunes; Complementos dietéticos, como proteína de suero, creatina y glutamina, utilizados para mejorar el rendimiento en el entrenamiento y una nutrición adecuada para la hipertrofia. Se destacan los carbohidratos y las proteínas como principales componentes de los alimentos, así como la hidratación considerada un factor importante en el proceso. También demostró que la cantidad de energía proporcionada por los alimentos depende de la intensidad, duración y cronicidad del entrenamiento, y no existe un estándar que pueda ser adoptado por todos. Por tanto, es necesario un seguimiento profesional para predecir las necesidades nutricionales de cada persona, en función de sus objetivos deseados, promoviendo así no sólo la

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



hipertrofia, sino el mantenimiento y la prevención de la salud.

2 4	Casagrande y Cameron (2015)	¿Son los Carbohidratos Necesarios Para Estimular Aún Más la Síntesis de Proteínas/Hipertrofia Muscular Luego de Ejercicios de Fuerza?	Repasar la evidencia que sustenta la recomendación de consumir carbohidratos junto con un suplemento de proteínas, después de los ejercicios de fuerza, con el propósito específico de aumentar la masa muscular. Se discutirá la escasez de datos, por lo que concluimos que se necesitan estudios adicionales antes de extraer cualquier conclusión que permita realizar recomendaciones basadas en la evidencia.	Revisión bibliográfica	N/A	Hay un cuerpo creciente de literatura que analiza el impacto que tiene la ingesta simultánea de proteínas-carbohidratos versus la ingesta de carbohidratos solos en la síntesis de proteínas. Sin embargo, es mucho menor la cantidad de estudios que han analizado la acción de la ingesta simultánea de proteínas con carbohidratos versus la ingesta de proteínas sola. Concretamente, no se ha realizado ningún estudio crónico sobre los efectos de agregar carbohidratos a las proteínas y compararlo con el efecto de la ingesta de proteínas solas sobre la hipertrofia muscular.
2 5	Urdampilleta y Odriozola (2013)	Asesoramiento nutricional y deportivo en las actividades de fitness, para la reducción de peso o aumento de masa muscular.	Proporcionar información actual sobre estrategias dietético-nutricionales y deportivas adecuadas para el aumento de la masa muscular y la pérdida de grasa, de manera saludable.	Revisión bibliográfica	N/A	En las actividades realizadas en los gimnasios y otros complejos deportivos se requiere realizar un protocolo de hidratación adecuada para mantener una buena salud, la temperatura ambiente y humedad relativa en estos establecimientos suele ser elevada, por ello recomendando bebidas isotónicas, tomarlas durante la AF. Según sea el objetivo la ganancia o pérdida de peso corporal, la dieta antes de llevar a cabo la actividad física variará tanto si se persigue aumentar el peso corporal como si el objetivo es reducir el mismo, resulta de gran interés realizar entrenamientos de fuerza-resistencia o de musculación. La principal diferencia entre los dos objetivos en la planificación de la actividad física, radica en la adición de trabajo cardiovascular después de cada sesión, para alcanzar una mayor pérdida de peso.



2 6	Vásconez (2016).	Suplementos proteínicos durante la fase de hipertrofia muscular: revisión sistemática	Presentar una recomendación apropiada para el consumo de los suplementos proteicos en deportistas que quieren incrementar masa muscular. Valorar la evidencia de los suplementos proteicos sobre el músculo, y ganancia de masa muscular.	Tesis de grado	N/A	Se encontró que, los grupos analizados por los estudios al inicio de los mismos no presentan diferencias en su composición corporal, masa corporal magra y su fuerza; tampoco presentan cambios sustanciales durante las semanas iniciales. Sin embargo, la duración, la frecuencia y el volumen del entrenamiento junto al consumo de suplementos proteicos pueden producir hipertrofia y permitir ganancias en la fuerza muscular. Esta revisión sugiere que el tener una dieta adecuada a los objetivos, que se sumen a un plan de entrenamiento preciso, junto al consumo de un suplemento de proteínas después del entrenamiento produce una hipertrofia muscular y un aumento en la fuerza.
2 7	de Souza et al. (2010)	Mesa redonda de biomotricidad - suplementación nutricional e hipertrofia muscular	Los objetivos de esta Mesa Redonda fueron: a) presentar la opinión de los investigadores sobre la eficacia de los complementos nutricionales destinados a ganar fuerza y crecimiento muscular, b) discutir las perspectivas para futuras investigaciones relacionadas con la suplementación nutricional y la hipertrofia músculo, c) discutir las limitaciones de la investigación y los temas controvertidos en la literatura. 8 fueron invitados investigadores con un historial de publicaciones relevantes sobre el tema para responder 6 preguntas disertaciones.	Mesa redonda	5 investigadores	Hubo consenso entre los investigadores con respecto a la suplementación con creatina, que fue identificada como una de las principales estrategias nutricionales con el fin de maximizar la ganancia de masa magra. Ahora, la opinión de los expertos sobre el momento ideal para la ingesta de suplementos proteicos algunos sugiere el consumo antes, otros prefieren la recomendación de ingestión después de la sesión entrenamiento de fuerza. Sigue siendo controvertida. Respecto a la posible acción sinérgica de suplementos nutricionales sobre la hipertrofia muscular, la combinación de carbohidratos con las proteínas fue citada por cuatro de los cinco investigadores invitados.
2 8	Vargas y Linaza (2013).	Propuesta de organización de suplementos para la hipertrofia en combinación con un	Ofrecer una organización anual del consumo de suplementos nutricionales enfocados a la hipertrofia, basándonos en suplementos contrastados científicamente o en proceso de	Revisión bibliográfica	N/A	La propuesta que hemos hecho, somos conscientes que habría momentos en los que se utilizarían más de tres suplementos a la vez, aunque no tenemos evidencias que nos indiquen que fueran perjudiciales, por lo que no tenemos razón alguna para pensar que al combinarlos pudiéramos tener algún efecto perjudicial para la salud.

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



		macrociclo de entrenamiento.	hacerse y encuadrados dentro de un macro ciclo de entrenamiento ajustándose a cada momento o fase del mismo.			La idea principal es ofrecer, al menos un orden coherente de su consumo, puesto que como sabemos en la actualidad las marcas comerciales nos inundan con multitud de productos que supuestamente son una maravilla, pero que la mayoría se quedan en puro marketing.
29	Agud (2023)	Ingesta proteica e hipertrofia muscular inducida por el ejercicio.	N/A	Resumen de articulo	N/A	La combinación de ingesta proteica y ejercicio de resistencia es la estrategia más eficiente para promover la hipertrofia de músculo esquelético y el remodelado. Es esencial tener en consideración el estado nutricional y la intensidad del entrenamiento para lograr mantener o ganar masa muscular
30	Bonilla (2017).	Suplementos nutricionales para el aumento de la masa muscular y la pérdida de grasa.	N/A	Resumen exposición de congreso	N/A	La ingesta de un suplemento de cafeína anhidra (2-4 mg•kg-1•día-1) y algunos compuestos termogénicos; tales como, capsaicina (capsicum), té verde (Camelia sinensis), pimienta negra (Piper nigrum) y jengibre (Ginger officinale) pueden ser una alternativa para mejorar la adherencia a la dieta y aprovechar su potencial para reducir el porcentaje de grasa corporal, aunque s31necesita más investigación a largo plazo para respaldar un efecto con significancia clínica.
31	Mendez et al. (2019)	Determinar la ingesta de proteína dietética y productos dietarios en estudiantes universitarios	Determinar la ingesta de proteínas dietéticas y de productos dietarios en estudiantes universitarios usuarios de gimnasio de 18-25 años	Artículo original	N= 40, 71.7% sexo masculino, 29.3% sexo femenino	El principal motivo por lo que asisten al gimnasio es el aumento de masa muscular con un porcentaje de 65%, la ingesta del producto/semana el 56% de la población masculina y 49% femenina consumen más de la cantidad recomendada en CFD, para NUT los hombres en 68% y femeninos 38%.
32	Lang y Rosa (2019)	Perfil nutricional de deportistas que buscan hipertrofia y pérdida de peso.	Evaluar la composición corporal y el consumo de alimentos de culturistas con objetivos de hipertrofia y pérdida de peso en un gimnasio ubicado en Brusque-SC.	Artículo original	40 deportistas con el objetivo de hipertrofia y pérdida de peso.	Se puede concluir que quienes practicaban la pérdida de peso eran mayores que aquellos que aspiraban a la hipertrofia.. La composición corporal de los practicantes con el objetivo de hipertrofia resultó ser bastante adecuada, ya que la gran mayoría de los participantes tuvieron un porcentaje de grasa clasificado como excelente, mientras que la mayoría del grupo de pérdida de peso fue clasificado como regular en relación a su porcentaje de consumo insuficiente. También se



observaron pérdidas de energía y carbohidratos y un exceso de ingesta de proteínas en ambos grupos, especialmente en el grupo de pérdida de peso, lo que demuestra una tendencia en estos grupos a seguir dietas de moda en los gimnasios, ayudando así a reducir las prácticas alimentarias inadecuadas, con el fin de optimizar el objetivo de los practicantes, ya sea hipertrofia o pérdida de peso y reduciendo así posibles riesgos para la salud de esta población.

3 3	Dos Santos y Laus (2021)	Consumo de suplementos en universitarios practicantes de musculación	Este estudio tiene como objetivo investigar el consumo de suplementos dietéticos en estudiantes universitarios varones que practican culturismo.	Artículo original	50 hombres con edades comprendidas entre 18 y 30 años	De los 50 participantes, El 62% (n=31) no consume suplementos. El suplemento más consumido fue Whey Protein con un 73,7% (n=14). La principal razón para consumir suplementos fue la ganancia de masa muscular (57,9%). Al analizar la frecuencia de los alimentos. Diariamente, los participantes que consumen Los suplementos consumen más carne, huevos y proteína de soja, mientras que quienes no consumen suplementos consumen más legumbres, leche y derivados.
3 4	Marques y Franken (2023)	Perfil del consumo de suplementos dietéticos en practicantes de entrena Marques, M., & Franken, M. (2023). miento de fuerza en el municipio de Nova Esperança do Sul	Este estudio tuvo como objetivo analizar el consumo de suplementos dietéticos en practicantes de entrenamiento de fuerza en la ciudad de Nova Esperança do Sul.	Artículo original	37 practicantes de entrenamiento de fuerza	En cuanto al consumo de suplementos dietéticos por parte de profesionales de entrenamiento de fuerza en la ciudad de Nova Esperança do Sul, se observa que la gran mayoría consume suplementos dietéticos a base de proteínas y aminoácidos. La mayoría de los practicantes de entrenamiento de fuerza que fueron evaluados informaron que aumentaron la fuerza y la ganancia de masa muscular como principales beneficios la ingesta de suplementos dietéticos en ciudad de Nova Esperança do Sul.

Fuente: Elaboración propia

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



Hay que destacar que todos del estudio coinciden en que es importante planificar y establecer las estrategias nutricionales tomando en cuenta factores individuales como la edad y el sexo, además del tipo de modalidad deportiva practicada y los objetivos del entrenamiento, para la obtención de mejores resultados.

Además dentro de los estudios se encontró que varios de los resultados coincidían con algunas de las recomendaciones de estrategias nutricionales para el aumento de la masa muscular y otros beneficios, por esta razón a continuación se sintetiza las principales estrategias nutricionales encontradas en los diferentes estudios, los cuales comparten resultados al recomendar la ingesta de suplementos, vitaminas o macronutrientes (carbohidratos, suplementos ramificados, suplementos proteicos, suero proteico, vitaminas, creatina y cafeína) para el aumento del músculo esquelético, mejorar la adaptación, recuperación y maximizar los resultados de entrenamiento.

Tabla 3*Estrategias nutricionales*

Estrategia nutricional	Resultado	Estudios que lo apoyan
Dieta cetogénica: Alta en grasa, baja en carbohidratos y moderada en proteína	Disminución de grasa corporal contribuye a fines estéticos, aumento de la masa muscular. Aumentar la respuesta adaptativa del tejido muscular en entrenamientos fuerza	Borrueal et al. (2020) Huarte y Yanci (2016) Vargas y Linaza (2013) Urdampilleta et al. (2013)
Dieta alta en hidratos de carbono	Mejora resultados de entrenamiento de fuerza, aumento de la masa muscular	Borrueal et al. (2020) Urdampilleta et al. (2012) Huarte y Yanci (2016) Urdampilleta et al. (2013) Chappell et al. (2018)
Dieta habitual de proteína y macronutrientes después del entrenamiento	Aumento de la masa muscular y repleción de glucógeno muscular	Urdampilleta et al. (2012) Huarte y Yanci (2016) Thalacker-Mercer et al. (2009) Agud (2023)
Mezclar carbohidratos y proteínas después del entrenamiento	Absorción más rápida de los nutrientes, recuperación inmediata de los depósitos de glucógeno muscular	Urdampilleta et al. (2012)
Calcular la cantidad proteica necesaria por kg de peso corporal de cada	Aumento de la masa muscular	Urdampilleta et al. (2012) Mendez et al. (2019) Stokes et al. (2018).



individuo en concreto y según la disciplina deportiva y acorde a las necesidades energéticas de cada persona		
Consumir poca proteína con 5g de leucina, inmediatamente después del ejercicio	Aumenta la tasa de síntesis de proteína musculares y conseguir buenos resultados de anabolismo muscular	Rabassa-Blanco y Palma-Linares (2017)
Consumir creatina	Aumento de la masa muscular, mejorar la condición física y la recuperación muscular.	Vendruscolo et al. (2023) Vargas y Linaza (2013) de Souza et al. (2010)
Consumir vitaminas D, C	Mejora las condiciones musculoesqueléticas. Vitamina C, se puede utilizar como "combatiente" del cortisol	Mendez et al. (2019) Vargas y Linaza (2013)
Consumir Omega 3	cumpliría con el doble objetivo de la estética corporal, ayuda al aumento de masa muscular	Raya-González y Martínez (2019) Vargas y Linaza (2013) Smith et al. (2011)
Consumir Cafeína (Caf)	mejorar la adherencia a la dieta y aprovechar su potencial para	Vargas y Linaza (2013) Bonilla et al. (2017)

	reducir el porcentaje de grasa corporal	
Suplementación con Hidroxi Metil Butirato (HMB)	evitar la degradación proteica y así mismo aumentar la síntesis proteica y la fuerza	Cuellar et al. (2023) Vargas y Linaza (2013)
Consumir suplementos ramificados BCAAs, aminoácidos esenciales, especialmente la Leucina	Aumento de la masa muscular, rendimiento en el entrenamiento y mejora la recuperación muscular Síntesis de proteínas y anti catabólico	Raya-González y Martínez (2019) Rabassa-Blanco y Palma-Linares (2017) Vendruscolo et al. (2023) Mendez et al. (2019) Huarte y Yanci (2016) Snijders et al. (2015)
Consumir suero de proteína	Absorción más rápida y aumento de la masa muscular, aumentar la pérdida de grasa abdominal y las adaptaciones relativas de la masa libre de grasa en respuesta al entrenamiento de resistencia en comparación con los carbohidratos de acción rápida.	Raya-González y Martínez (2019) Urdampilleta et al. (2012) Mendez et al. (2019) Vargas y Linaza (2013) Bonilla et al. (2017) Hulmi et al. (2015) Farup et al. (2014)

Fuente: Elaboración Propia



DISCUSIÓN

Recapitulando el objetivo de esta revisión sistemática, se pudo evidenciar que la mayoría de los estudios coinciden en que es importante una nutrición adecuada e implementar estrategias nutricionales para mejorar el aumento de la masa muscular, puesto que durante el ejercicio el músculo esquelético aumenta sus demandas energéticas, lo que requiere acrecentar la ingesta calórica, a través de una dieta balanceada para producir un equilibrio entre la síntesis y destrucción de la proteína muscular, estos autores además destacan que una dieta adecuada con una buena distribución de nutrientes, dependerá de diferentes factores como la edad, género, tipo de entrenamiento y objetivos del entrenamiento (Agud, 2023; Huarte y Yanci, 2016; Raya-González y Martínez, 2019; López, 2020; Mendez, 2018; Moyano, 2022; Palacios, 2023; Stokes et al. 2018; Urdampilleta et al. 2012). En base a estos autores se puede mencionar que es importante tomar en cuenta estrategias nutricionales que vayan acordes a los objetivos de entrenamiento y a factores biológicos, para tener una dieta saludable y balanceada.

En lo que respecta a como los macronutrientes (grasas, proteínas y carbohidratos) aportan en el proceso de

hipertrofia muscular, se encontró divergencias en los estudios, puesto a que los resultados muestran que cada macronutriente cumple una función diferente en el entrenamiento. Subsiguientemente se detallará y analizará lo que se encontró de cómo cada uno de estos macronutrientes ayuda en la hipertrofia muscular.

En primer lugar algunos estudios identificados afirman que una dieta alta en carbohidratos favorece la reposición de depósitos de glucógeno, lo que produce un balance entre la síntesis y destrucción de la proteína, que beneficia el mantenimiento y aumento del tamaño muscular, puesto que los carbohidratos son la principal fuente energética. (Beraldo y Curado, 2022; Borrueal et al. 2020; Chappell et al. 2018; Urdampilleta et al. 2012) Sin embargo, también se encontró que el consumo de una dieta alta en carbohidratos no favorece a la hipertrofia muscular, puesto que se relaciona más con el aporte energético y el rendimiento en el entrenamiento (Casagrande y Cameron, 2015). Por otro lado, otros estudios mencionan la combinación entre la ingesta de carbohidratos y proteínas, afirmando que a pesar de que no se observa resultados significativos en el aumento de la masa muscular, con respecto a una dieta alta en proteínas, si existe un beneficio doble en la



reparación muscular y la reposición de depósitos de glucógeno. (Abreu et al. 2021; De Souza et al. 2010; Huarte y Yanci, 2016; Casagrande y Cameron, 2015). Por lo cual se puede considerar a los carbohidratos importantes para el rendimiento en el ejercicio y aumento de la masa muscular, pero se debe tomar en cuenta otros factores y complementar su consumo con otros macronutrientes y micronutrientes.

También se encontró que la mayoría de investigaciones presentes en esta revisión afirman que la hipertrofia muscular, se ve mayormente beneficiada por el consumo de dietas altas en proteínas, debido a que mejoran la respuesta adaptativa de los músculos, la recuperación muscular y combinado con el ejercicio promueven de manera significativa la hipertrofia musculo esquelética, además de afirmar que consumir proteína antes de dormir también aumenta la masa muscular (Beraldo y Curado, 2022; Huarte y Yanci, 2016; Raya-González y Martínez, 2019; Snijders et al. 2015; Urdampilleta et al. 2012). También se encontró que la ingesta apropiada de proteínas es una buena estrategia para el desarrollo de la hipertrofia muscular en los ejercicios de resistencia (Agud, 2023; Farup et al., 2014; Thalacker-Mercer et al, 2009; Vásquez, 2016,). Basándose en estos resultados se puede

decir que el consumo de proteínas en el ejercicio, se ha considerado uno de las estrategia nutricionales más eficientes en el aumento de la masa muscular, siendo bastante estudiada en varias investigaciones, sin embargo para su consumo es importante tomar en cuenta factores como el tipo de ejercicio y objetivos del mismo, para que se pueda obtener mejores resultados en cuanto a la hipertrofia muscular.

Por otra parte, se encontraron unos pocos estudios que mencionan la importancia de la ingesta de grasas en la hipertrofia muscular, de estas investigaciones se destaca que su consumo favorece la síntesis de proteínas musculares y son esenciales para una dieta saludable (Beraldo y Curado, 2022; Smith et al. 2011). Esto coincide con el estudio de García (2017) que afirma que “Algunas grasas son muy saludables y necesarias, incluso la grasa saturada y ácidos grasos, pero siempre ajustando y controlando la ingesta de las mismas” (p.15). Lo que demuestra que es necesario implementar una dieta rica en macronutrientes para obtener mejores resultados en la hipertrofia, pero también es necesario consumirlos de una forma equilibrada, puesto que una ingesta inadecuada o excesiva de estos puede resultar perjudicial.

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



En otro orden, se incluyeron algunas investigaciones que hablan de la suplementación dentro de la hipertrofia, estos mostraron que una nutrición con suplementación es uno de los aspectos que más relevancia tiene en la importancia de la nutrición para el aumento de la masa muscular, siendo el suero proteico uno de los suplementos más recomendados para la hipertrofia, ya que varios estudios afirman que además de contribuir al crecimiento del músculo, produce pérdida de grasa abdominal, mejores adaptaciones y aumento de la fuerza (Farup et al. 2014; Hulmi et al. 2015; Vendruscolo et al. 2023; Vargas y Linaza, 2013). Además en diferentes estudios se menciona el uso de aminoácidos ramificados (BCAA), creatina, cafeína, Hidroxi Metil Butirato (HMB) y vitaminas, puesto que mencionan que favorecen el aumento de la masa muscular, el rendimiento en los entrenamientos, la síntesis de proteínas, disminuyen la grasa corporal y favorecen la recuperación muscular (Cuellar et al. 2023; Mendez et al. 2019; Raya-González y Martínez, 2019; Rabassa-Blanco y Palma-Linares, 2017; Snijders et al. 2015; Vargas y Linaza, 2013; Vendruscolo et al. 2023). Cabe destacar que en todos estos estudios mencionan que hay que consumir estos suplementos solo si las demandas energéticas lo requieren y alineándolos con

los objetivos del entrenamiento, además algunos también mencionan que no está claro el aporte de estos suplementos en la hipertrofia muscular, por lo cual es necesario realizar más investigaciones.

También se encontraron estudios que mencionan las prácticas nutricionales en los gimnasios y la hipertrofia, destacando que aquellas personas que entrenan en el gimnasio principalmente tienen el objetivo de hipertrofia y aumento de la fuerza, además reconocen la importancia de una nutrición adecuada para conseguir sus objetivos, sin embargo no todos los participantes de los estudios manejan una dieta adecuada, siendo el exceso de consumo de proteínas y suplementos, el principal factor negativo, para obtener mejores resultados en el aumento de la masa muscular, lo que demuestra la realidad acerca de la necesidad de la educación nutricional. (Dos Santos y Laus, 2021; Lang y Rosa (2019); Mendez et al. 2019; Marques & Franken, 2023). Estos estudios demuestran que es importante la educación nutricional, debido a que la difusión masiva de información ha generado que se sigan dietas generalizadas, sin tomar en cuenta las características de cada individuo y tipo de entrenamiento, lo que provoca que no se maximice los resultados de hipertrofia muscular.



Por otro lado, en el proceso de elaboración de esta revisión se encontró varias limitaciones, principalmente por la versatilidad en los diseños de las investigaciones, las diferentes poblaciones e intervenciones de entrenamiento, lo que dificultó la comparación y precisión de los resultados, debido a que la nutrición abarca varios aspectos importantes para la hipertrofia, así como el tipo de entrenamiento. Por esta razón se sugiere que futuras investigaciones se centren en realizar más estudios enfocados en analizar la importancia de los diferentes macronutrientes y micronutrientes en la hipertrofia, también estudios concretos sobre los diferentes suplementos en la hipertrofia, además se podrían realizar estudios acerca de que tipos de entrenamiento junto con una dieta adecuada favorecen el crecimiento de la masa muscular y también realizar un análisis más detallado sobre la suplementación en la hipertrofia, además se debería analizar los resultados en diferentes grupos de edad y analizar más a profundidad si el género constituye un factor importante en el desarrollo de la hipertrofia muscular.

CONCLUSIÓN

La nutrición desempeña un importante papel en el desarrollo de la hipertrofia muscular, esto se demostró en los hallazgos analizados, que revelan la importancia de llevar una dieta adecuada en el entrenamiento para producir un equilibrio entre la síntesis y descomposición de las proteínas, que favorecerá el aumento de la masa muscular, esta dieta debe incluir una ingesta adecuada entre proteínas, carbohidratos y grasas, puesto que cada uno cumple un papel importante en el entrenamiento y crecimiento de los músculos esqueléticos. También se destaca la importancia de llevar una dieta adecuada, acorde a las necesidades y factores individuales de cada persona, puesto que seguir dietas por moda puede producir resultados adversos a los objetivos esperados.

REFERENCIAS

- Abreu, V. G., Lopes, R. S. da S., Moreira Lima, E., y Sousa Santos, J. (2021). A importância da alimentação na hipertrofia. *Research, Society and Development*, 10(14). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22041>
- Agud, M. (2023). Ingesta proteica e hipertrofia muscular inducida por el



- ejercicio. In *Revista MPG* (Vol. 4, Issue 60, pp. 1–4). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu12072023>
- Beltrán, Ó. (2005). Revisiones sistemáticas de la literatura. *Rincón Epidemiológico*, 20(1), 60–69. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf>
- Beraldo, L., y Curado, L. (2022). Estratégias nutricionais para maximizar a hipertrofia em praticantes de treinamento resistido. *UNIFIMES*. <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/1473>
- Bonilla, D., Pérez-Idárraga, A., Marín, E., Kammerer, M., y Petro, J. (2017). Suplementos nutricionales para el aumento de la masa muscular y la pérdida de grasa. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 6(3), 68–77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6371524>
- Borrueal, M., Moreno, M., Carrera Juliá, S., y Drehmer, E. (2020). Comparación entre el efecto de la dieta cetogénica y la dieta alta en hidratos de carbono en el aumento de la masa y la fuerza muscular. *Nereis. Interdisciplinary Ibero-American Journal of Methods, Modelling and Simulation.*, 12, 127–135. https://doi.org/10.46583/nereis_2020.12.476
- Cappa, D. (2013). *Hipertrofia muscular*. G-Se. <https://g-se.com/hipertrofia-muscular-bp-957cfb26ce8ddd>
- Casagrande, V., y Cameron-Smith, D. (2015). ¿Son los Carbohidratos Necesarios Para Estimular Aún Más la Síntesis de Proteínas/Hipertrofia Muscular Luego de Ejercicios de Fuerza? *PubliCE*. <https://g-se.com/son-los-carbohidratos-necesarios-para-estimular-aun-mas-la-sintesis-de-proteinas-hipertrofia-muscular-luego-de-ejercicios-de-fuerza-1649-sa-p57cfb2723dce7>
- Chappell, A. J., Simper, T., y Barker, M. E. (2018). Nutritional strategies of high level natural bodybuilders during competition preparation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(4), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0209-z>
- Cuellar, E., González, L., Cubillos, F., y Hernández, V. (2023). Posibles efectos en la hipertrofia muscular con suplementación de HMB: revisión narrativa. *Perspect Nutr Humana.*, 25(1).



<https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/348326/20811531>

de Souza, T., Gualano, B., Prestes, J., y Lima, S. (2010). Biomotricity round table - suplementação nutricional e hipertrofia muscular. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 4(4), 227–245.

Farup, J., Klejs, S., Riis, S., Holm, M., de Paoli, F., y Vissing, K. (2014). Influence of exercise contraction mode and protein supplementation on human skeletal muscle satellite cell content and muscle fiber growth. *Journal of Applied Physiology*, 117(8), 898–909. <https://doi.org/10.1152/JAPPLPHY.SIOL.00261.2014>

García, M. (2015). *Plan de Actuación de Enfermería sobre hábitos saludables en nutrición y ejercicio físico en Consulta de Atención Primaria*. [Tesis de grado, Universidad de Zaragoza]. <https://zaguan.unizar.es/record/48037/files/TAZ-TFG-2015-751.pdf>

Garthe, I., Raastad, T., Egil, P., y Sundgot-Borgen, J. (2013). Effect of nutritional intervention on body

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93021663003>

dos Santos, K., y Laus, M. (2021). Consumo de suplementos en universitarios practicantes de musculación. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 15(93), 255–269. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8122680>

composition and performance in elite athletes. *European Journal of Sport Science*, 13(3), 295–303. https://doi.org/10.1080/17461391.2011.643923/ASSET/0837514B-5D90-4A43-9D40-908EA84ACF64/ASSETS/IMAGE/S/TEJS_A_643923_O_F0003G.JPG

Huarte, J., y Yanci, J. (2016). Análisis del comportamiento de la ventana anabólica en personas físicamente activas: Revisión Bibliográfica. *MHSALUD: Revista En Ciencias Del Movimiento Humano y Salud*, 13(1). <https://doi.org/10.15359/mhs.13-1.1>

Hulmi, J. J., Laakso, M., Mero, A. A., Häkkinen, K., Ahtiainen, J. P., y Peltonen, H. (2015). The effects of

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



- they protein with or without carbohydrates on resistance training adaptations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(48), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12970-015-0109-4>
- Kukuljan, S., Nowson, C. A., Sanders, K., y Daly, R. M. (2009). Effects of resistance exercise and fortified milk on skeletal muscle mass, muscle size, and functional performance in middle-aged and older men: An 18-mo randomized controlled trial. *Journal of Applied Physiology*, 107(6), 1864–1873. <https://doi.org/10.1152/JAPPLPHYSIOL.00392.2009/ASSET/IMAGE/S/MEDIUM/ZDG0120988460002.JPEG>
- Lang, N., y Rosa, L. (2019). Perfil nutricional de practicantes de ejercicio físico con objetivo de hipertrofia e emagrecimiento. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 13(83), 1090–1099. <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1529/1151>
- López, J. (2020). *Recetario de preparaciones gastronómicas a base de quinua para el aumento de masa muscular en jóvenes fisicoculturistas de Pomasqui Gym* 2020. [Tesis de grado, Universidad Iberoamericana del Ecuador]. Repositorio Universidad Iberoamericana del Ecuador. <http://repositorio.unibe.edu.ec/bitstream/handle/123456789/414/L%c3%93PEZ%20CEVALLOS%20JONATHAN%20DAVID.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, J., y Fernández, A. (2006). *Fisiología del ejercicio* (3ª edición). Editorial Médica Panamericana. <http://fisico.uta.cl/documentos/fisiologia/Fisiolog%C3%ADa%20del%20Ejercicio,%20L%C3%B3pez%20Chicharro.pdf>
- Marques, M., y Franken, M. (2023). Perfil de consumo de suplementos alimentares em practicantes de treinamento de força do município de Nova Esperança do Sul. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 17(105), 459–467. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9253812>
- Mendez, A., Jaime, J., y Estrada, K. (2019). Determinar la ingesta de proteínas dietética y de productos dietarios en estudiantes universitarios usuarios de gimnasio de 18-25 años. *Epistemos*, 13, 24–30.



<https://epistemus.unison.mx/index.php/epistemus/article/view/113/79>

Moyano, N. (2022). *Entrenamiento de fuerza e hipertrofia desde la aplicación de un enfoque nutricional: Revisión bibliográfica*. [Tesis de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. Repositorio UDCA. <https://repository.udca.edu.co/entites/publication/378e7e12-4939-44ee-a038-648a6ba19460>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Alimentación sana*. Organización Mundial de La Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

Palacios, V. (2023). *Estrategia Nutricional Para Mejorar La Composición Corporal en Participantes de un Gimnasio en Lima*. [Tesis de grado, Universidad Le Cordon Bleu]. Repositorio Universidad Le Cordon Bleu. <https://repositorio.ulcb.edu.pe/bitstream/eam/handle/ULCB/1214/tesis%20VALENTINA%20PALACIOS.pdf?sequence=9&isAllowed=y>

Paulsen, G., Hamarsland, H., Cumming, K. T., Johansen, R. E., Hulmi, J. J., Børsheim, E., Wiig, H., Garthe, I., y Raastad, T. (2014). Vitamin C and

E supplementation alters protein signalling after a strength training session, but not muscle growth during 10 weeks of training. *The Journal of Physiology*, 592(Pt 24), 5391.

<https://doi.org/10.1113/JPHYSIOL.2014.279950>

Rabassa-Blanco, J., y Palma-Linares, I. (2017). Efectos de los suplementos de proteína y aminoácidos de cadena ramificada en entrenamiento de fuerza: Revisión bibliográfica. In *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica* (Vol. 21, Issue 1, pp. 55–73). Asociacion Espanola de Dietistas-Nutricionistas. <https://doi.org/10.14306/renhyd.21.1.220>

Raya-González, J., y Martínez, M. (2019). Métodos de entrenamiento y aspectos nutricionales para el aumento de la masa muscular: una revisión sistemática. *Archivos de Medicina Del Deporte*, 36(6), 376–385. http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02_raya.pdf

Smith, G. I., Atherton, P., Reeds, D. N., Mohammed, B. S., Rankin, D., Rennie, M. J., y Mittendorfer, B.

Cómo citar:

Chiliquina, J. (2024). Importancia de la nutrición en el desarrollo de la hipertrofia muscular: Revisión sistemática. *GADE: Revista Científica*, 4(4), 174-202. Recuperado a partir de <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/437>



- (2011). Dietary omega-3 fatty acid supplementation increases the rate of muscle protein synthesis in older adults: a randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 93(2), 402. <https://doi.org/10.3945/AJCN.110.005611>
- Snijders, T., Res, P. T., Smeets, J. S., van Vliet, S., van Kranenburg, J., Maase, K., Kies, A. K., Verdijk, L. B., y van Loon, L. J. (2015). The Journal of Nutrition Nutrient Physiology, Metabolism, and Nutrient-Nutrient Interactions Protein Ingestion before Sleep Increases Muscle Mass and Strength Gains during Prolonged Resistance-Type Exercise Training in Healthy Young Men 1-3. *The Journal of Nutrition*, 145, 1178–1184. <https://doi.org/10.3945/jn.114.208371>
- Stokes, T., Hector, A. J., Morton, R. W., McGlory, C., y Phillips, S. M. (2018). Recent perspectives regarding the role of dietary protein for the promotion of muscle hypertrophy with resistance exercise training. *In Nutrients* 10, (2).
- <https://doi.org/10.3390/nu10020180>
- Thalacker-Mercer, A. E., Petrella, J. K., y Bamman, M. M. (2009). Does habitual dietary intake influence myofiber hypertrophy in response to resistance training? A cluster analysis. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition et Metabolisme*, 34(4), 632. <https://doi.org/10.1139/H09-038>
- Urdampilleta, A., Martínez, J. M., y Odriozola, A. (2013). Asesoramiento nutricional y deportivo en las actividades de fitness, para la reducción de peso o aumento de masa muscular. *EF. Deportes*, 18(180). <https://efdeportes.com/efd180/asesoramiento-nutricional-en-fitness.htm>
- Urdampilleta, A., Vicente-Salar, N., y Martínez, J. (2012). Necesidades proteicas de los deportistas y pautas dietético-nutricionales para la ganancia de masa muscular. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 16(1), 25–35. [https://doi.org/10.1016/S2173-1292\(12\)70068-6](https://doi.org/10.1016/S2173-1292(12)70068-6)
- Vargas, S., y Linaza, Á. (2013). Propuesta de organización de suplementos



para la hipertrofia en combinación con un macrociclo de entrenamiento. *EFDeportes.Com*, 18(187). https://g-se.com/uploads/blog_adjuntos/propuesta_de_organizacion_de_suplementos_para_la_hipertrofia.pdf

Vásconez, F. (2016). *Suplementos proteínicos durante la fase de hipertrofia muscular: revisión sistemática*. [Tesis de grado. Universitat de Barcelona] <https://www.semcc.com/master/files/Suplementos%20proteínicos%20e%20hipertrofia%20muscular%20-%20Dres.%20Romero%20y%20Vásconez.pdf>

Vedruscolo, G., Ivernizo, L., Braga, T., y Triffoni, A. (2023). Utilização dos suplementos nutricionais creatina, concentrado proteico (whey

protein) e aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs), por indivíduos praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutricao Esportiva*, 17(103), 186–197.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8960111>

Verdijk, L. B., Jonkers, R. A. M., Gleeson, B. G., Beelen, M., Meijer, K., Savelberg, H. H. C. M., Wodzig, K. W. H. W., Dendale, P., y van Loon, L. J. C. (2009). Protein supplementation before and after exercise does not further augment skeletal muscle hypertrophy after resistance training in elderly men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(2), 608–616. <https://doi.org/10.3945/AJCN.2008.26626>