
**DESENVOLVIMENTO HIPERTRÓFICO MUSCULAR: ASPECTOS
FISIOLÓGICOS, NUTRICIONAIS E METODOLÓGICOS**

Anderson Luis Gomes Santana Junior

Eduardo Aparecido Marin

Ellian Hidenari Hatanaka

Fernando Pereira dos Santos

RESUMO

A hipertrofia muscular é uma adaptação fisiológica dada a uma carga sobreposta a célula muscular, no artigo vamos tratar como ocorre essa resposta de carga, evidenciando o processo de ganho de massa, considerando valores de grande importância no processo como a base nutricional, hormonal e metabólica, além da exigência de estímulo do músculo. O artigo foi feito através de revisões bibliográficas e fontes de pesquisas onde se obteve tais informações. Os aspectos fisiológicos se destacou a taxa hormonal que devido a estímulos, aumenta a síntese proteica miofibrilar, na qual fará efeito se combinado com uma qualidade de descanso, onde ocorre a irrigação dos músculos levando hidratação até as micro lesões ocorridas no estímulo muscular. Aspectos nutricionais se destaca a ingestão de alimentos ricos em proteína, onde o superavit proteico irá aumentar a taxa de hipertrofia, e o consumo de carboidrato irá ser efetivo para a função de gasto calórico em todo o processo. Aspectos metodológicos está ligado ao processo de estímulo maiores para adaptação do músculo, exercícios de musculação com cargas e repetições está ligadas ao processo de hipertrofia, onde o peso as quantidades de exercícios causará micro lesões nos músculos que irão catabolizar para uma regeneração, respondendo ao estímulo causado obtendo o ganho de massa muscular. Esses tais aspectos dado um estímulo onde ocasiona a inflamação dos músculos, com a ingestão correta de nutrientes, levando em consideração as respostas fisiológicas e descanso, ocorrerá o processo de hipertrofia muscular evidenciado no artigo

Palavras-chave: hipertrofia; nutrição; fisiologia.

ABSTRACT

Muscle hypertrophy is a physiological adaptation given to a load superimposed on the muscle cell, in the article we will deal with how this load response occurs, highlighting the process of mass gain, considering values of great importance in the process as a nutritional, hormonal basis and metabolic, in addition to the requirement for muscle stimulation. The article was written through bibliographical reviews and research sources where such information was obtained. The physiological aspects are highlighted by the hormonal rate that, due to the stimuli, increases the myofibrillar protein property, which will have an effect if combined with a quality of rest, where the supervision of the muscles occurs, taking hydration to the micro lesions that occur in the muscular stimulus. Nutritional aspects are highlighted in the intake of foods rich in protein, where the protein surplus will increase the rate of hypertrophy, and the consumption of

carbohydrates will be effective for the caloric expenditure function throughout the process. Methodological aspects are linked to the process of greater stimulus for muscle adaptation, bodybuilding exercises with loads and repetitions are linked to the hypertrophy process, where the weight as details of exercises will cause micro injuries in the muscles that will catabolize for regeneration, responding to the stimulus caused muscle mass gain. These aspects, given a stimulus that causes inflammation of the muscles, with the correct intake of nutrients, taking into account physiological responses and rest, the process of muscle hypertrophy evidenced in the article will occur.

Keywords: hypertrophy; nutrition; physiology.

INTRODUÇÃO

A hipertrofia muscular é definida como um aumento/crescimento das células que compõem os músculos (McArdle; Katch; Katch, 2003; Fleck; Kraemer, 2006). Ou seja, trata-se de uma resposta fisiológica resultante de uma adaptação celular frente a uma maior exigência de trabalho. Entretanto, o processo de hipertrofia muscular é reversível, sendo assim, as células musculares podem retornar à sua naturalidade caso os esforços e exercícios físicos cessem. Dentro da hipertrofia existem valores intrínsecos e extrínsecos, que podem ser favoráveis ou não a esse processo, entendendo que não é influenciado somente pelo dano muscular, mas com grande importância de base nutricional, hormonal e metabólica. Tal processo pode obter resultados diferentes de acordo com a forma em que o músculo é exigido, seja a atividade ou exercício físico escolhido, ou a velocidade e quantidade de execução de determinada tarefa. Nesse projeto buscamos compreender de forma mais específica, os fatores consideráveis para o desenvolvimento hipertrófico, correlacionando com a forma em que o corpo reage fisiologicamente e elucidando aspectos fundamentais para a hipertrofia muscular.

2

METODOLOGIA

Foram selecionados materiais sobre: a nutrição relacionada à hipertrofia e sobre métodos em exercícios físicos que influenciam em maior escala a hipertrofia. Onde em duplas, cada uma ficou responsável por absorver o máximo de informações sobre cada tema, após coletar as informações, foi discutido em conjunto para conseguir correlacionar os métodos de exercício e a nutrição, para através disso compreender como e porque, determinados processos fisiológicos acontecem durante a hipertrofia.

Para descrever e entender os processos fisiológicos, foram utilizadas literaturas sobre fisiologia do exercício e aulas da disciplina. Todo o processo foi acompanhado pelo professor Fernando, apontando sempre conteúdos não apresentados e/ou confusos. Contando também, com várias análises críticas dos membros do grupo.

DESENVOLVIMENTO

Aspectos fisiológicos

No que concerne ao sistema endócrino, vale destacar os hormônios GH (Growth Hormone) e testosterona. A testosterona, sintetizada nos testículos e ovários, se torna o principal hormônio para anabolização, pois através dela ocorrem mecanismos como: aumento da síntese protéica miofibrilar, indução da proliferação de células satélites, formação de novos mionúcleos, inibição da degradação protéica, entre outros. Todos estes, com relevância no ganho de massa muscular. Por sua vez, o GH possui a função de crescimento físico e celular durante a fase de desenvolvimento. Sua principal ação é por meio da estimulação da liberação do hormônio IGF-1, hormônio no qual é secretado no fígado, como resposta ao “GH”. O IGF-1 estimula o crescimento de todas as células, dentre elas, as musculares. Dessa forma, apesar de outros hormônios fazerem parte do processo, esses dois se sobrepõem pelo conjunto de essencialidades executados pelos mesmos, necessário compreender que, o desempenho endócrino no desenvolvimento hipertrófico, se dá majoritariamente por suas respectivas secreções.

O sono por sua vez, possibilita que ocorra a reabilitação das fibras, que irrigam-se durante o mesmo, acumulando diversos nutrientes necessários para o fortalecimento. Além disso, durante o sono é que ocorre o pico de liberação do GH. Por fim, a hidratação possui destaque, pois através da água é capaz de obter um melhor transporte de nutrientes e energia para as células, auxiliando na absorção de macronutrientes, evitando então degradação protéica.

Aspectos nutricionais

Entende-se que a alimentação corresponde a 60-70% do desenvolvimento hipertrófico, todavia é necessário a ingestão de alimentos que favorecem a síntese. A proteína predomina

importância, visto que a hipertrofia se dá após um superávit protéico, somente assim, se torna possível a formulação da síntese protéica. Segundo especialistas, um consumo diário de 1,6g de proteína por kg, já é o suficiente para resultados em ganhos de massa muscular (Morton, 2018), onde o déficit protéico inibe o processo anabolizante e estimula a degradação protéica, ocasionando o catabolismo, ao invés do anabolismo esperado. Sabendo disso, entra em vigor a indispensabilidade de uma ingestão adequada de carboidratos, dado que durante grandes estímulos de contração, o estoque de glicogênio diminui, podendo chegar à proteólise (fenômeno amplamente desfavorável à hipertrofia). Já as gorduras boas possuem papel importante por auxiliar na liberação de hormônios anabolizantes, além do mais participam na produção de energia.

Aspectos metodológicos

No que se refere aos treinos direcionados à hipertrofia, há uma grande predominância da musculação, em razão de que o processo inicia quando ocorrem estímulos maiores que os convencionais dos músculos, principalmente em contrações. Características nas quais se aproximam da modalidade, porém, para maior eficiência busca-se treinos que exigem força, com cargas elevadas. Estudos mostram que para a maior eficácia de um treino destinado a hipertrofia, as cargas giram em torno de 65% de 1 RM, sendo assim, um maior número de séries e menor quantidade de repetições, seguidos de um bom tempo de descanso. Tal fato, justificado pois seguindo-o, há um maior desgaste muscular, onde o músculo busca a adaptação ao esforço inesperado, conseqüentemente suas fibras ao se regenerarem se tornam mais fortes, para isso então, maiores. Há também um cuidado necessário em relação aos volumes dos treinos, visto que uma periodização exageradamente intensa, compromete a hipertrofia, levando a catálise, pois chegará ao momento em que os níveis baixos de glicogênio nos músculos, fazendo então que se utilize a proteína como fonte de energia, ocorrendo a degradação protéica. Diante disso, a recomendação segue de treinos intensos, porém previamente estipulados de acordo com a vivência do indivíduo em relação a determinada modalidade, e dados corporais/fisiológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipertrofia consiste em um aumento do volume celular, diferente da hiperplasia, nela não há proliferação de células. Diante disso, pode ocorrer a alteração no tamanho de um membro, quando o processo ocorre em várias células de uma estrutura. O principal fator funcional relativo à hipertrofia, é a alta demanda do órgão, pois quando uma região passa a requerer maior contração dos músculos, as células musculares hipertrofiam, visando atender a demanda fisiológica. Entretanto, o processo não se dá somente pelo aumento de estímulo, visto que os fatores hormonais, fisiológicos e nutricionais devem auxiliar o processo, somente assim, esse fenômeno se torna viável.

REFERÊNCIAS

GERLINGER-ROMERO, FREDERICO. Bases moleculares das ações da testosterona, hormônio do crescimento e IGF-1 sobre a hipertrofia muscular esquelética e respostas ao treinamento de força. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 12, n. 2, 2013.

KUMAR, VINAY; ABBAS, ABUL K.; ASTER, JON C. **Robbins patologia básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

VELLOSO CP. Regulação da massa muscular pelo hormônio do crescimento e IGF-1. **British Journal of Pharmacology**, v. 154, p. 557-568, 2008.

SPANGENBURG, E. E.; ROITH, D.; WARD, C.W.; BODINE, S.C. Um receptor de fator de crescimento semelhante à insulina funcional não é necessário para hipertrofia do músculo esquelético induzida por carga. **J Physiol**, 586.1, p. 283–291, 2008.

DOESSING, S.; HEINEMEIER, K.M.; HOLM, L.; MACKAY, A.L.; SCHJERLING, P.; RENNIE, M.; SMITH, K.; REITELSEDER, S.; KAPPELGAARD, A.M.; RASMUSSEN, M.H.; FLYVBJERG, A.; KJAER, M. O hormônio do crescimento estimula a síntese de colágeno no tendão humano e no músculo esquelético sem afetar a síntese de proteínas miofibrilares. **J Physiol** 588.2, p. 341–351, 2010.

WILKINSON, S.B.; TARNOPOLSKY, M.A.; GRANT, E.J.; CORREIA, C.E.; PHILLIPS, S.M. Hypertrophy with unilateral resistance exercise occurs without increases in endogenous anabolic hormone concentration. **Eur J Appl Physiol.**, v. 98, n. 6, p. 546-55, dec. 2006.