

# AValiação DA FORÇA MUSCULAR, EM DIFERENTES PERÍODOS DO CICLO MENSTRUAL

**Cristovão Humberto Lucena Bezerra** • Graduado em Educação Física. Universidade Potiguar – UnP. E-mail: cristovao@unp.br

**Jose Fernandes do Nascimento** • Especialista em treinamento desportivo. Professor da Universidade Potiguar. E-mail: josefernandes@unp.br

**Thiago Renee Felipe** • Mestre em Saúde e Sociedade. Professor da Universidade Potiguar. E-mail: thiagorenee@yahoo.com.br

**Edson Fonseca Pinto** • Mestrado em Ciências da Saúde. Professor da Universidade Potiguar. E-mail: edsonfonsecapinto@hotmail.com

**Wilklef Rakspware Celestino da Silva** • Graduando em Educação Física. Universidade Potiguar - UnP. E-mail: wilklefnacional@hotmail.com

**Glória Celi de Barros Leão** • Profissional de Educação Física. Universidade Potiguar - UnP. E-mail: gloriaceli@unp.br

**Danielle Araujo Mafra** • Mestrado Profissionalizante em Administração. Professora da Universidade Potiguar - UnP. E-mail: daniellemafra@gmail.com

**Envio em:** Agosto de 2014

**Aceite em:** Março de 2015

**RESUMO:** O exercício físico caracteriza-se por uma situação que retira o organismo de sua homeostase, pois implica o aumento instantâneo da demanda energética da musculatura exercitada e, conseqüentemente, do organismo como um todo. O objetivo deste estudo foi avaliar a força muscular em mulheres, em diferentes fases de um ciclo menstrual – período menstrual e pós-menstrual. O presente estudo é caracterizado como do tipo descritivo com delineamento transversal. É composto por 4 mulheres fisicamente ativas, praticantes de exercícios resistidos (ER), com, pelo menos, 1 (um) ano de experiência; idade variando de 22 a 30 anos e peso corporal entre 53 e 67,7 Kg. A análise dos dados foi realizada testando a normalidade dos dados através do teste Kolmogorov Smirnov. Após esse procedimento, foi aplicado o teste “t” para comparar as variáveis. Foi determinado um índice de significância de 5%. Os resultados nos exercícios de musculação (Leg Press) e (Supino Reto) no período menstrual e pós-menstrual valores de média e desvio padrão são, respectivamente, 197,5±45,2 / 236,2±57,6 e 34,0±5,2 / 36,5±4,1 representados em Kg. Em conclusão, os resultados mostraram que a força muscular no período pós-menstrual era maior, em comparação ao período menstrual.

**Palavras chave:** Treinamento resistido. Ciclo menstrual. Desempenho.

## MUSCLE STRENGTH ASSESSMENT IN DIFFERENT PERIODS MENSTRUAL CYCLE

**ABSTRACT:** Physical exercise is characterized by a situation that removes the body homeostasis, as it implies the pop-increasing energy demand exercised muscles and hence the organism as a whole. The objective of this study was to evaluate muscle strength in women at different stages of a menstrual cycle (menstrual and post-menstrual). This study is characterized as descriptive cross-sectional design composed of € 4 women physically active practitioners of resistance exercise (RE), with at least one (1) year of experience. Aged 22 to 30 years, body weight between 53 and 67.7 kg. The analysis of data was performed by

testing the normality of the data using the Kolmogorov-Smirnov test, after this procedure was applied the "t" test to compare the variables. Was given a 5% significance level. Results In bodybuilding exercises (leg press) and (bench press Straight) in menstrual and post-menstrual average values and standard deviation, are respectively  $197.5 \pm 45.2 / 236.2 \pm 57.6$  and  $34, 0 \pm 5.2 / 36.5 \pm 4.1$  kg represented in. In conclusion, the results showed that the muscular strength in the post-menstrual period was higher compared to the menstrual period.

**Keywords:** Resistance training. Menstrual cycle. Performance.

## 1. INTRODUÇÃO

O exercício físico caracteriza-se por uma situação que retira o organismo de sua homeostase (estado de repouso), pois implica no aumento instantâneo da demanda energética da musculatura exercitada e, conseqüentemente, do organismo como um todo. Assim, para suprir a nova demanda metabólica, várias adaptações fisiológicas são necessárias e, dentre elas, as referentes à função cardiovascular e neuromuscular <sup>1,2</sup>.

Temos percebido, no decorrer dos anos, um grande aumento de pessoas interessadas no treinamento de musculação, tanto para melhoria das valências físicas relacionadas à saúde, como para melhoria daquelas relacionadas ao alto desempenho e para fins estéticos <sup>3,4</sup>.

Hoje em dia, a prescrição de exercício adequada para cada aluno passa por uma série de interpretações e variáveis a serem controladas pelo professor durante o treinamento; essa reflexão proporciona uma correta prescrição de treinamento, tendo como base, por exemplo, o intervalo de descanso, a intensidade e o volume do treinamento, o tipo de exercício, entre outros <sup>3,5</sup>.

O treinamento para mulheres vem crescendo a cada dia que passa e, com isso, surgem dúvidas sobre a variação hormonal que existe nas fases do ciclo reprodutivo da mulher, isso leva a ocorrer alterações nas concentrações de estrogênio e progesterona no decorrer do período de treinamento, tornando este um aspecto a ser entendido no desempenho de mulheres <sup>6</sup>.

Como o ciclo menstrual na mulher é algo frequente e real, entender as alterações que ocorrem no treinamento físico é de suma importância; existem métodos que são bastante difundidos, como o uso de pílulas contraceptivas orais, controlando, assim, o ciclo menstrual e regulando as concentrações de estrogênio e progesterona, proporcionando um ciclo de 28 dias <sup>6,7</sup>.

A alta concentração de estrogênio e progesterona pode causar diversos efeitos fisiológicos no corpo da mulher, incluindo mudanças no sistema termorregulador, respiratório, cardiovascular, renal, podendo, por sua vez, influenciar de forma negativa o desempenho <sup>8</sup>. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a força muscular em mulheres, em diferentes fases de um ciclo menstrual – período menstrual e pós-menstrual.

## 2. METODO

O presente estudo é caracterizado como do tipo descritivo. É composto por 4 mulheres fisicamente ativas, praticantes de exercícios resistidos (ER), com, pelo menos, 1 (um) ano de experiência; idade média de  $26,2 \pm 3,5$  anos e peso corporal entre  $57 \pm 1,6$  kg.

Os critérios de inclusão foram (a) ter experiência em treinamento de força e teste de uma repetição máxima (1RM) de, no mínimo, um ano; (b) estar realizando treinamentos com caráter de resistência de força hipertrófica; (c) ser usuária de medicamento anticoncepcional, no mínimo, de um ano; (d) ter um ciclo menstrual regular de vinte oito dias; (f) não estar utilizando suplementos nutricionais.

Os critérios de exclusão foi (a) ter alguma lesão musculoesquelética no joelho, ombro, tornozelo, cotovelo ou punho; não realizar treinamento resistido com caráter de resistência e força hipertrófica.

Como as voluntárias já praticavam treinamento de força, as mesmas foram orientadas a permanecerem uma semana sem treinar a musculatura que seria testada inicialmente. Nessa semana, elas apenas realizaram o cronograma de teste de 1RM. Após isso, foram submetidas ao protocolo de teste pré-menstrual e pós-menstrual, que teve início no primeiro dia da fase folicular, e a partir do qual a força de membro superior e inferior foi avaliada nas diferentes fases do ciclo menstrual; um ciclo de 28 dias é dividido da seguinte maneira: fase da menstruação ou fluxo (1° ao 4° dia); fase pós-menstrual (5° ao 11° dia); fase intermenstrual (12° ao 22° dia) e fase pré-menstrual (23° ao 28° dia); para a realização do teste de 1RM, as nossas coletas se limitaram à fase pós-menstrual e à pré-menstrual.

A determinação da força muscular máxima foi avaliada através do teste de uma repetição máxima (1RM) nos exercícios Supino Reto e Leg Press, de acordo com os procedimentos descritos por Brow e Weir (2001).

Inicialmente, todas as voluntárias foram informadas sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa. Após isso, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Em seguida, responderam aos itens do questionário de prontidão para atividade física (PARQ). Foram utilizados dois aparelhos de musculação (Leg Press 45°, e Supino Reto), além de uma barra de ferro e anilhas de ferro. Com o objetivo de reduzir a margem de erro no teste de 1RM, foram adotadas as seguintes estratégias:

## FLUXOGRAMA PARA PROCEDIMENTO DAS FASES DO TESTE DE 1RM



## TESTE SUBMÁXIMO DE 1RM ESTIMADO

Foi utilizado o teste submáximo com o intuito de determinar o percentual de 1RM estimado: primeiramente, foi perguntada qual a carga que o aluno normalmente treinava diariamente no seu treino, com o objetivo de selecionar uma carga submáxima; o mesmo realizou o número máximo de repetições possíveis com o movimento adequado, no Supino Reto e no Leg Press. Na situação seguinte, foi encontrado o número de repetições referente à carga; foram colocados os dados na seguinte equação sugerida por Guedes (2006):

$$1RM = \frac{\text{Carga Submáxima (kg)}}{100\% - (2\% \times \text{Repetições})}$$

## PROTOCOLO DE AQUECIMENTO

Instruções padronizadas foram oferecidas antes do teste, de modo que as avaliadas estivessem ciente de toda a rotina que envolveria a coleta de dados;



As voluntárias foram submetidas a um aquecimento específico na máquina no Leg Press 45° e Supino Reto com 10 repetições com carga entre 40% - 60% de 1 RM estimado.



50% de 1 RM estimado para o aquecimento. Entre a tentativa os intervalos foi fixado 5 minutos e permitidas no máximo cinco tentativas para atingir 1 RM.



Iniciamos o teste nos membros inferiores (Leg Press 45°), em seguida realizamos para os membros superiores (Supino Reto);

### Leg Press 45°:

a) Posição Inicial: indivíduo acomodado no aparelho (sentado), pés em afastamento lateral e alinhados aos ombros, quadril flexionado conforme a angulação proporcionada pelo aparelho, joelhos em extensão, mãos posicionadas no apoio próprio do equipamento; b) Fase Excêntrica: a partir da posição inicial, realiza-se a flexão simultânea de joelhos e quadril até alcançar 90° de ângulo de flexão entre perna e coxa; c) Fase Concêntrica: depois de finalizada a fase excêntrica, realiza-se a extensão dos joelhos e quadril, voltando à posição inicial.

### Supino Reto:

a) Posição Inicial: indivíduo em decúbito dorsal no banco, joelhos flexionados, pés no apoio de um Step, cotovelos estendidos, ombros flexionados, e pegada na barra relativa-

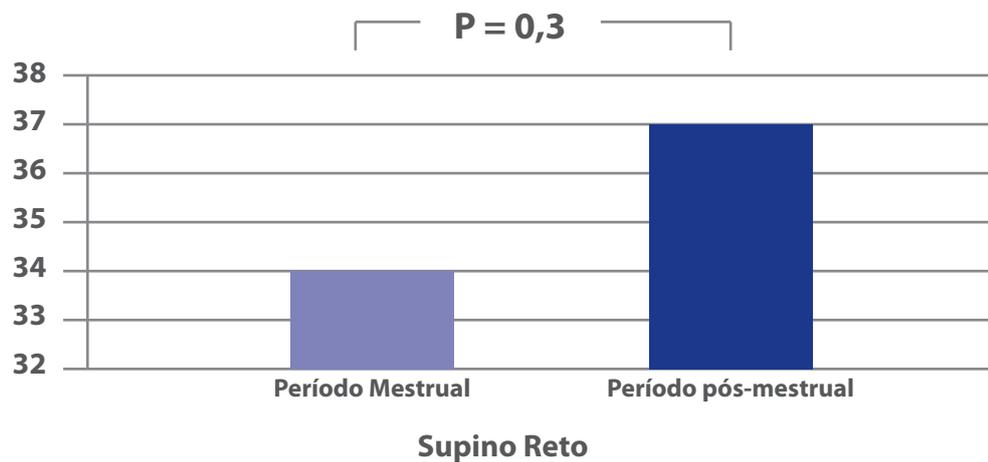
mente maior que o alinhamento dos ombros; b) Fase Excêntrica: a partir da posição inicial, realiza-se a abdução horizontal dos ombros e a flexão dos cotovelos, simultaneamente, aproximando a barra da porção meso-esternal, até alcançar 90° de ângulo de flexão entre braço e antebraço; c) Fase Concêntrica: finalizada a fase excêntrica, realiza-se a adução horizontal dos ombros simultânea à extensão dos cotovelos, voltando à posição inicial.

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

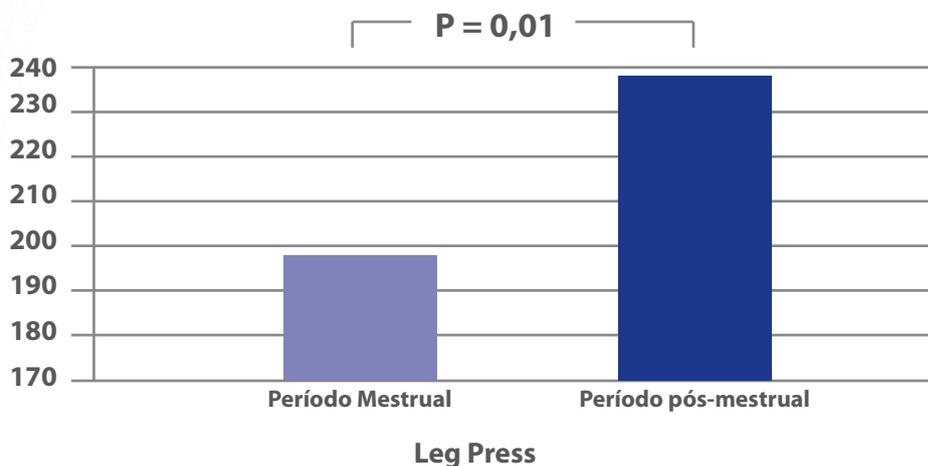
Primeiro, foi testada a normalidade dos dados através do teste KolmogorovSmirnov; após esse procedimento, foi aplicado o teste “t” para comparar as variáveis. Foi determinado um índice de significância de 5%.

## 3. RESULTADOS

**Figura 1:** Comparação da força de preensão manual das voluntárias, independente do uso ou não de anticoncepcional oral em dois períodos do ciclo menstrual.



**Figura 2:** Comparação da força de preensão manual das voluntárias, independente do uso ou não de anticoncepcional oral em dois períodos do ciclo menstrual.



## 4. DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que, durante o ciclo menstrual, é caracterizado um ambiente, na mulher, de variações na concentração de hormônios, culminando, assim, em uma alteração de algumas valências físicas, como a força muscular <sup>6,8</sup>.

Nosso trabalho apresenta níveis de força muscular de membros superiores através do Supino Reto, e podemos observar que não houve diferença significativa para esse grupoamento muscular.

Contudo, para os membros inferiores, podemos observar que houve diferença significativa no período menstrual, em relação ao pós-menstrual.

Faz-se importante ressaltar que os sintomas menstruais, como retenção de líquido, ganho de peso, cansaço e dismenorreia, trazem efeitos adversos ao desempenho de mulheres nesta caracterização, contudo, o nosso trabalho pode ser justificado por alterações acima citadas <sup>6,9</sup>.

O nosso estudo verificou uma diminuição da força muscular no período estudado (menstrual), e percebemos que, por ser uma valência física que pode ser influenciada por fatores psicológicos, como a motivação, sensação de vigor e disposição para a prática de exercício, esse fator pode ter contribuído, de forma significativa, para o resultado do nosso estudo.

No trabalho realizado por <sup>10</sup>, foi evidenciado que não havia perda significativa nos testes de força muscular nas diferentes fases do ciclo menstrual, mas observou que, na fase pós-menstrual, o resultado era maior do que na fase menstrual.

Em contrapartida, <sup>11</sup> relatam que o desempenho atlético é melhor na fase pós-menstrual, em comparação com a fase menstrual, e, após comparar o desempenho da mulher na fase menstrual, folicular e lútea, através de dois testes (1º – handgrip e 2º – salto em distância parado), verificaram que, nos 2 testes, houve um desempenho significativamente superior durante a fase pós-menstrual.

Entre as limitações encontradas no presente estudo, o não controle das fases do ciclo menstrual por meio de análises das concentrações séricas de estrógeno e progesterona não nos permite aprofundar a discussão em termos da influência da razão dos hormônios estrógeno e progesterona sobre o desempenho muscular.

Contudo, o fato das voluntárias serem usuárias de anticoncepcionais promove ciclos regulares de 28 dias. Apesar das limitações metodológicas, o presente estudo revela dados importantes que devem ser levados em consideração durante a elaboração de programas de treinamento em mulheres usuárias de medicamentos anticoncepcionais, para que se torne mais eficiente o controle das cargas e prescrição de sessões de treinamento.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado do presente estudo sugere que as diferentes fases do ciclo menstrual de mulheres usuárias de anticoncepcionais podem influenciar o desempenho de força muscular em membros inferiores, com prejuízo da mesma durante a fase folicular.

E importante frisar isso, pois é interessante periodizar o treinamento de força ou hipertrofia baseado no ciclo menstrual de mulheres.

## ■ 5. REFERÊNCIAS

1. Meirelles CdM, Gomes PSC. Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisitando o impacto das principais variáveis. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2004;10(2):122-30.
2. Brum PC, Forjaz CLdM, Tinucci T, Negrão CE. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Rev Paul Educ Fís*. 2004;18:21-31.
3. Felipe TR, de Oliveira Segundo VH, Bezerra JCL, Rebouças GM, da Conceição Maia UM, da Costa AV, et al. Treinamento de hipertrofia: confiabilidade da prescrição de número de repetições a 80% baseado no teste de 1 repetição máxima.
4. Dias I, Simão R, da Silva Novaes J. Efeito das Diferentes Fases do Ciclo Menstrual em um Teste de 10 RM. *Fitness & Performance Journal*. 2005;4(5):288-92.
5. Fleck SJ, Kraemer WJ, Maduro CR. Fundamentos do treinamento de força muscular: Artmed; 1999.
6. Burrows M, Peters CE. The influence of oral contraceptives on athletic performance in female athletes. *Sports medicine*. 2007;37(7):557-74.
7. Bennell K, White S, Crossley K. The oral contraceptive pill: a revolution for sportswomen? *British journal of sports medicine*. 1999;33(4):231-8.
8. de Jonge XAJ. Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Medicine*. 2003;33(11):833-51.
9. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine and science in sports and exercise*. 2004;36(4):674-88.
10. Simão R, Maior AS, Nunes APL, Monteiro L, Chaves CPG. Variações na força muscular de membros superior e inferior nas diferentes fases do ciclo menstrual. *R Bras Ci e Mov*. 2007;15:47-52.
11. Arena B, Maffulli N, Maffulli F, Morleo MA. Reproductive hormones and menstrual changes with exercise in female athletes. *Sports Medicine*. 1995;19(4):278-87.