

# COMPARAÇÃO DO GANHO DE FORÇA PURA EM INDIVÍDUOS SEDENTÁRIOS, UTILIZANDO 2 MÉTODOS DE TREINAMENTO DISTINTOS.

Aluisio Fernandes de Souza<sup>1</sup>, Rudnei Souza Alves<sup>2</sup>, Silvio Rossato<sup>3</sup>  
Universidade Católica Dom Bosco  
Campo Grande – MS

<sup>1</sup>Docente do curso de Educação Física UCDB; aluisio@ucdb.br

<sup>2</sup>Profissional de Educação Física; rudneialves@ibest.com.br

<sup>3</sup>Profissional de Educação Física; Silviorossato@pop.com.br

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar se existem diferenças significativas no ganho de força pura em membros superiores e inferiores, após 12 semanas de treinamento, comparando-se dois métodos de treinamento de força. O “n” amostral constituiu-se de dez indivíduos saudáveis, do sexo masculino, com idades entre 20 e 24 anos. Os voluntários realizaram os exercícios Supino Reto, e Pressão de Pernas 45°, em uma fase de adaptação com duração de 6 semanas. Após essa fase foi realizado o primeiro teste de 1 Repetição Máxima (1RM). Posteriormente foi realizado o treinamento específico com duração de 6 semanas, onde os indivíduos foram divididos em dois grupos de cinco. Para as sessões de treinamento do grupo 1, aplicamos o método Piramidal Crescente, que consiste em aumentar o peso, e diminuir proporcionalmente o número de repetições a cada grupo de exercícios. No grupo 2, aplicamos o método Convencional que consiste em utilizar mais de uma série por grupo muscular, mantendo a mesma carga e o mesmo número de repetições. Após a fase de treinamento específico foi realizado o re-teste de 1RM. Os dados foram analisados através de estatística descritiva; para testarmos as médias entre os grupos, utilizamos o teste t de Student para amostras independentes, com um nível de significância de  $p < 0,05$ . Foi possível observar mudanças estatisticamente significativas no ganho de força pura no pós treinamento nos indivíduos que utilizaram o método Piramidal Crescente, no exercício de Pressão de Pernas 45°, (p-valor encontrado foi de 0,0401). Não havendo diferença significativa entre os métodos no exercício Supino Reto no grupo pesquisado.

**Palavras-chave:** Força pura, métodos de treinamento de força.

## Abstract

The present piece of work had for objective to analyze if there are significant differences in the gain of pure strength in superior and inferior limbs after 12 weeks of training, by comparing two methods of strength-training. The sample “n” consisted of 10 healthy male

individuals at the age of 20 to 24 years. The volunteers did the "Straight Supine" and "Legs Pressure 45°" exercises, in an adaptation phase lasting 6 weeks. After this phase, the first test 1 Maximum Repetition (1MR) was carried out. Later on the specific training, lasting 6 weeks, was performed, when the individuals were divided into two groups of five. For the training sessions of group 1 we carried out the "Increasing Pyramidal" method, which consists of reducing the weight and proportionally diminishing the number of repetitions at each set of exercises. On group 2 we used the "Conventional" method, which consists of using more than one set per muscular group, maintaining the same load and the same number of repetitions. After the specific training phase, the re-test of 1MR was performed. The data were analyzed through descriptive statistics; to test the average between the groups we used the t test by Student for independent samples, with a level of significance of  $p < 0,05$ . It was possible to observe statistically significant changes in the gain of pure strength during the post-training, in the individuals who used the "Increasing Pyramidal" method in the "Legs Pressure 45°" exercise, ( $p$ -value found: 0,0401). No significant difference was found between the methods in the "Straight Supine" exercise.

**Key words:** Pure strength, methods of strength-training.

## INTRODUÇÃO

A aptidão física e a saúde são um estado de vitalidade que permite ao indivíduo realizar tarefas do cotidiano sem o cansaço extremo, permitindo a realização de atividades de lazer e enfrentar emergências sem fadiga excessiva, possibilitando o bem estar físico, social e mental do indivíduo. Com a prática regular de exercício físico, o indivíduo tende a melhorar suas capacidades físicas, onde Spring, Kuns e Scheneider (1995, p. 03) afirmam que são: "a força, a flexibilidade, a coordenação motora, a resistência e a capacidade cardiorespiratória". Exercitando essas capacidades físicas, o indivíduo terá mais aptidão e prazer nas atividades do dia-a-dia.

De todas as capacidades físicas citadas acima, a força muscular, é uma das propriedades básicas da motricidade, ao lado da resistência e mobilidade, determinando o rendimento físico. Daí sua grande importância nos esportes, no condicionamento físico e nas realizações de tarefas diárias.

Toda vez que realizamos tensão muscular onde exista uma resistência oposta, realizamos um trabalho de força, que Gomes e Araújo (1995, p.84) dividem em "[...] regime estático e dinâmico", que caracterizarão o que é chamado de modalidade de força, de acordo com os mesmos autores eles dividem, o regime estático em "máxima e submáxima", e o regime dinâmico em "força pura, a força de explosão e a de resistência". O regime estático manifesta-se como força isométrica e o regime dinâmico manifesta-se como força isotônica.

Os métodos de treinamento tanto estático quanto dinâmico produzem aumentos significativos da força muscular. McArdle, Katch e Katch (1998, p.408) colocam que "o método de treinamento escolhido é determinado pelas necessidades específicas do indivíduo e será governada pela especificidade da resposta ao treinamento".

Primeiramente, devemos ressaltar que alguns autores como Uchida et. al., Badilo e Ayestáran, Cossenza, Gomes e Araújo Filho entre outros, sugerem algumas formas de treinamento de força, mas eles acabam por concordar sobre alguns aspectos no treinamento com pesos, como número de repetições, séries, intervalos entre outros. Uchida et. al. (2003, p.51) dizem que para se trabalhar a força pura, o número de repetições deve ser inferior a 6, o número de séries maior que 04, a frequência semanal

para o mesmo Grupo Muscular deve ser de 02 a 03 dias, o intervalo entre as séries deve ter um descanso maior que 03 minutos de intervalo, entre as sessões de treinamento entre 48 e 72 horas e a velocidade de execução deve ser lenta. Gomes e Araújo Filho (1995, p.93) preconizam o número de repetições entre 02 a 05, a recuperação entre 20 e 24 horas e a velocidade de execução deve ser lenta. Já Badilo e Ayestáran (2004, p.174) para a melhora da força máxima eles preconizam vários métodos de treinamento que podem ser ainda mais resumidos para variar o treino, mas dão uma margem das variáveis desses treinamentos, onde o número de repetições fica entre 01 a 07, o número de séries entre 03 a 08, e a velocidade de execução sendo a máxima possível, o descanso entre as séries entre 03 a 05 minutos.

Existem diversos tipos de métodos de treinamento de força para os vários objetivos. Dentre eles o método Piramidal Crescente, que segundo Cossenza (2000, p.31) diz que “este método consiste em aumentar o peso adicional e diminuir proporcionalmente o número de repetições a cada grupo de exercício determinado”. E o método Convencional que, de acordo com Uchida et. al. (2003, p.79) também denominado por eles de múltiplas séries é onde “utiliza-se mais de uma série por grupo muscular”. Estes métodos talvez sejam os mais praticados em academias de musculação.

Uma das regularidades mais fundamentais da natureza é a capacidade dos seres vivos de se adaptarem às diversas condições ambientais. As correlações determinadas pela natureza, de função e forma orgânica, são os fundamentos biológicos para as regularidades do treinamento, e de acordo com Weineck (2000, p.22) “A forma orgânica determina a função. A função, por sua vez, desenvolve, forma e especializa o órgão”. Adaptações biológicas apresentam-se como mudanças funcionais e estruturais e abrangem sistemas neuro-musculares e centro-nervosos, assim, como outros tecidos, elementos celulares e sub-celulares, capazes de se adaptarem.

Os estímulos provocarão uma resposta de importância diretamente proporcional à sua intensidade. Dantas (1998, p.45) nos diferencia estas intensidades onde, “débil, média, forte e muito forte” são as classificações dos estímulos e as respostas, são classificadas de acordo com os estímulos respectivamente em “não acarretam conseqüências, apenas excitam, provocam adaptações e provocam danos”. Todos os estímulos externos produzem respostas no organismo.

Na reação adaptativa no sistema neuromuscular, verifica-se que o aprimoramento coordenativo desenvolve-se mais precocemente do que o condicionamento. O mesmo autor nos explica que “o desenvolvimento do nível de adaptação é inicialmente muito rápido, tornando-se, com o decorrer do tempo, mais lento e difícil”. Os estímulos resultam em adaptação e na melhoria do estado de treinamento. Esta melhoria, por sua vez, reflete-se numa menor perturbação da homeostase com os estímulos subseqüentes e num menor desenvolvimento do estado de treinamento. Isto explica a rapidez inicial do desenvolvimento evocado por um treinamento e sua lentidão posterior.

Somente o acréscimo de estímulos pode evocar a continuidade do processo de adaptação. Weineck (2000, p.77) descreve que “estímulos específicos provocam reações adaptativas específicas”, então, para se ter um aumento da força, deve ser trabalhado a força.

A adaptação a estímulos que enfatizam a força consiste na melhoria da coordenação intra e intermuscular, um aumento das estrias transversais das fibras musculares e conseqüentemente do músculo entre outras.

Outro processo que ocorre na adaptação e tende a proporcionar um aumento da força é a hipertrofia muscular, que significa aumento de massa muscular. Esta ocorre de acordo com alguns fatores, que segundo Badillo e Ayestarán (2001, p.59) são, “aumento do número e do tamanho das miofibrilas, aumento do tamanho do tecido conjuntivo e de outros tecidos não contráteis do músculo, e aumento do tamanho e provavelmente, do número das fibras musculares”.

Devido aos fatos apresentados acima, é comum observarmos nos dias atuais, em academias, a aplicação de vários métodos de treinamento. Cujo objetivo principal, são as quebras na rotina de treinamento, visando garantir os ganhos em força e hipertrofia musculares.

## **OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho foi analisar se existem diferenças significativas no ganho de força pura em membros superiores e inferiores, após 12 semanas de treinamento, utilizando-se os métodos Piramidal Crescente e Convencional.

## **METODOLOGIA**

O “n” amostral constituiu-se de dez indivíduos saudáveis, do sexo masculino, com idades entre 20 e 24 anos. Na coleta de dados, foram utilizados os aparelhos, Pressão de Pernas 45° e o Supino Reto; anilhas, barras e presilhas. Para a mensuração das angulações previstas para cada exercício, foi utilizado um goniômetro da marca CARCI

A angulação para o Supino Reto era de 90 graus de flexão do cotovelo no momento em que o osso úmero ficasse paralelo ao solo. A angulação para a Pressão de Pernas 45°, era de 90 graus de flexão do joelho, e a posição dos pés na plataforma de apoio foi definida individualmente, de acordo com a angulação padrão estipulada.

Sobre as sessões do período de adaptação, primeiramente foi realizado o exercício de Supino Reto, e depois Pressão de Pernas 45°. Foram preconizadas em todas as séries, movimentos lentos e corretos. As sessões no período de adaptação ocorreram da seguinte forma, na primeira, segunda e terceira sessões foram preconizadas séries de aproximadamente 12 à 15 repetições. Conforme os indivíduos foram realizando as sessões de treinamento, o peso foi sendo aumentado, fazendo com que os mesmos diminuíssem o número de repetições. Na décima segunda sessão foram realizadas 3 séries, entre 04 à 06 repetições. O intervalo utilizado foi de 3 minutos, para que houvesse uma boa recuperação.

Após as doze sessões do período de adaptação, foi realizado o primeiro teste de 1RM. Para o supino foi adicionado 9.5 kg ao peso utilizado, e para a pressão de pernas 45°, foi adicionado mais 35 kg. Para ser feita a realização do teste de 1RM eram tomadas algumas precauções para a segurança do indivíduo, principalmente no aparelho pressão de pernas 45°. Neste foram colocadas travas, logo abaixo das angulações previstas, pois os pesos eram elevados, e necessitava o máximo de segurança para uma boa realização dos testes. Se o avaliado permanece por mais de três segundos em isometria, era desconsiderado o peso daquela tentativa.

Após os testes de 1RM os indivíduos foram divididos em dois grupos, de acordo com os seguintes critérios: proximidades de estatura, peso corporal, e cargas máximas obtidas no teste de 1 RM. Baseados nos autores que explicam como deve ser trabalhada a força, no método Piramidal Crescente, realizamos 03 séries, e diminuimos proporcionalmente o número de repetições, começamos com 06 repetições, após o intervalo de 03 minutos e 30 segundos, adicionamos carga e os indivíduos realizaram 04 repetições; após outro intervalo, aumentamos a carga e foram feitas 02 repetições, padronizamos a série Piramidal Crescente em 6x4x2 repetições.

No método convencional que consiste em realizar o exercício com a mesma carga e o mesmo número de repetições, foram utilizados 04 repetições em cada série, totalizando 03 séries. Seguindo os mesmos autores que preconizam as variáveis para o treinamento de força pura, definimos a número de repetições em 04, pois ficou na margem de treinamento de força e também se forem somadas as repetições desse método, teremos um total de 12 repetições realizadas por treino, e o método piramidal crescente também totaliza 12 repetições por sessão, garantindo um equilíbrio entre os métodos quanto ao número total de repetições utilizadas.

As sessões de treinamento foram realizadas duas vezes por semana, no período matutino, onde o indivíduo realizava primeiro o treino para os membros superiores, e depois o treino para os membros inferiores. Nas sessões foi preconizado que os indivíduos realizassem as repetições máximas, cada qual em seu respectivo método.

Para serem realizadas as sessões de treinamento foi estabelecido um protocolo para o início do treino: os indivíduos faziam um aquecimento prévio de 10 repetições com metade do peso da primeira série, depois do aquecimento realizam um breve alongamento para o grupamento muscular que seria exercitado. Após o aquecimento e o alongamento, descanso de um minuto, e após, realizaria a primeira série do treino, descansava 3 minutos e 30 segundos, fazia a segunda série, e assim sucessivamente.

Como se trata de um treino de alta intensidade, às vezes era preciso uma ajuda para o indivíduo realizar a última repetição da última série, quando isso ocorria a ajuda era feita pelo pesquisador, sendo esta a mínima possível.

O critério para aumentar os pesos era o de que o indivíduo conseguisse realizar todas as repetições de uma série sem a ajuda do pesquisador, então eles eram motivados a aumentar o peso na próxima sessão. Após o peso ser aumentado o critério para que o peso permanecesse ou não nas sessões seguintes, era o de o pesquisador ajudasse apenas na última repetição da série que foi ajustada o peso, se isso não ocorresse o peso voltava a ser da sessão anterior, e após as próximas duas sessões o processo se repetia.

Foi estabelecido que o peso fosse aumentado em média de 03% a 05% do valor total que o indivíduo estava realizando o exercício, tanto para o exercício de Supino Reto como para o exercício de Pressão de Pernas 45°. Após o término das sessões de treinamento específico, foi realizado o segundo teste de 1RM.

## RESULTADOS

Estatística descritiva, foram calculados a média e o desvio padrão, encontrados nos dois grupos, que realizaram o treinamento para aumento de força pura utilizando os Métodos Convencional (C) e o Piramidal Crescente (PC), nos exercícios Supino Reto e Pressão de Pernas 45°.

Comparando os dados obtidos verificamos que houve aumento de força pura nos dois grupos em ambos os exercícios. Os resultados obtidos através do teste de 1RM dos indivíduos são mostrados nas tabelas 1 e 2, abaixo:

**TABELA 1:** Resultados dos Testes de 1RM, pré e pós-treinamento de Força Pura nos Exercícios Supino Reto e Pressão Pernas 45° Método Piramidal Crescente.

Método	Piramidal Crescente					
Exercícios	Supino Reto			Pressão de Pernas 45°		
Indivíduos	Pré-Teste	Pós-Teste	% Dif	Pré-Teste	Pós-Teste	% Dif
1	81,5	91,5	12,27%	295	345	16,95%
2	53,5	61,5	14,95%	295	345	16,95%
3	57,5	69,5	20,87%	325	370	13,85%
4	73,5	79,5	8,16%	325	390	20,00%
5	59,5	63,5	6,72%	285	325	14,04%

Fonte: Academia Corpore – Sidrolândia

**TABELA 2:** Resultados dos Testes de 1RM, pré e pós-treinamento de Força Pura nos Exercícios Supino Reto e Pressão Pernas 45° Método Convencional.

Método	Convencional					
Exercícios	Supino Reto			Pressão de Pernas 45°		
Indivíduos	Pré-Teste	Pós-Teste	% Dif	Pré-Teste	Pós-Teste	% Dif
1	59,5	61,5	3,36%	325	350	7,69%
2	67,5	73,5	8,89%	315	340	7,94%
3	83,5	89,5	7,19%	360	385	6,94%
4	73,5	75,5	2,72%	315	335	6,35%
5	55,5	59,5	7,21%	225	245	8,89%

Fonte: Academia Corpore – Sidrolândia

Para testarmos as médias, utilizamos o teste t de Student para amostras independentes, com um nível de significância igual a 5%. Utilizamos o programa BIOESTAT 2.0 ®. Através do teste t, foi realizada a comparação entre os exercícios nos métodos Piramidal Crescente e Convencional.

Comparando as médias dos grupos pesquisados, que utilizaram os métodos de treinamento Convencional e Piramidal Crescente, no exercício Supino Reto, o  $|T_{calc}| = 2,3905 < t_{0,05;4} = 2,78$ . O p – valor encontrado foi 0,3961. Para o nível de significância  $p < 0,05$ , verificamos que não houve diferença estatística significativa.

Para o exercícios Pressão de Pernas 45°, o  $|T_{calc}| = 6,1942 > t_{0,05;4} = 2,78$ . O p – valor encontrado foi de 0,0401. Para o nível de significância  $p < 0,05$ , encontramos diferença estatisticamente significativa.

## CONCLUSÕES

Houve aumento da força pura em ambos os grupos de indivíduos, tanto os que utilizaram como forma de treinamento o método Piramidal Crescente quanto os que utilizaram o método Convencional. Isto demonstra que programas de treinamentos de força aumentam os níveis dessa capacidade motora, melhorando conseqüentemente a aptidão física geral.

Ficou evidenciado que no exercício de Pressão de Pernas 45°, houve diferença significativa no ganho de força pura, entre os dois métodos de treinamento. Podemos afirmar que no método Piramidal Crescente ocorre um maior aumento da força pura, no exercício de Pressão de Pernas 45°. Verificamos que no exercício Supino Reto, embora

não tenha sido confirmada estatisticamente diferença significativa, houve aumentos percentuais médios maiores na força pura, no grupo que utilizou o Método Piramidal Crescente em relação ao grupo que utilizou em seu treinamento o método Convencional.

Sugerimos aos Profissionais de Educação Física, envolvidos com treinamento de força, uma reflexão quanto aos métodos possíveis de serem utilizados. Colocando o método Piramidal Crescente como uma boa possibilidade de aplicação, principalmente para aqueles indivíduos que participarão de provas de aptidão física em concursos públicos, onde freqüentemente há testes de força muscular, ou mesmos atletas competitivos que necessitam quebrar suas rotinas de treinamento, como forma de garantir ganhos em força e potência musculares.

## REFERÊNCIAS

- BADILLO, Juan José Gonzalez; AYESTARÁN, Esteban Gorostiaga. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo**. 2ª ed. São Paulo: Artimed, 2001.
- COSENZA, Carlos Eduardo. **Musculação: métodos e sistemas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.
- DANTAS, Estélio H. M. **A prática da preparação física**. Rio de Janeiro: Shape, 1998.
- FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- GOMES, Antônio Carlos; ARAÚJO, Ney Pereira Filho. **Cross training, uma abordagem metodológica**. 2ª ed. Londrina: CID, 1995.
- MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- SPRING, Hans; KUNS, Hans-Ruedi; SCHENEIDER, Werner. **Força muscular: teoria e prática**. São Paulo: Editora Santos, 1995.
- UCHIDA, Marco C. et al. **Manual de musculação**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2003.
- VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1980.
- WEINECK, Jürgen. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 2000.