

**ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR DOS MEMBROS INFERIORES EM MULHERES PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO NAS DIFERENTES FASES DO CICLO MENSTRUAL**Hévelyn C. Ramos<sup>1</sup>, Pedro J. Morales<sup>2</sup>  
William. C. Souza<sup>3</sup>, Mônica F. Brasilino<sup>4</sup>, Fabricio F. Brasilino<sup>5</sup>**RESUMO**

O ciclo menstrual pode ser dividido em quatro fases biológicas: a fase menstrual, fase pós-menstrual, fase ovulatória e fase pós-ovulatória. Cada fase é caracterizada pela liberação dos hormônios folículo estimulante e luteinizante alternadamente, assim como há a secreção da progesterona e estrogênio. O objetivo deste estudo foi verificar a força muscular dos membros inferiores nas quatro fases do ciclo menstrual. Participaram do estudo 15 mulheres entre 18 a 39 anos praticantes de musculação a pelo menos 6 meses e que faziam uso de contraceptivos orais ou injetáveis. A força muscular foi medida através do teste de carga submáximo de Welay (1988) no aparelho leg press 45° durante todas as fases do ciclo menstrual. Os dados coletados foram tabulados em um banco de dados na planilha Excel for Windows e ajustados, foram tratados estatisticamente através do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 for Windows. Para a análise e interpretação dos dados obtidos foi utilizada a estatística descritiva com medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão). O teste Shapiro-Wilk demonstrou normalidade entre as variáveis investigadas, optando-se assim pelos testes paramétricos. O comparativo das amostras se deu pelo Teste-t de Student para amostras independentes, adotando nível de significância  $p < 0,05$ . Como resultado podemos observar um aumento de força significativa nos períodos menstrual e pós-menstrual, menstrual e pós-ovulatório, ovulatório e pós-ovulatório, menstrual e pós-ovulatório. Nos períodos pós-menstrual e ovulatório, pós-menstrual e pós-ovulatório não houve aumento de força significativos. Pode-se concluir que o ciclo menstrual pode influenciar na força dos membros inferiores nas mulheres.

**Palavras-chave:** Força. Membros Inferiores. Fases do Ciclo Menstrual.

1-Acadêmica do 5º ano do Curso de Educação Física da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville-SC, Brasil.

2-Professor Doutor do curso de Educação Física da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville-SC, Brasil.

3-Núcleo de Estudos em Atividade Física da UnC, Santa Catarina, Brasil.

4-Mestranda em Promoção da Saúde da UNIFRAN, Franca-SP, Brasil.

**ABSTRACT**

Analysis of lower limb muscle strength in women practitioners of weight training in the different phases of the menstrual cycle

The menstrual cycle can be divided into four biological phases: menstrual phase, post-menstrual phase, ovulation phase, and post-ovulation phase. Each phase is characterized by the alternated release of follicle-stimulating and luteinizing hormones, as there is the secretion of progesterone and estrogen. The purpose of this study was to verify the muscle strength of the lower limbs during the four phases of the menstrual cycle. The participants of this study were 15 women aged 18-39, who had practiced strength training for at least six months, and used to take oral or injectable contraceptives. Muscular strength was measured through the submaximal load testing of Welay (1988) on the leg press machine 45° during all the phases of the menstrual cycle. Collected data were tabled in a database on the Excel spreadsheet for Windows and after being adjusted, they were treated statistically through the software StatisticalPackage for the Social Sciences (SPSS) 16.0 for Windows. For the analysis and interpretation of the obtained data, descriptive statistics with measures of central tendency (average) and dispersion (standard deviation). Shapiro-Wilk test showed normality through the investigated variables, leading to the option for parametric tests. The comparison of the samples was held through the Teste-t de Student for independent samples, adopting the significance level  $p < 0.05$ . As a result, it is possible to observe a significant strength increase in the menstrual and post-menstrual, menstrual and post-ovulatory, ovulatory and post-ovulatory, menstrual and post-ovulatory periods. In the post-menstrual and ovulatory, and post-menstrual and post-ovulatory periods, there was not a significant strength increase. In short, the menstrual cycle can definitely influence in the strength of the lower limbs of women.

**Key words:** Strength. Lower limbs. Menstrual Cycle Phases.

5-Mestre em Saúde e Meio Ambiente da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville-SC, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Os exercícios físicos têm sido muito utilizados com a finalidade de melhorar a qualidade de vida das pessoas fazendo com que estas possam realizar tarefas cotidianas sem limitações, com mais vigor e vivacidade, sem fadiga excessiva.

Cada vez mais mulheres estão fazendo treinamento de força como uma parte de seus programas de condicionamento físico. Um número crescente de mulheres atletas também está usando o treinamento de força para melhorar o desempenho esportivo.

Isto é evidente pelo grande número de locais de treinamento de força disponíveis para mulheres, pelo número de atletas dedicando-se a esse treinamento e pela crescente popularidade das provas femininas de fisiculturismo, levantamento de peso olímpico e levantamento de potência.

Considerando uma mulher ginecologicamente normal, o ciclo menstrual pode variar de 21 a 35 dias, sendo o mais comum 28 dias. Este sofre alterações cíclicas da função ovariana que ocorrem mensalmente, com variações da secreção dos hormônios femininos e das estruturas do revestimento interno do útero; essas variações constituem o ciclo sexual feminino (Guyton, 1988).

Entre 11 e 15 anos, com o aumento progressivo dos hormônios gonadotrópicos, iniciam-se os ciclos sexuais mensais normais. Esse período é denominado puberdade.

No entendimento de Aires (1991, p.759), "puberdade é a fase de desenvolvimento do organismo humano durante a qual ocorre uma série de alterações orgânicas e comportamentais que o torna capacitado para os mecanismos de reprodução".

O ciclo menstrual pode ser dividido em quatro fases biológicas: a fase menstrual, fase pós-menstrual, fase ovulatória e fase pós-ovulatória. Cada fase é caracterizada pela liberação dos hormônios folículo estimulante e luteinizante alternadamente, assim como há a secreção da progesterona e estrogênio.

Os anos reprodutivos de uma mulher caracterizam-se por mudanças rítmicas mensais nas taxas de secreção dos hormônios femininos. Este padrão rítmico é denominado ciclo sexual feminino.

Na hipófise anterior é onde ocorre a secreção de dois hormônios gonadotrópicos: o Hormônio Folículoestimulante (FSH) e o Hormônio Luteinizante (LH).

É o Hormônio Folículoestimulante que faz com que alguns folículos do ovário comecem a crescer a cada mês. Suas principais funções são: provocar a proliferação das células foliculares ovarianas e causar atividade secretora nessas células. Já o Hormônio Luteinizante aumenta ainda mais a secreção das células foliculares fazendo com que a mesma ovule. Este hormônio também faz com que as células foliculares fiquem intumescidas e adquiram uma aparência amarelada, gordurosa, por isso essas células passam a ser chamadas de células luteínas, e dentro de 1 a 2 dias transformam-se em corpo lúteo, ou seja, corpo amarelo (Guyton, 1988).

O ciclo sexual feminino é causado pela secreção alternada dos hormônios gonadotrópicos pela hipófise anterior e de estrogênio e progesterona pelos ovários.

Em geral, o estrogênio secretado aumenta o tamanho e o peso das células, e a progesterona promove sustentação para implantação e início da gestação, além de fazer com que as células tanto do endométrio uterino quanto das mamas se tornem mais secretoras (Berne e Levy, 2009).

Conforme Guyton e Hall (2006) se o óvulo não for fertilizado cerca de 2 dias antes do final do ciclo menstrual, o corpo lúteo involui no ovário e os hormônios ovarianos diminuem. A falta desses hormônios faz com que o fluxo sanguíneo para as camadas superficiais do endométrio praticamente cesse.

Com isso o tecido endometrial morre e é descamado para a cavidade uterina, logo após ocorre perda de pequenas quantidades de sangue pela parede endometrial descamado, este conjunto é chamado de menstruo, que é expelido por contrações do útero durante cerca de 3 a 4 dias, este processo é denominado menstruação.

A força muscular é uma das propriedades da motricidade básica, junto com a mobilidade e a resistência, por isso sua grande importância nos esportes, condicionamento físico e na reabilitação do aparelho locomotor.

Para gerar força, é necessário que haja a contração muscular, essas contrações se iniciam a partir de estímulos nervosos que desencadeiam por um processo voluntário as

ações musculares. Esta capacidade de contração muscular não garante que a aplicação da força seja eficiente para um bom desempenho, para que isso ocorra, deve-se considerar a combinação de três fatores que (Maior (2013)) são:

- Capacidade do indivíduo em ativar o maior número de unidades motoras dos músculos agonistas (músculos que causam o movimento).
- Capacidade de coordenar a ação dos músculos agonistas e antagonistas
- Capacidade biomecânica dos segmentos do corpo em relação ao movimento desejado.

Para Bompa (2002, p.331), em termos simples, força é a capacidade de aplicar impulso. Já para Guedes e colaboradores (2008), força é a qualidade física que permite um músculo ou grupo de músculos produzir tensão e vencer uma resistência na ação de empurrar, tracionar ou elevar.

E para Guedes e colaboradores (2008), força muscular é a quantidade máxima de força que um músculo ou determinado grupo muscular pode gerar em um movimento e velocidade específicos. Considerando as definições anteriores, pode-se dizer que força é capacidade que o indivíduo possui em impor tensão muscular contra determinada resistência, dependendo de fatores mecânicos, fisiológicos e psicológicos.

A força muscular pode ser classificada de três formas, e conforme Maior (2013) são:

- Força máxima ou pura: força muscular máxima que o indivíduo pode alcançar em consequência de uma tensão muscular contra uma resistência.
- Força de potência: capacidade do sistema nervoso e muscular de suportar a resistência desenvolvida pela contração muscular máxima.
- Força de resistência: capacidade do sistema neuromuscular de produzir um maior somatório de impulsos, sob condições metabólicas aeróbicas e anaeróbicas.

Brooks (2000) afirma que “o treinamento de força não apenas desenvolve força muscular e melhora o desempenho, mas

pode também ajudar os músculos a se recuperarem dos estresses físicos”.

Cada vez mais mulheres estão realizando o treinamento de força; em geral a força muscular total da mulher média é de 63,5% da força do homem médio; a força isométrica da parte superior do corpo das mulheres é de 55,8% da força dos homens; a força isométrica da parte inferior do corpo das mulheres é em média 71,9% da força dos homens.

Estas variações da força muscular entre os gêneros, se dá aos vários movimentos diferentes possíveis, tanto monoarticulares como multiarticulares, tanto do membro superior como do membro inferior do corpo e das diferenças nas distribuições da massa muscular nas várias partes do corpo.

Estudos realizados com homens e mulheres nos exercícios de supino e leg press indicam que a força muscular dos membros superiores do corpo da mulher é menor do que a do homem. Já em relação aos membros inferiores, as mulheres podem ser mais fortes do que os homens (Fleck e Kramer, 2002).

Weineck (2005), escreve que meninos e meninas até aproximadamente os 12 anos de idade não apresentam diferença no que se refere à força máxima (torque máximo).

Quando entram na puberdade os meninos ganham uma vantagem em força, pois seus corpos começam a acelerar a produção do hormônio testosterona. Homens possuem níveis 20 a 30 vezes mais altos do que os das mulheres, o que torna mais fácil o desenvolvimento dos músculos.

Ainda existe a ideia de que o treinamento de força feito para o homem não serve para a mulher, porém estudos mostram que o treinamento de força é tão benéfico para a mulher como para o homem, pois os músculos de ambos os sexos têm a mesma característica, portanto respondem ao treinamento da mesma maneira (Brooks, 2000).

Há muito tempo atrás era preocupante uma mulher competir ou treinar menstruada, porém com a melhora dos produtos de higiene (absorventes) esse quadro passou a mudar (Oliveira, 2014).

Embora haja muitas pesquisas relatando como o exercício afeta a menstruação, há poucas que mostram como a menstruação e as outras fases do ciclo menstrual interferem na performance e quais

as alterações que podem comprometer o potencial físico e psicológico.

Fleck e Kraemer (2002) citam que a um aumento nas medidas de força máxima durante a fase menstrual (fluxo menstrual até aproximadamente 14 dias após), em comparação com a fase pós-ovulatória (aproximadamente 14 dias após o fluxo menstrual até o início do próximo ciclo), porém nenhuma diferença na força máxima entre essas fases.

Já Weineck (2005), diz que o desempenho físico ótimo é alcançado na fase pós-menstrual, devido a crescente taxa de estrógeno; a fase ovulatória pode levar a determinados distúrbios; na fase pós-ovulatória é considerada uma fase de reduzida capacidade de desempenho e durante a menstruação, cerca de 70% das mulheres alcançam um desempenho igual ou melhor o que em outros momentos do ciclo e em 30%, ocorre uma diminuição ainda que pouco significativa.

Os motivos dessas variações de força ou desempenho físico é normalmente explicado por variações hormonais, contudo essas variações têm levado alguns a postular que o treinamento de força deve ser variado durante as diferentes fases do ciclo menstrual, pois resultam em melhores condições para o crescimento e para o reparo muscular.

Simões (2014) esclarece que as adaptações fisiológicas induzidas pelo treino, no conjunto de todas as suas exigências, propiciam alterações no peso, composição corporal, hábitos alimentares e funcionamento do sistema endócrino. Cada uma dessas alterações associada à sensibilidade do sistema hormonal e às características genéticas e psicológicas das mulheres envolvidas, fazem com que as disfunções menstruais sejam uma das principais consequências negativas na população atleta.

Contudo, as disfunções mais comuns são: encurtamento da fase pós-ovulatória, carência de ovulação, oligomenorréia, amenorréia secundária, dismenorréia, endometriose e diminuição da densidade óssea. Abaixo algumas definições:

- Encurtamento da fase pós-ovulatória: encurtamento para menos de 10 dias. Esse encurtamento está relacionado com o volume, intensidade e a frequência do treinamento.

- Carência de ovulação: é liberado apenas um óvulo.
- Oligomenorréia: ciclo menstrual irregular ou com mais de 36 dias em mulheres que possuem o ciclo menstrual normal.
- Amenorréia secundária: ausência da menstruação por 180 dias ou mais em mulheres que possuem menstruação regular.
- Dismenorréia: dor durante a menstruação.
- Endometriose: presença do endométrio fora do útero.
- Diminuição da densidade óssea: devido as irregularidades do ciclo menstrual, este pode causar a diminuição da densidade óssea e risco de osteoporose.

Algumas atletas/não atletas sentem alterações em seus treinamentos, seja de forma positiva ou de forma negativa devido a individualidade biológica, porém algumas mulheres não apresentam nenhuma alteração em seu desempenho independente de alguma fase do ciclo menstrual, já outras apresentam uma dificuldade considerável em diferentes períodos do ciclo menstrual.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo analisar a força muscular dos membros inferiores em mulheres nas quatro fases do ciclo menstrual sob o auxílio do Teste de Carga Submáxima de Weldon.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra foi composta por 15 indivíduos do sexo feminino praticantes de musculação, com idade entre 18 a 39 anos. As participantes do estudo assinaram o termo de compromisso livre e esclarecido e com aprovação do comitê de ética sobre o protocolo 830.555.

Os procedimentos metodológicos da pesquisa são de cunho experimental, qualitativa/quantitativa, de campo do tipo descritiva.

Foi utilizado como critérios de inclusão e exclusão:

- Serem praticantes de musculação a pelo menos 6 meses;
- Estarem devidamente matriculados na academia em questão;
- Serem do sexo feminino;



- Praticarem aula pelo menos três vezes na semana;
- Terem idade entre 18 e 39 anos.

As participantes foram submetidas ao teste de carga submáxima no aparelho Leg Press 45° durante todas as fases do ciclo menstrual, optou-se pela aplicação do teste de Carga Submáxima de Welay que consiste na realização de repetições do exercício até a falha, em seguida anexada o número de repetições na equação:  $1RM: (PM \times 0,0333 \times N^{\circ} \text{ de repetições}) + PM$ , que determinará o 1RM do indivíduo). Antes de serem testadas as participantes realizaram um aquecimento de cinco repetições no aparelho leg press 45° da marca ajust fitness com carga subjetivamente leve, não resultando em fadiga; Após o aquecimento foi dado um intervalo de 3 minutos para assim ser realizado o teste de carga submáxima; a cada fase do ciclo menstrual, as participantes realizaram o mesmo exercício utilizando a carga que levará a falha dos exercícios.

O ciclo menstrual foi dividido em 4 fases biológicas: a fase menstrual 1-3 dias, fase pós-menstrual 4-12 dias, fase ovulatória 13-14 dias e fase pós-ovulatória 15-25. (Monteiro e Lopes, 2008).

Cada fase é caracterizada pela liberação dos hormônios foliculo estimulante e luteinizante alternadamente, assim como há a secreção da progesterona e estrogênio.

Os dados coletados foram tabulados em um banco de dados na planilha Excel for Windows e depois de ajustados, foram tratados estatisticamente através do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 for Windows.

Para a análise e interpretação dos dados obtidos foi utilizada a estatística descritiva com medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão).

O teste Shapiro-Wilk demonstrou normalidade entre as variáveis investigadas, optando-se assim pelos testes paramétricos.

O comparativo das amostras se deu pelo Teste-t de Student para amostras independentes, adotando nível de significância  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

O estudo realizado com 15 indivíduos do sexo feminino com idades de 18 a 39 anos, sendo o objetivo de verificar a manifestação da força nas quatro fases do ciclo menstrual obtendo-se os seguintes resultados de acordo com as tabelas a seguir.

A Tabela 1 demonstra que a população investigada no comparativo da manifestação de força, no período menstrual  $198,6 \pm 33,9$  Kg em relação ao pós-menstrual  $222,3 \pm 31,9$  obteve aumento de 10,7% após a cessação do primeiro período ( $p < 0,01$ ).

Segundo Lima e colaboradores (2012), que avaliaram as diferenças nos níveis de força durante o ciclo menstrual, utilizando o dinamômetro, verificando a força muscular de preensão manual em 1RM e mostraram resultados com alteração ao longo do ciclo menstrual para qualquer um dos parâmetros de resistência, incluindo força máxima isométrica e força média isométrica da preensão manual, sendo o desempenho das mulheres melhor na fase pós-menstrual.

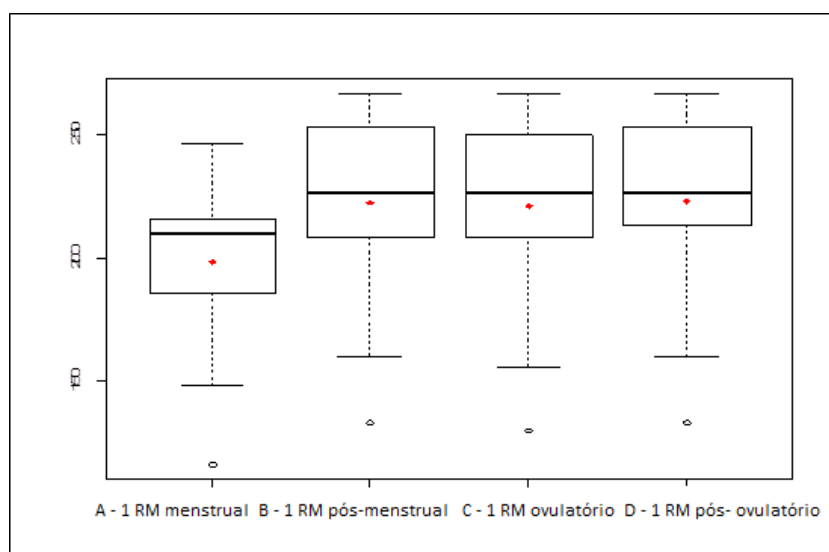
Observando o Gráfico 1 o grupo no período menstrual mostrou-se de força menor em relação aos outros devido à possibilidade de aumento natural da força após as semanas subsequentes.

De acordo com Barbanti (1997) "nos homens a força aumenta na base 5,8% por semana e nas mulheres aumenta somente 3,9%".

**Tabela 1** - Comparativo entre forças nos períodos do ciclo menstrual de praticantes de musculação, utilizando Leg Press 45° (n=15).

Fatores Comparados	X ± SD <sup>1</sup>	X ± SD <sup>2</sup>	Δ	Δ%	p
Menstrual <sup>1</sup> - Pós-menstrual <sup>2</sup>	198,6 ± 33,9	222,3 ± 31,9	23,7	10,7	0,01
Menstrual - Pós-ovulatório	198,6 ± 33,9	223,1 ± 38,9	24,4	11	0,01
Ovulatório - Pós-ovulatório	221,1 ± 39,7	223,1 ± 38,9	2,00	0,9	0,01
Menstrual - Ovulatório	198,6 ± 33,9	221,7 ± 39,7	22,4	10	0,01
Pós-menstrual - Ovulatório	222,3 ± 39,1	221,1 ± 39,7	-1,3	-0,6	0,13
Pós-menstrual - Pós-ovulatório	222,3 ± 39,1	223,1 ± 38,9	0,7	0,3	0,16

**Legenda:** Teste-t de Student  $p < 0,05$ . Média<sup>1</sup> Média da primeira coleta. Média<sup>2</sup> Média da segunda coleta. Δ diferença absoluta entre a Média<sup>2</sup> e a Média<sup>1</sup>. Δ% diferença relativa entre a Média<sup>2</sup> e a Média<sup>1</sup>.



Fonte: Primária (2015).

**Gráfico 1** - Comparativo entre as forças nos períodos do ciclo menstrual de praticantes de musculação utilizando Leg Press 45° (n=15) 45°(n=15).

## DISCUSSÃO

O efeito do ciclo menstrual na manifestação da força pode comprometer a prescrição se caso não houver critério como variável de interferência no treinamento.

Já Oliveira e Nery (2015), que tiveram como objetivo verificar a influência da força durante as fases do ciclo menstrual em 14 mulheres praticantes de musculação utilizando o teste de 1RM para membros inferiores e superiores respectivamente, observaram que no período menstrual com o pós menstrual, o desempenho no teste foi melhor no período menstrual, porém estas diferenças não tiveram significância estatística.

Já para os membros superiores, maiores cargas foram obtidas no teste realizado no período pós-menstrual.

No período Menstrual  $198,6 \pm 33,9$  em relação ao Pós-Ovulatório  $223,1 \pm 38,9$  obteve um aumento de força em 11% ( $p=0,01$ ).

Simão e colaboradores (2007), que realizou um teste de 8 RM nas fases menstrual, folicular, ovulatória e secretória, nos membros superiores (puxada pulley) e membros inferiores (leg press 45°), em 19 mulheres com ciclo menstrual regular, que não faziam uso de contraceptivos e possuíam experiência com treinamento de peso a 3 anos, verificou que na puxada pulley não apresentou diferenças significativas em

nenhuma das fases avaliadas; no aparelho leg press 45° obteve diferença somente da 1ª fase para as demais, já entre as outras fases não foram encontradas diferenças significativas.

No período Ovulatório  $221,1 \pm 39,7$  comparado com o Pós-Ovulatório  $223,1 \pm 38,9$  obteve um aumento de força em 0,9% ( $p=0,01$ ).

Costa e colaboradores (2015), avaliou o efeito das fases do ciclo menstrual na contração isométrica voluntária máxima (CVIM) de membros inferiores; a amostra foi composta por nove mulheres, fisicamente ativas, com ciclo menstrual regular e que não faziam uso de contraceptivos orais ou injetáveis.

A força muscular foi analisada através da contração isométrica voluntária máxima (CVIM) dos extensores de joelho, em três séries de cinco segundos, na cadeira extensora, respeitando um intervalo de um minuto entre as mesmas.

Como resultado foi observado um aumento significativo da contração voluntária isométrica máxima entre a fase folicular e lútea, sendo a fase lútea caracterizada como a de maior força muscular.

Na fase Menstrual  $198,6 \pm 33,9$  em relação ao período Ovulatório  $221,1 \pm 39,7$  obteve um aumento 10% da força ( $p=0,01$ ).

Conforme Druciak (2015), que avaliou os níveis de força dos membros inferiores a partir do teste de 1RM no aparelho Leg press 45° em duas fases distintas do ciclo menstrual, a fase menstrual e a fase ovulatória em 10 mulheres praticantes de exercícios resistidos a pelo menos 8 meses e fazendo uso de contraceptivos.

O estudo verificou que houve diferença da força muscular de membros inferiores das mulheres, nas fases menstrual e ovulatória. Ao comparar as médias das forças, foi observado que na fase ovulatória a força máxima foi maior que na fase menstrual.

Já no período Pós-Menstrual  $222,3 \pm 39,1$  em relação ao período Ovulatório  $221,1 \pm 39,7$  obteve um decréscimo da força em  $-0,6\%$  ( $p=0,13$ ).

Segundo o autor Bisi e colaboradores (2009), que não avaliou a força, porém avaliou a influência do ciclo menstrual na flexibilidade em atletas de handball utilizando o banco de Wells e flexômetro nos períodos ovulatório e anovulatório e que faziam uso de contraceptivo oral, observou que no banco de Wells não houve diferença significativa entre as fases, porém na mensuração pelo flexômetro houve um decréscimo significativo da flexibilidade na fase ovulatória do ciclo menstrual.

E no período Pós-Menstrual  $222,3 \pm 39,1$  em relação ao período Pós-Ovulatório  $223,1 \pm 38,9$ , obteve diferença na força em  $0,3\%$  ( $p=0,16$ ), porém não foi significativa.

No estudo de Silva e colaboradores (2015), a amostra composta por 25 mulheres que não faziam uso de contraceptivos e foram submetidas ao teste de 1 RM nos aparelhos Supino reto e Leg press 45° durante as fases pré-menstrual e pós-menstrual por três ciclos menstruais consecutivos, obtiveram diferenças significativas para ambos os exercícios citados, porém havendo uma melhor performance durante a fase pós-menstrual.

Já na pesquisa de Loureiro e colaboradores (2011), foi verificado o efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular utilizando o teste de 10RM nos aparelhos Leg press 45°, supino horizontal, cadeira extensora e rosca bíceps, onde não foram observadas variações significativas na força em nenhum dos exercícios analisados.

A literatura segundo Celestino e colaboradores (2012), reporta que a fisiologia

das mulheres parece ser afetada pelas decorrentes alterações hormonais que ocorrem durante o ciclo menstrual.

Fleck e Kraemer (2006), afirmam que a possível variação no desempenho nas diferentes fases do ciclo menstrual é normalmente explicada por questões hormonais.

Os hormônios catabólicos (progesterona e cortisol) apresentam maiores concentrações plasmáticas na fase lútea, ou seja, pós-menstrual, enquanto a testosterona permanece estável durante praticamente todo o ciclo menstrual. No entanto, algumas mulheres podem apresentar diminuição da performance por fatores como: níveis de motivação, síndrome de tensão pré-menstrual (TPM) e dismenorrea.

Loureiro (2011), afirma que essas controversas existentes quanto a variação da força nas diferentes fases do ciclo menstrual em vários estudos, podem ser explicadas por haver falta de controles experimentais adequados e à extensa variação nos métodos utilizados para determinar as fases do ciclo menstrual e regulação do tempo de testes.

Os profissionais envolvidos com o treinamento de força devem estar atentos às queixas de suas alunas quando estas relatam diminuição da força para um treino que vem sendo realizado com frequência, pois a força pode estar sofrendo uma alteração em função da fase do ciclo menstrual que estas alunas se encontram (Simão e colaboradores, 2007).

Por isso é importante o treinador considerar os períodos do ciclo menstrual para ajuste e realização de um treinamento específico.

Para Fleck e Kraemer (2006), as funções fisiológicas e a especialização desportiva são altamente individuais. Por isso devem ser levados em consideração vários fatores para uma prescrição de treinamento, ela deve ser estruturada de maneira específica, respeitando as características de cada indivíduo. Relacionar as cargas de treino às fases do ciclo menstrual se torna ainda mais necessário, a fim de prevenir ou minimizar os riscos de distúrbios menstruais.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que

algumas fases do ciclo menstrual podem afetar o desempenho da força muscular.

Constatou-se que as variações hormonais durante o ciclo menstrual influenciaram no desempenho das participantes avaliadas.

## REFERÊNCIAS

- 1-Aires, M. Mello. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991.
- 2-Barbanti, V.J. Teoria e prática do treinamento esportivo. São Paulo: Editora Edgar Blücher. 1997
- 3-Berne, R. M.; Levy M. N. Fisiologia. São Paulo: Elsevier. 2009.
- 4-Bisi, F.B.; Dalle, M.L.; Baroni, B.N.; Leite, F.N.; Bruscatto, C.A.; Leal, J.E. Influência do ciclo menstrual na flexibilidade de atletas que utilizam contraceptivo oral. R. bras. Ci. e Mov. Vol. 17. Num. 3. p.18-24. 2009.
- 5-Bompa, T.O. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. 4ª edição. São Paulo: Phorte. 2002.
- 6-Brooks, D. Manual do personal trainer: um guia para o condicionamento físico. Porto Alegre: Artmed. 2000.
- 7-Celestino, K.; e colaboradores. Comparação da força muscular de mulheres durante as fases do ciclo menstrual. Cad Cultura Ciência. Cariri. Vol.11. Núm.1. p. 42-50. 2012.
- 8-Costa, P.L.; e colaboradores. Influência das diferentes fases do ciclo menstrual na força muscular em membros inferiores. Efdeportes. 2015.
- 9-Druciak, C. Análise comparativa dos níveis de força em mulheres durante as fases menstrual e ovulatória. 2015. Disponível em: <[www.repositorio.roca.utfpr.edu.br](http://www.repositorio.roca.utfpr.edu.br)> Acesso em: 15/09/2015.
- 10-Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2ª edição. Rio de Janeiro: Artmed. 2002.
- 11-Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. Fundamentos do treinamento de força muscular. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2006.
- 12-Guedes, D. P.; e colaboradores. Treinamento personalizado em musculação. São Paulo: Phorte. 2008.
- 13-Guyton, A. C. Fisiologia humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1988.
- 14-Guyton, A. C.; Hall, J. E. Tratado de fisiologia médica. Elsevier. Rio de Janeiro. 2006.
- 15-Guyton, A. C.; Hall, J. E. Fisiologia humana e mecanismo das doenças. 6ª edição. Guanabara Koogan. 1999.
- 16-Lima, R. C.; e colaboradores. Análise da Força muscular de Preensão Manual durante e após o Ciclo Menstrual. Rev Fisioter S Fun. Vol. 1. Num. 1. p.22-27. 2012.
- 17-Loureiro, S.; e colaboradores. Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM. Rev Bras Med Esporte. Vol. 17. Num. 1. p.288-292. 2011.
- 18-Maior, A. S. Fisiologia dos exercícios resistidos. São Paulo: Phorte. 2013.
- 19-Monteiro, A.; Lopes, C. Periodização Esportiva: estruturação do treinamento. São Paulo: AG. 2008.
- 20-Oliveira, A. D. S.; Nery, I. S. Influência do ciclo menstrual na força de mulheres praticantes de musculação. R. interdisciplinar. Vol. 8. Num. 1. p.123-128. 2015.
- 21-Silva, E.O.; Oliveira, A.M.; Neto, A.C.T.F.; Ferreira, M.F. Análise de Resultados de Teste de 1RM nas Fases Pré e Pós-Menstrual. Rev Dig Vida Saúde. 2015.
- 22-Simões, A. S. Impacto da atividade desportiva no ciclo menstrual. Repositório Aberto. Disponível em: <[www.repositorioaberto.up.pt](http://www.repositorioaberto.up.pt)>. Acesso em: 24/08/2014.
- 23-Simão, R.; e colaboradores. Variações na Força Muscular de Membros Superior e



# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

Inferior nas Diferentes Fases do Ciclo Menstrual. R. bras. Ci e Mov. Vol. 15. Num. 3. p.47-52. 2007.

24-Weineck, J. Biologia do esporte. 7ª edição. São Paulo: Manole. 2005.

E-mails dos autores:

[hevelyn.ramos44@gmail.com](mailto:hevelyn.ramos44@gmail.com)

[pedro.jorge@univille.br](mailto:pedro.jorge@univille.br)

[professor\\_williamsouza@yahoo.com.br](mailto:professor_williamsouza@yahoo.com.br)

[mfaitarone@yahoo.com.br](mailto:mfaitarone@yahoo.com.br)

[fabriciofaitarone@univille.br](mailto:fabriciofaitarone@univille.br)

Endereço para correspondência:

Fabício Faitarone Brasilino

Rua: Theodoro Francisco Engel, 274

Bairro: Schramm

São Bento do Sul-SC

CEP: 89280-743

Recebido para publicação 23/05/2017

Aceito em 31/03/2017