

Factores determinantes para el aumento de la masa muscular en el entrenamiento de la hipertrofia: una revisión sistemática.

Determining factors for increasing muscle mass in hypertrophy training: a systematic review

¹Jeisson Hernán Castañeda.

ORCID:0009-0003-5264-6065

¹Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.

Correspondencia:

Jeissondevil18@hotmail.com

Recibido: Junio 1 de 2023

Aceptado: Noviembre 30 de 2023

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Palabras clave

Hipertrofia, métodos de entrenamiento, nutrición.

Keywords

Hypertrophy, training methods, nutrition.

Resumen

Introducción: El objetivo de este estudio fue identificar factores relevantes para aumentar la masa muscular en una población entrenada de fuerza para mejorar el

rendimiento deportivo, la estética y la salud.

Material y método: Se realizó una búsqueda de antecedentes en las bases de datos PubMed, scielo, Scopus, Sport discuss, Science direct y latín dex usando los siguientes términos: “hypertrophy”, “skeletal muscle”, “strength”, “training”, “hypertrophy”, “skeletal muscle” y “nutrition”.

Resultados: Se encontró 50 artículos relacionados con hipertrofia muscular, métodos de entrenamiento y suplementos nutricionales. Se seleccionaron 20 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión desarrollados por el estudio.

Conclusiones: Los principales factores para la construcción de masa muscular son: 3-4 series de 12-15 repeticiones, buena técnica,

intensidad cercana al fallo, entrenamiento de alto volumen por semana, 3 días para cada grupo muscular. Variaciones de ejercicios, técnicas de tensión y presión y tipos de contracciones. Descansa de 2 a 3 minutos entre series. Una dieta alta en calorías y proteínas, junto con suplementos como proteína de suero y creatina.

Abstract.

Introduction: The objective of this study was to identify relevant factors to increase muscle mass in a strength-trained population to improve sports performance, aesthetics, and health.

Material and method: A background search was carried out in the PubMed, scielo, Scopus, Sport discus, Science direct and Latin dex databases using the following terms: “hypertrophy”, “skeletal muscle”, “strength”, “training”, “hypertrophy”, “skeletal muscle” and “nutrition”.

Results: 50 articles related to muscle hypertrophy, training methods and nutritional supplements were found. Twenty articles that met the

inclusion and exclusion criteria developed by the study were selected.

Conclusions: The main factors for building muscle mass are: 3-4 sets of 12-15 repetitions, good technique, intensity close to failure, high volume training per week, 3 days for each muscle group. Variations of exercises, tension and pressure techniques and types of contractions. Rest 2-3 minutes between sets. A diet high in calories and protein, along with supplements such as whey protein and creatine.

Introducción

El aumento de la masa muscular es un objetivo común del ejercicio y la forma física, ya que se debe prevenir la sarcopenia. Los factores que afectan el crecimiento muscular incluyen estrés mecánico, estrés metabólico y daño muscular. Es importante comprender cuál de los diferentes conjuntos de entrenamiento funciona mejor para desarrollar masa muscular con el tiempo. Por lo tanto, existe un interés creciente por comprender los

determinantes del crecimiento muscular con el fin de maximizar la composición corporal y mejorar el rendimiento físico.

Se realizó una investigación sobre los efectos y parámetros de diferentes patrones de entrenamiento, incluyendo intensidad, volumen y tiempo de descanso, así como la contracción utilizada. También menciona que, según varios autores, los programas de entrenamiento dirigidos al fallo muscular son importantes para aumentar la masa muscular, independientemente del porcentaje de RM utilizado o de la carga correspondiente.

Se discute la relación entre la dieta, el ejercicio y el desarrollo muscular, particularmente la ingesta de calorías y proteínas. Aún se desconoce la cantidad exacta de proteína necesaria para desarrollar músculo. Se habla de suplementos deportivos como las proteínas para mejorar la hipertrofia muscular. Aunque los principios nutricionales óptimos para aumentar el crecimiento muscular no están claramente definidos, el propósito de esta revisión es identificar los

factores más importantes en el desarrollo de hipertrofia o masa muscular.

Metodología.

Diseño y tipo de estudio

Es un estudio de tipo descriptivo y retrospectivo.

Resultados.

Una búsqueda exhaustiva en varias bases de datos arrojó 50 artículos relacionados con la hipertrofia muscular, los métodos de entrenamiento y los suplementos nutricionales. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 20 artículos para el análisis del estudio.

Se analizaron los artículos pertinentes a los temas, se aplicaron criterios de inclusión de acuerdo con las preguntas de investigación y se seleccionaron los artículos que cumplieran con estos criterios: (a) estudios en los que se analizó el tema principal del desarrollo de la

hipertrofia muscular acorde al entrenamiento de gimnasio o con pesas, (b) publicaciones con máximo 20 años de antigüedad desde la fecha, y (c) artículos publicados en revistas indexadas o internacionales de impacto. Los criterios de exclusión utilizados fueron: (a) artículos que no hayan sido publicados en revistas indexadas, (b) artículos en los cuales la muestra no son seres humanos sanos, (c) artículos que no traten acerca del tema principal (hipertrofia muscular), (d) artículos que traten con el consumo de sustancias anabólicas tales como esteroides.

Discusión.

Métodos de entrenamiento.

El crecimiento muscular se puede lograr a través de diferentes formas de entrenamiento, y es importante individualizar la carga de entrenamiento de acuerdo con las metas y capacidades físicas individuales del atleta. (Ozaki 2018) La periodización es esencial para un programa de entrenamiento efectivo, lo que hace que la estimulación sea desafiante, segura y efectiva.

Además, se discute la necesidad de trabajar con diferentes cargas, así como la posición en la que algunos autores llegan al fallo muscular con el fin de maximizar el crecimiento muscular.

Un alto volumen de entrenamiento puede ser un factor para estimular la hipertrofia muscular; puesto que esto se ve favorecido por protocolos de múltiples series. pueden incluirse técnicas avanzadas como drop sets, preagotamiento, fallo muscular, pero que no han demostrado ser superiores al entrenamiento tradicional de sobrecarga progresiva tal y se demuestra en su estudio (Ozaki & cols 2018).

La cantidad óptima de entrenamiento varía de persona a persona y está influenciada por factores como la genética, la dieta y el descanso. (Baker 2010) en su investigación muestra que los sujetos avanzados pueden necesitar al menos 10 series por semana para maximizar el crecimiento muscular. (De Camargo & cols 2012) y (Olivia 2013) manifiestan que se pueden lograr

ganancias dividiéndolas en 4 series de 12-15 repeticiones. A la hora de asignar una serie hay que tener en cuenta la prioridad del programa y los músculos trabajados.

En cuanto a la frecuencia se enfatiza en varios estudios como Pina & cols (2019) y (Ozaki & cols 2018) de sesiones de entrenamientos semanales es de 3-6 días, dependiendo del sujeto y su disponibilidad temporal.

La frecuencia de entrenamiento es una estrategia importante para aumentar la carga de trabajo y promover la sobrecarga progresiva sin exceder el límite por entrenamiento. (ozaki 2018). Una frecuencia de entrenamiento de dos días a la semana puede ser efectiva si se logra una cantidad mínima de estimulación y se observa un tiempo de recuperación mínimo de 48 horas entre sesiones de entrenamiento. Tanto el volumen como la fuerza son claves para la frecuencia, y disminuir el volumen y aumentar la frecuencia puede ser una estrategia beneficiosa para la hipertrofia.

Respecto al Fallo muscular, asociado a respuesta hipertrófica. (ozaki 2018) Se menciona que, si bien se consideraba necesario aumentar la respuesta, se podrían lograr los mismos beneficios sin ella. La fatiga que produce puede tener un impacto negativo en la intensidad de las series posteriores, pero los metabolitos que produce contribuyen al estrés metabólico y son necesarios cuando se usan cargas bajas. Se recomienda utilizar por partes, limitando el tiempo a la última serie.

Recomendaciones para el tipo y ritmo de movimiento muscular en un programa de entrenamiento de hipertrofia muscular avanzada. Las recomendaciones incluyen contracciones concéntricas y excéntricas con un ritmo de 1-3 segundos. (Prestes & cols 2020) Los intervalos de recuperación deben variar según tus objetivos de entrenamiento y el nivel de fatiga, y se recomiendan diferentes cadencias: lenta, media y rápida. Los intervalos cortos aumentan el estrés metabólico, pero también reducen la carga, lo que reduce la adaptación

muscular. Por sus propiedades fisiológicas, se recomienda su uso continuo en intervalos cortos de 1-2 minutos para cargas ligeras y para mujeres.

Según un estudio realizado por (Prestes & cols 2020) concluyó que los intervalos de descanso más largos le permiten generar más fuerza y soportar cargas más altas, lo que favorece las series de mayor intensidad. Sin embargo, los estudios han demostrado que tanto el descanso a corto como a largo plazo puede ser beneficioso para la hipertrofia muscular. Los intervalos moderados de 60 a 90 segundos pueden ser ideales para equilibrar el estrés mecánico y metabólico, y se pueden considerar los intervalos de descanso de autorregulación.

Aspectos nutricionales y ergogénicos.

Estudios como el propuesto por (Armendáriz, J. 2010) dice que combinar un programa de entrenamiento de fuerza junto con un sobre Un aporte energético adecuado combinado con una dieta alta en hidratos de carbono y

proteínas, pero baja en grasas mejora los efectos anabólicos y favorece el crecimiento de la masa muscular. (Garthe, I. 2013). Los suplementos de proteína de suero, especialmente los ricos en leucina y en combinación con carbohidratos, pueden mejorar la síntesis de proteína muscular. Tomar un suplemento de proteínas antes de acostarse también es beneficioso para desarrollar masa muscular durante el entrenamiento con pesas. Sin embargo, las dietas altas en calorías deben usarse con precaución ya que pueden aumentar la grasa corporal durante la fase de ganancia de peso.

Conclusiones.

En pocas palabras, los factores principales en el desarrollo muscular son la carga, el método de entrenamiento y la dieta. Se recomienda un programa de entrenamiento con pesas que incluya de 12 a 15 repeticiones de entrenamiento de alta intensidad y frecuencia. Además, se recomiendan calorías suplementarias, especialmente leucina, y suplementos como proteína de suero

y creatina para mejorar el rendimiento deportivo y el crecimiento muscular.

Referencias

Armendáriz, J. (2010). Efectividad del uso de suplementos de proteína en entrenamientos de fuerza: Revisión sistemática. Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana B.C., México.

Baker, D. (2010). Entrenamiento de volumen alemán: Un método alternativo de entrenamiento con carga de gran volumen para estimular el crecimiento muscular. *Journal of Australian Strength & Conditioning*.

Baz Valle, E. (2021). Número total de conjuntos como método de cuantificación del volumen de entrenamiento para la hipertrofia muscular: Una revisión sistemática. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Department of Physical Education and Sport, University of the Basque Country UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz, Spain; Center for Primary Health Care Research, Department of Clinical Sciences,

Faculty of Medicine, Lund University, Malmö, Sweden.

De Camargo Borges, L. F., Neme, B., Krahenbuhl Leitão, M. T. (2013). pausas longas e curtas entre series no treinamento de froca nao afetam desempenho neuromuscular agudo. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 7(40), 353-359.

Garthe, I. (2013). Efecto de la intervención nutricional sobre la composición corporal y el rendimiento en deportistas de élite. *Europa Journal of Sport Science*.

Henrique Matheus, B. B. P. (2019). Análisis de la hipertrofia del bíceps braquial comparando los métodos drop set force training y oclusión vascular. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, Departamento de Educação Física, Faculdades Integradas ASMEC - UNISEP, Brasil; Faculdade de Educação Física, Universidad de Estadual de Campinas - UNICAMP, Brasil.

Kruszewski, A. (2011). Cambios en la fuerza máxima y composición

corporal después de diferentes métodos de desarrollo de la fuerza muscular y suplementación con creatina, L-carnitina y HMB. Biology of Sport, Department of Combat Sports and Weightlifting, Józef Piłsudski University School of Physical Education, Warsaw, Poland.

Ozaki, H. (2018). Efectos del método por dropsets con entrenamiento de resistencia sobre los aumentos en la CSA muscular, la fuerza y la resistencia: Un estudio piloto. Journal of Sports Science & Medicine, 19(4), 721-726.

Pina, F. L. C. (2019). Similar Effects of 24 Weeks of Resistance Training Performed with Different Frequencies on Muscle Strength, Muscle Mass, and Muscle Quality in Older Women. International Journal of Exercise Science, 12(6), 623-635.

Prestes (2019) Fuerza y adaptaciones musculares tras 6 semanas de descanso-pausa vs entrenamiento tradicional de resistencia en conjuntos múltiples en sujetos entrenados. Metabolism, Nutrition and Resistance Training Research Group (GPMENUTF), Federal University of Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brazil.