

## EFEITOS DO USO DE SUPLEMENTOS NO TREINAMENTO DE HIPERTROFIA E FORÇA

### EFFECTS OF SUPPLEMENTS FOR USE IN HYPERTROPHY AND STRENGTH TRAINING

Luiz Sergio Souza Pereira<sup>1</sup>; Denise Jovê Cesar<sup>2</sup>

1- Universidade Anhanguera-Uniderp.

2- Universidade Federal do Acre, Colégio de Aplicação – UFAC

**RESUMO** - A proteína extraída do soro do leite (WPC) age na recuperação muscular pós-treino, ideal para a hipertrofia e definição, não tem a ver exclusivamente com o treino, serve para complementar a porcentagem proteica. Foram sujeitos deste estudo oito colaboradores, participando de dois treinamentos de pirâmide decrescente e o terceiro de pirâmide crescente, utilizando de 75% a 85% de um RM. A coleta dos dados deu-se antes e depois do uso do suplemento. Como resultados percebeu-se que houve aumento em todas as medidas antropométricas, tanto durante a ausência de suplementação, como no uso da suplementação, mostrando que o treinamento manteve um balanço nitrogenado positivo e eficiente.

**PALAVRAS CHAVE:** proteína do soro do leite (WPC); balanço nitrogenado; ingestão

**ABSTRACT** - The protein extracted from whey (WPC) acts in post-workout muscle recovery, ideal for hypertrophy and definition, has to do exclusively with training serves to supplement the protein percentage. Study participants were eight employees, taking part in two training descending pyramid and the third growing pyramid, using 75% to 85% of an MRI. Data collection took place before and after the use of the supplement. As a result it was noticed that there was an increase in all anthropometric measures, both during the absence of supplementation, as in the use of supplementation, showing that training remained a positive nitrogen balance and efficient.

**KEY WORDS:** whey protein (WPC); nitrogen balance; intake.

**Autor para correspondência:** Luiz Sergio Souza Pereira Email: [serginho-luiz-sergio@hotmail.com](mailto:serginho-luiz-sergio@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A proteína é um dos suplementos mais utilizados por praticantes de diversas áreas da atividade física. Para obtenção de resultados favoráveis, tanto para performance de um atleta ou para fins estéticos entre homens e mulheres. A proteína extraída do soro do leite age na recuperação muscular pós-treino, ideal pra hipertrofia e definição, não tem a ver exclusivamente com o treino, serve para complementar a porcentagem proteica. O equilíbrio na proporção de proteína e carboidratos ajusta a liberação de insulina e glucagon. <sup>(1-4)</sup>

Autores afirmam que o trabalho com sobrecargas não promove por si só a deposição de aminoácidos no músculo esquelético. Este processo depende principalmente da ação da insulina e disponibilidade de aminoácidos, sendo que, este primeiro não promove a síntese muscular, mas facilita. No entanto, é atribuída grande impotência as proteínas no que se refere à síntese

muscular crônica, decorrente do exercício com sobrecargas. Dessa forma, o papel das proteínas no metabolismo do exercício ocorre principalmente no período da recuperação. <sup>(3, 5, 6)</sup>

Os exercícios promovem alterações importantes no metabolismo proteico que podem resultar em respostas anabólicas ou catabólicas na dependência não só da intensidade, duração e frequência do exercício como também da ingestão alimentar, especialmente quantidade e qualidade da dieta consumida<sup>(2)</sup>, evidenciando várias reações bioquímicas essenciais à hipertrofia do músculo.

Assim, é comum associar o aumento do consumo de proteínas ao treinamento de força com o objetivo de melhores resultados na condição física geral, performance esportiva e o aumento da massa muscular. O treinamento de força favorece a hipertrofia muscular pela maior liberação

de hormônios anabólicos, bem como a disponibilidade de nutrientes no músculo. Entretanto, o maior consumo de ATP para contração muscular pode diminuir a disponibilidade de energia para síntese proteica muscular. <sup>(6,7)</sup>

O Whey Protein normalmente tem fácil acesso e está disponível para compra em academias, por telefones ou mesmo pela Internet. A popularidade dos suplementos nutricionais para aumento da massa corporal tem aumentando nos últimos anos, em paralelo com a cultura estética.

Este uso indistinto e livre com intuito de atingir diferentes objetivos, tais como aumento de massa muscular, da resistência muscular, da força máxima e da potência muscular, é realizado por vezes, sem orientação de profissionais da área da nutrição ou educação física, suscitou neste estudo, que tem por objetivo verificar a eficácia do treinamento de hipertrofia/força com uso de suplementação solúveis do soro do

leite conhecida como whey protein, no favorecer o processo de hipertrofia muscular, associado um programa de exercícios com pesos de alta intensidade.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo do tipo antes e depois, com coleta de dados realizada em três momentos, dois sem ingestão de Whey Protein e um com o uso do referido suplemento.

### **População e Amostra**

Este estudo teve como amostra 5 indivíduos, do sexo masculino, todos praticantes de musculação no mínimo há 2 anos. Este N limitado justifica-se por se tratar de uma população mínima disposta a seguir os protocolos de treino e por ser difícil encontrar colaboradores que praticam no rigor exigido, a amostra é pequena e este fato torna-se uma limitação do estudo. Todos realizam a mesmas rotinas e não são usuários de suplementos alimentares.

## **Instrumentos de coleta de**

### **dados:**

Avaliação de composição corporal através do IMC, calculado pelo peso, aferido em quilos e altura em centímetros. Para o cálculo do IMC, os sujeitos foram pesados na balança eletrônica segundo os protocolos sugeridos pelo Conselho Nacional de Saúde e a estatura foi aferida no estadiômetro da própria balança, graduada em centímetros e com os sujeitos em posição ortostática.

Avaliação da composição corporal foi feita por meio de dobras cutâneas utilizando o adipometro, para aferir percentil de gordura segundo a técnica de Faulkner que consiste na coleta das dobras cutâneas supra-ilíacas, tricipital, subescapular e abdominal. E a fita antropométrica para as circunferências de Abdominal, Torax, Ombro, Quadril, Panturrilha, Bíceps contraído, Antebraço e Coxa.

## **Treinamento**

Foi elaborado um programa de treinamento de força onde os indivíduos passaram por um ciclo de 18 semanas sem suplementação, e mais 18 semanas suplementados, ambas com variação dos treinamentos com pesos, mudado a cada 4 semanas, visando 24 sessões de treinamento, para que não haja uma adaptação e se aplique novos estímulos. A ingesta proteica foi de 1,4g/kg durante o período não suplementado.

Todos os indivíduos passaram por um aquecimento de 5 minutos mais alongamento de 5 minutos totalizando 10 minutos. Em seguida, deu-se início aos exercícios resistidos, foram utilizados dois treinamentos de pirâmide decrescente, o primeiro de 6, 8 e 10 repetições o segundo de 8, 10 e 12 repetições e o terceiro de pirâmide crescente de 12, 10, 8 e 6 repetições, utilizando de 75% a 85% de um RM. O treinamento consiste de quatro exercícios para músculos grandes e três

para músculos pequenos, sendo divididos em três treinos A, B e C. Todos voluntários possuíam uma ficha para o controle da frequência e anotações pertinentes a ocorrência do aumento de peso na sessão, atribuindo um ajuste nas cargas totalizando uma porcentagem no final de cada treinamento mês.

A alimentação não foi acompanhada, mas houve a aplicação de um questionário com três perguntas a cada treino/mês para saber se: 1<sup>a</sup>- a alimentação seria favorável à balança nitrogenada positiva, 2<sup>a</sup>- se se sentia

muito esgotado ao término do treino com e sem a utilização de WPC e 3<sup>a</sup> realizada no último treino, já suplementando, se existiu diferenças entre os treinos com o uso do WPC.

## RESULTADOS

Verificou-se que os resultados encontrados ao término da pesquisa, não foi significativo, mas que houve algumas alterações diante do treinamento resistido, com ou sem o uso de WPC.

**Tabela 1. Dados antropométricos**

<b>Altura, peso corporal e percentual de gordura no começo e final da pesquisa</b>					
<b>Colaboradores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Altura (cm)</b>	1,80	1,77	1,81	1,64	1,77
<b>PCI1° T (kg)</b>	70,30	71,50	76,70	74	72,50
<b>PCF1° e I2°ST</b>	73	72,85	78	75,20	74.30
<b>PCF2°T (kg)</b>	75,90	76	81,20	76,90	76,90
<b>% GIT</b>	12,5	13	18	19,3	16,4
<b>% GFT</b>	10,4	11	15,3	17,1	14

\* PCI1°T(kg) = peso corporal primeiro treino; PCF1° e I2°ST = peso corporal final do primeiro treino e início do segunda sessão de treinamento; PCF2T°(kg) = peso corporal final segunda treinamento; %GIT = porcentagem de gordura início do treinamento; %GFT = porcentagem de gordura final do treinamento.

**Tabela 2. Média das variáveis da 1ª sessão de treinamento**

**Resultados de antropometria (circunferência) do primeiro treinamento sem WPC.**

<b>Indivíduos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Média</b>	
<b>Sessões</b>	1 <sup>a</sup>						
<b>Área M(cm)</b>	Cm	cm	cm	cm	cm	cm	SD
<b>Ombro</b>	113	116	117	114	116	115,2	± 1,47
<b>Tórax</b>	95	97	95	95	102	96,8	±2,71
<b>Abd</b>	77	81	85	86	82	82,2	±3,18
<b>BC</b>	34	36	34	36	37	35,4	±1,2
<b>AB</b>	26	27	27	29	27	27,2	± 0,97
<b>Quadril</b>	94	92	98	98	92	94,8	± 2,71
<b>Coxa</b>	54	53	57	58	55	55,4	±1,85
<b>Panturrilha</b>	35	35	37	40	33	36	±2,36

Área M(cm) = área muscular em centímetro; Abd = abdominal; BC = bíceps contraído; AB = antebraço

**Tabela 3. Média das variáveis da 2ª sessão de treinamento**

**Resultados de antropometria (circunferência) do primeiro treinamento sem WPC.**

<b>Indivíduos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Media</b>	
<b>Sessões</b>	2 <sup>a</sup>	2 <sup>o</sup>					
<b>Área M(cm)</b>	Cm	cm	Cm	cm	cm	cm	SD
<b>Ombro</b>	113	115	117	116	116	115,4	±1,35
<b>Tórax</b>	95	98	97	93	105	97,6	± 4,07
<b>Abd</b>	75	81	83	85	82	81,2	± 3,37
<b>BC</b>	34	36	35	36	37	35,6	± 1,01
<b>AB</b>	27	28	27	30	27	27,8	± 1,16
<b>Quadril</b>	94	93	98	100	94	95,8	± 2,71
<b>Coxa</b>	54	54	58	58	56	56	± 1,78
<b>Panturrilha</b>	35	37	37	40	33	36,4	± 2,33

\*Área M(cm) = área muscular em centímetro; Abd = abdominal; BC = biceps contraído; AB = antebraço.

**Tabela 4. Média das variáveis da 3ª sessão de treinamento**

**Resultados de antropometria (circunferência) do primeiro treinamento sem WPC.**

<b>Indivíduos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Media</b>	<b>SD</b>
<b>Sessões</b>	3 <sup>a</sup>						
<b>Área M(cm)</b>	cm	cm	cm	cm	cm	cm	SD
<b>Ombro</b>	115	117	118	116	117	116,6	± 1,01
<b>Tórax</b>	100	102	100	96	107	101	± 3,57
<b>Abd</b>	78	81	84	85	82	82	± 2,44
<b>BC</b>	35	37	36	36	37	36,2	±0,74
<b>AB</b>	28	29	28	30	27	28,4	± 1,01
<b>Quadril</b>	95	94	99	100	94	96,4	± 2,57
<b>Coxa</b>	56	57	58	59	57	57,4	± 1,01
<b>Panturrilha</b>	36	37	37	41	33	36,8	± 2,56

\*Área M(cm) = área muscular em centímetro; Abd = abdominal; BC = bíceps contraído; AB = antebraço.

Após as primeiras dezoito semanas de treinamento sem uso de suplementação, nova coleta de dados foi realizada, dando origem aos resultados abaixo.

**Tabela 5. Média das variáveis da 1ª sessão de treinamento**

<b>Resultados de antropometria (circunferência) do primeiro treinamento com WPC.</b>							
<b>Colaboradores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Média</b>	<b>SD</b>
<b>Sessões</b>	1 <sup>a</sup>						
<b>Área M (cm)</b>	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
<b>Ombro</b>	115	117	118	116	117	116,6	± 1,01
<b>Tórax</b>	100	102	100	96	107	101	± 3,57
<b>Abd</b>	78	81	84	85	82	82	± 2,84
<b>BC</b>	35	37	36	36	37	36,2	± 0,74
<b>AB</b>	28	29	28	30	27	28,4	± 1,01
<b>Quadril</b>	95	94	99	100	94	96,4	± 2,57
<b>Coxa</b>	56	57	58	59	57	57,4	± 1,01
<b>Panturrilha</b>	36	37	37	41	33	36,8	± 2,56

\*Área M(cm) = área muscular em centímetro; Abd = abdominal; BC = bíceps contraído; AB = antebraço.

**Tabela 6. Média das variáveis da 1ª sessão de treinamento**

<b>Resultados de antropometria (circunferência) do primeiro treinamento com WPC .</b>							
<b>Colaboradores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Média</b>	<b>SD</b>
<b>Sessões</b>	2 <sup>a</sup>						
<b>Área M (cm)</b>	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
<b>Ombro</b>	115	117	118	116	118	116,8	± 1,16
<b>Tórax</b>	100	104	101	100	107	102,4	± 2,72
<b>Abd</b>	76	83	83	86	83	82,2	± 3,31
<b>BC</b>	36	37	38	37	38	37,2	± 0,74
<b>AB</b>	28	29	29	30	27	28,6	± 1,01
<b>Quadril</b>	95	95	99	100	94	96,6	± 2,41
<b>Coxa</b>	56	57	59	59	58	57,8	± 1,16
<b>Panturrilha</b>	36	37	39	41	33	37,2	± 2,71

\*Área M(cm) = área muscular em centímetro; Abd = abdominal; BC = bíceps contraído; AB = antebraço.

**Tabela 7. Média das variáveis da 1ª sessão de treinamento**

<b>Resultados de antropometria (circunferência) do primeiro treinamento com WPC.</b>							
<b>Colaboradores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Média</b>	<b>SD</b>
<b>Sessões</b>	3 <sup>a</sup>						
<b>Área M (cm)</b>	cm	cm	cm	Cm	Cm	cm	
<b>Ombro</b>	117	118	119	117	119	118	± 0,89
<b>Tórax</b>	102	105	103	102	111	104,6	± 3,38
<b>Abd</b>	76	83	83	85	82	81,8	± 3,05
<b>BC</b>	37	38	38	37	39	37,8	± 0,74
<b>AB</b>	29	29	29	31	28	29,2	± 0,97
<b>Quadril</b>	96	96	99	101	96	97,6	± 2,05
<b>Coxa</b>	57	56	59	60	59	58,2	± 1,46
<b>Panturrilha</b>	37	37	39	42	34	37,8	± 2,63

\*Área M(cm) = área muscular em centímetro; Abd = abdominal; BC = bíceps contraído; AB = antebraço.

## DISCUSSÃO

Ao verificar as diferenças encontradas ao término das sessões planejadas demonstrando haver um aumento nas circunferências, aumento de peso corporal e aumento de força, com diminuição de percentual de gordura.

A cada treino referente a 24 sessões, o aumento da circunferência foi de 2 cm nos músculos grandes e de 0 a 1cm em músculos pequenos. De principio o percentual de gordura corporal baixou 1% e a força aumentada, assim aumentado o 1RM nos treinamentos resistidos. Como a alimentação não foi controlada, e conforme investigado, todos disseram que faziam uma alimentação adequada, com pelo menos 6 refeições diárias a cada intervalo de 3 horas.

Quanto na sessão de treinamento com o uso do WPC, as circunferências mantiveram as mesmas proporções que as do treinamento sem o uso do WPC. O

maior aumento significativo de circunferência foi apenas no tórax. O percentual de gordura corporal teve uma redução igual de 1% e novamente o aumento de força aumentada e mais concentrada com o uso de WPC, com relação ao questionário sobre como se sentia após o término do treino, os colaboradores responderam que se sentiam mais disposto ao término da sessão, diferente dos treinos não suplementados.

A diferença mais significativa encontrada refere-se ao aumento o peso corporal aumentou entre as sessões de treinos. No treinamento sem o uso do WPC foi de apenas de 1.5 kg para 2 kg. E quanto ao treinamento com WPC foi de 2,90 kg para até 4 kg no final do treinamento, totalizando que 04 dos colaboradores chegaram ao final do treinamento com 5 kg a mais de que quando se iniciou o treinamento e sem o aumento do percentual de gordura, até mesmo diminuindo em 1%.

A ingestão de proteína, para favorecer a recuperação e a síntese proteica muscular, deve acontecer logo depois da realização dos exercícios físicos, estando interligados a ingestão da proteína e o término da realização dos exercícios. As proteínas do soro do leite, consumidas logo após a realização dos exercícios aumenta a concentração plasmática e ativam a síntese proteica, favorecendo o anabolismo muscular, comprovado por estudos que reafirmam o efeito dessas proteínas sobre o ganho da massa muscular. (9)

A ingestão de proteína ou aminoácidos, após exercícios físicos, favorece a recuperação e a síntese proteica muscular. Além disso, quanto menor o intervalo entre o término do exercício e a ingestão proteica, melhor será a resposta anabólica ao exercício. Neste sentido, ainda é possível perceber que dietas com maior relação proteína/carboidratos são mais eficientes para o controle da glicemia e

da insulina pós-prandial, favorecendo, dessa forma, a redução da gordura corporal e a preservação da massa muscular durante a perda de peso. (7)

Neste sentido, percebe-se uma alteração satisfatória ao associar o uso de Whey Protein nas atividades de hipertrofia e força.

## REFERÊNCIAS

1. POWERS, S. K.; HOWLEY, E . T. (Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho) (tradução Marcos Ikeda). - 5. ed. – Barueri: Manole (2005).
2. POWERS, S. K.; HOWLEY, E . T. (Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho) (tradução Marcos Ikeda). - 5. ed. – Barueri: Manole (2005).
3. SARTORI, C. F.; MINOZZO.; BARGIERI, J.V. Suplementação de aminoácidos e derivados protéicos no exercício. CEFE. Centro de Estudos de Fisiologia do Exercício. 2007.
4. PEREIRA, B.; JUNIOR, T. P. S. (Metabolismo celular e exercício físico: aspectos bioquímicos e nutricionais). – 2.ed. – São Paulo: Phorte, 2007.
5. MORAIS, R.; MEDEIROS, R. R.; LIBERALI, R. Eficácia da suplementação de proteínas no treinamento de força. Rev. Brás. Nutr. Esp. SP v.2, n. 10, 265-276, Julho/Agosto, 2008. ISSN 1981-9927.
6. MARAGON, A. F.C.; MELO, R. A. Consumo de proteínas e ganho de massa muscular. Univeritas Ciências da Saúde – vol.02 n.02 – pp. 281-290
7. HARAGUCHI<sup>1</sup>, F. K.; ABREU<sup>2,3</sup>, W. C.; DE PAULA, H. P.; Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. Rev. Nutr, Campinas, 19(4):479-488, jul./ago., 2006.
8. CLARCKSON, P. M. Ph. D. Suplementos nutricionais para ganho de peso. Nutrição no Esporte. Numero 22. Abril/Maio/Junho – 1999.
9. CORREA, C. H. F. Aleixo; NUNES, G. A. Efeitos metabólicos na suplementação de *whey protein* na musculação. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 17, Nº 176, Enero de 2013. Disponível em [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com).