



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
CAMPUS SAÚDE
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

JEFERSON MARINHO DE LIMA

**EFEITO DO CICLO MENSTRUAL NA FORÇA DE MULHERES JOVENS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**JUAZEIRO DO NORTE
2018**

JEFERSON MARINHO DE LIMA

**EFEITO DO CICLO MENSTRUAL NA FORÇA DE MULHERES JOVENS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus Saúde, como requisito para obtenção do Grau de Licenciado em Educação Física, Artigo Científico.

Orientador: MSc. Alfredo Anderson Teixeira de Araújo

JUAZEIRO DO NORTE
2018

JEFERSON MARINHO DE LIMA

**EFEITO DO CICLO MENSTRUAL NA FORÇA DE MULHERES JOVENS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Educação Física do
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus
Saúde, como requisito para obtenção do Grau de
Licenciado em Educação Física.

Aprovada em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^o MSc. Alfredo Anderson Teixeira de Araújo
Orientador (a)

Prof^a Esp. Jenifer Kelly Pinheiro
Examinador (a)

Prof^a Esp. Maria do Socorro Nascimento de Andrade
Examinador (a)

JUAZEIRO DO NORTE
2018

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a meu professor orientador Alfredo Anderson Teixeira Araújo por todo incentivo e apoio na construção desse projeto.

AGRADECIMENTOS

Dirigido a pessoas e/ou instituições que contribuíram para elaboração do trabalho.

O texto de agradecimento do trabalho não tem limite de linhas e apresenta a mesma formatação dos elementos textuais, onde o autor pode também expressar sua gratidão a quem colaborou para a realização do trabalho, sendo esta pessoa ou instituição, devendo ser mencionados de forma hierárquica.

EFEITO DO CICLO MENSTRUAL NA FORÇA DE MULHERES JOVENS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

¹ Jeferson Marinho de LIMA;

² Alfredo Anderson Teixeira de ARAUJO;

¹ Discente do Curso de Licenciatura em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

² Docente do Curso de Licenciatura em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo verificar por meio de uma revisão sistemática a influência do ciclo menstrual na força de mulheres jovens. Foi utilizado o modelo sistemático de pesquisa a partir do levantamento nas bases de dados LILACS, SCIELO e PUBMED, realizado por dois pesquisadores de forma independente. Foram utilizados os termos em português (“ciclo menstrual e exercício de força”, “ciclo menstrual e musculação”, “ciclo menstrual e treinamento de força”) e inglês (“*menstrual cycle and strength exercise*”, “*menstrual cycle and bodybuilding*”, “*menstrual cycle and strength training*”). Foram incluídos na revisão 11 estudos, em que 63,6% (7) deles afirmaram haver diferenças significativas entre as fases do ciclo menstrual. Desses, 55,5% mostraram efeito da fase folicular na força, 33,3% dos estudos mostraram efeito da fase lútea na força e 11,2% na fase ovulatória. Apenas 36,4% dos estudos afirmaram não haver diferença significativa entre as fases. De acordo com a maioria dos estudos incluídos na presente revisão, pode-se concluir que o ciclo menstrual apresenta algumas influências na força de mulheres. No entanto, esses resultados devem ser observados com cautela, uma vez que, mesmo a minoria, alguns estudos apresentam não haver diferenças da força nos diferentes ciclos.

Palavras-chave: Ciclo menstrual; Mulheres jovens; Força muscular.

ABSTRACT

The present study aims to verify, through a systematic review, the influence of the menstrual cycle on the strength of young women. The systematic research model was used based on the LILACS, SCIELO and PUBMED databases, carried out by two researchers independently. The terms "menstrual cycle and strength exercise", "menstrual cycle and bodybuilding". Eleven studies were included in the review, in which 63.6% (7) of them reported significant differences between the phases of the menstrual cycle. Of these, 55.5% showed effect of the follicular phase in the force, 33.3% of the studies showed effect of the luteal phase in the force and 11.2% in the ovulatory phase. Only 36.4% of the studies stated that there was no significant difference between the phases. According to most of the studies included in the present review, it can be concluded that the menstrual cycle has some influence on the strength of women. However, these results should be observed with caution, since, even in the minority, some studies show that there is no difference in strength in the different cycles.

Key-Words: Menstrual cycle; Young women; Muscle strength.

INTRODUÇÃO

O ciclo sexual mensal feminino é um fenômeno biológico que segundo Guyton e Hall (2002), tem duração de 28 dias para o ciclo normal, podendo chegar 45 dias o ciclo longo e 20 dias para o ciclo curto, varia de mulher para mulher e tem associação com a fertilidade. Todo o ciclo e suas fases dependem de hormônios que são secretados pelo hipotálamo (hormônio de liberação das gonatropinas) e hipófise anterior (hormônio folículo estimulante e o hormônio luteinizante), que são hormônios de liberação dos ovários (estrógeno e progesterona) (TEIXEIRA et al., 2012).

Segundo Kami, Vidigal e Macedo (2017) tem a maior atuação em algumas fases do ciclo como: o estrógeno, o qual é predominante antes da ovulação e a progesterona que é mais atuante após a ovulação. No entanto, ambos são secretados durante todo o ciclo diferindo na quantidade. Teixeira et al. (2012) afirmam que a fase folicular se inicia após a menstruação até o décimo dia, iniciando-se a fase ovulatória do décimo ao décimo quarto dia e após indo para a fase lútea em seguida iniciando um novo ciclo.

Esses hormônios sexuais podem apresentar influência sobre os neurotransmissores como serotonina, glutamato e ácido gama aminobutírico (GABA), pela ação nos receptores de membrana, sendo capazes de influenciar diferentes regiões cerebrais com alteração da percepção sensorial e respostas motoras, podendo causar efeitos fisiológicos como mudanças no sistema termorregulador, respiratório, cardiovascular, renal e que podem por sua vez influenciar o desempenho físico (LOPES et al., 2013).

Nos últimos anos, a literatura buscou investigar o ciclo menstrual e a prática de exercícios (DEHNAVI et al., 2018; BRUINVELS et al., 2017; SAMADI et al., 2013; AGANOFF; BOYLE, 1994; LEWIS et al., 1986). Um dos exercícios investigados com o ciclo menstrual foi o exercício de força (EF; AUGUSTINE et al., 2018; OKAMOTO et al., 2017), o qual se tornou um exercício popular que agrega vários benefícios para o praticante, como melhorar a aptidão e o condicionamento físico (LIN et al., 2018).

O Exercício e Força (EF) consiste em movimentar a musculatura fazendo o movimento contrário à resistência reduzindo o efeito da gravidade, podendo ele ser realizado com pesos livres, máquinas, barras, elásticos (POLITO; FARINATTI, 2006)

e até com o próprio peso corporal (MACHADO et al., 2017), com objetivo de aumento da força gerada pelo músculo esquelético. (FLECK, 2017).

A manipulação das variáveis envolvidas no EF como o volume, a intensidade, o intervalo de descanso entre as séries e a ordem dos exercícios tem sido realizada com o intuito de otimizar as adaptações (FLECK, 2017; POLITO; FARINATTI, 2006), como o aumento da força e da massa muscular (POLITO; FARINATTI, 2006) para aperfeiçoar o desempenho físico em diversas modalidades esportivas (TAVARES et al., 2017). O presente estudo se justifica pela necessidade de entender o quanto o ciclo menstrual influencia na força de mulheres jovens. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo verificar por meio de uma revisão sistemática a influência do ciclo menstrual na força de mulheres jovens.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi utilizado o modelo sistemático de pesquisa (RIZVI, 2014) a partir do levantamento nas bases de dados LILACS, SCIELO e PUBMED, realizado por dois pesquisadores de forma independente. Utilizados os termos em português (“ciclo menstrual e exercício de força”, “ciclo menstrual e musculação”, “ciclo menstrual e treinamento de força”) e inglês (“*menstrual cycle and strength exercise*”, “*menstrual cycle and bodybuilding*”, “*menstrual cycle and strength training*”). Como também analisados e utilizados nas referências dos estudos selecionados para a revisão.

Critérios de inclusão: incluídos estudos originais nos idiomas português e inglês, que avaliaram a força em vários períodos do ciclo menstrual em mulheres jovens; Critérios de exclusão: excluídos os estudos de revisão bibliográfica e com animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 11 estudos incluídos na revisão 63,6% deles afirmaram haver diferenças significativas entre as fases do ciclo menstrual. Desses, 55,5% demonstraram efeito positivo da força na fase folicular, 33,3% dos estudos apresentaram efeito da força na fase lútea e 11,2% na fase ovulatória. Apenas 36,4% dos estudos afirmaram não haver diferença significativa entre as fases.

No estudo de Loureiro et al (2011), não apresenta diferença nos exercícios de supino horizontal, cadeira extensora e rosca bíceps mas, no exercício de leg press, teve um aumento de 5% da força na fase folicular, resultado que corrobora com o

estudo de Simão et al (2007), em que no exercício puxada alta frontal, não houve diferença, mas no exercício de leg press, foi encontrada diferença significativa entre as fases. Os dois estudos mostram que a força de membros superiores parece não ser influenciado pelo ciclo menstrual, mas para membros inferiores há uma diferença entre os ciclos. Os autores não apresentam o mecanismo que proporciona essas diferenças. Estudos futuros poderiam focar no mecanismo que explicam tal fato.

No estudo de Bambaiechi et al (2004), observou-se um aumento do pico de torque na fase ovulatória, aumento da força na fase lútea comparado a folicular e um aumento significativo na contração isométrica máxima na fase ovulatória. Os resultados dos estudos ainda são contraditórios, tendo em vista os diferentes métodos utilizados como nos estudos de Sakamaki (2011), Lopes et al (2013) e Sung et al (2014), os quais utilizaram o método de 1 repetição máxima (1 RM) para verificar seus objetivos. Nos estudos de Bambaiechi et al (2004) e Sakamaki et al (2016), o método de contração voluntária máxima (CVM). Outros a força isométrica voluntária máxima (MVIF) (ELLIOTT et al., 2003) um avaliou utilizando o método de 8 repetições máximas (8 RM) (SIMÃO et al., 2007), e outro que avaliou utilizando 5 repetições máximas (5 RM) (JANSE DE JONGE et al., 2001).

Ressalta-se ainda, o método de salto em distância com o peso corporal, usando o melhor resultado de dez tentativas (FRIDEN; HIRSCHBERG; SAARTOK., 2003). No estudo de Pallavi (2017), não foi apresentado o método utilizado, encontrando apenas o equipamento usado na pesquisa (dinamômetro) mas, seu resultado foi positivo no aumento da contração muscular e diminuição da fadiga na fase folicular em relação à lútea.

A literatura ainda é controversa, observados diferentes métodos utilizados nos estudos, o que pode explicar as diferenças nos resultados obtidos. Devido essas diferenças é importante que mais estudos sejam realizados a respeito do assunto utilizando métodos mais homogêneos para as análises.

A Tabela 1 apresenta o resumo dos resultados desses estudos.

Tabela 1: Resumo descritivo dos estudos elegíveis.

Estudo	M	Exercício	Teste de força	Protocolo	Conclusão
PALLAVI 2017	100 mulheres estudantes	Flexão de dedos	-----	-----	Aumento significativo na contração muscular, força e diminuiu a fadiga na fase folicular em relação a lútea.
SAKAMAKI-SUNAGA et al 2016	14 mulheres	Flexão de cotovelo (rosca bíceps)	1 RM CVM	3 x 8-15 rep falha concêntrica	Aumento do flexor de cotovelo de 2cm na fase folicular e lútea após 12 semanas. Sem diferenças significativas entre as fases.
SUNG et al 2014	20 mulheres	Leg press	1 RM	80% da força máxima. 3 x 8-10 rep falha concêntrica. De 3' a 5' de recup. entre séries.	A fase folicular induziu um aumento na força em relação a fase lútea.
SAKAMAKI 2012	8 mulheres e 5 homens	Flexão de cotovelo	1 RM	30% da força máxima, 4 x 30 rep seguida de 3 x 15 rep com 30" de intervalo	Não houve diferença significativa na força e volume muscular entre as fases folicular e lútea.
BAMBAEICHI et al 2004	8 mulheres	Flexão e extensão do joelho	CVM	Estimulação elétrica, 3 esforços submáximos para 3' rec, seguido de 3 esforços máximos com 3' rec passiva.	Teve um aumento do pico de torque na fase ovulatória em relação ao período da menstruação. Observou-se um aumento na fase lútea comparado a folicular. A contração isométrica voluntária máxima teve um aumento significativo na fase ovulatória comparado com a lútea e folicular.

Estudo	M	Exercício	Teste de força	Protocolo	Conclusão
ELLIOTT et al 2003	7 mulheres	Abdução do dedo indicador	MVIF	Melhor de 3 contrações isométricas máximas com intervalo de 1'.	Não houve diferença significativa na força entre as fases folicular e lútea.
FRIDEN; HIRSCHBERG; SAARTOK 2003	10 mulheres	Força de punho (dinamômetro), salto unilateral	10 saltos	3 tentativas e escolher a de melhor resultado. No salto, e escolhido o de mais distância em cm.	Nenhuma alteração significativa foi encontrada em relação à força de pressão manual, força muscular isométrica, pico de torque e resistência muscular entre as fases do ciclo menstrual.
DE JONGE et al 2001	19 mulheres	Flexão e extensão de joelho e dinamômetro	Força isométrica e 5 repetições máximas	Séries com 5 rep com 2' de intervalo.	Não houve alterações significativas entre as fases do ciclo menstrual em relação à força isométrica, isocinética e fadiga dos flexores e extensores do joelho.
LOPES et al 2013	20 mulheres	Supino reto	1 RM	6 séries de 10 rep a 80% da força máxima com 1' intervalo.	O volume total da carga foi significativamente menor na fase folicular comparado à fase lútea e ovulatória.
LOUREIRO et al 2011	9 mulheres	Leg press, supino horizontal, cadeira extensora e rosca bíceps.	1 RM 10 RM	Séries com 10 rep e intervalo de 3' a 5'	O desempenho da força muscular em 10 RM para os exercícios supino horizontal, cadeira extensora e rosca bíceps nas fases do ciclo menstrual, não houve diferença estatísticas significativas. Já no leg press, notou-se um aumento de 5% da força na fase lútea comparados à folicular e ovulatória.
SIMÃO et al 2008	19 mulheres	Puxada alta frontal e leg press 45°	8 RM	Séries de 8 rep intervalo 2' a 5'.	No exercício de puxada alta frontal não houve diferença na força e nenhuma das fases. No leg press notou-se uma diferença significativa na primeira fase em relação as outras.

CONCLUSÃO

De acordo com a maioria dos estudos incluídos na presente revisão, pode-se concluir que o ciclo menstrual apresenta alguma influência na força de mulheres. No entanto, esses resultados devem ser observados com cautela, uma vez que, mesmo a minoria, alguns estudos apresentam não haver diferença da força nos diferentes ciclos.

Essa diferença nos resultados pode ser devido às metodologias heterogêneas empregadas nos estudos, o que permite algumas controvérsias. Mais estudos devem ser conduzidos homogeneizando o máximo possível as metodologias empregadas.

REFERÊNCIAS

AGANOFF, Julie A.; BOYLE, Gregory J. Aerobic exercise, mood states and menstrual cycle symptoms. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 38, n. 3, p. 183-192, 1994.

AUGUSTINE, Jacqueline A.; NUNEMACHER, Kayla N.; HEFFERNAN, Kevin S. Menstrual phase and the vascular response to acute resistance exercise. **European Journal of Applied Physiology**, v. 118, n. 5, p. 937-946, 2018.

BAMBAEICHI, E. et al. The isolated and combined effects of menstrual cycle phase and time-of-day on muscle strength of eumenorrheic females. **Chronobiology International**, v. 21, n. 4-5, p. 645-660, 2004.

DE JONGE, XAK Janse et al. The influence of menstrual cycle phase on skeletal muscle contractile characteristics in humans. **The Journal of Physiology**, v. 530, n. 1, p. 161-166, 2001.

DEHNAVI, Zahra Mohebbi; JAFARNEJAD, Farzaneh; KAMALI, Zahra. The Effect of aerobic exercise on primary dysmenorrhea: A clinical trial study. **Journal of Education and Health Promotion**, v. 7, 2018.

ELLIOTT, K. J. et al. Effect of menstrual cycle phase on the concentration of bioavailable 17- β oestradiol and testosterone and muscle strength. **Clinical Science**, v. 105, n. 6, p. 663-669, 2003.

FLECK, S. J., KRAEMER, W. J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. 4. Ed. Porto Alegre. Artmed. 2017.

FRIDÉN, Cecilia; HIRSCHBERG, Angelica Lindén; SAARTOK, Tönu. Muscle strength and endurance do not significantly vary across 3 phases of the menstrual cycle in moderately active premenopausal women. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 13, n. 4, p. 238-241, 2003.

GUYTON, A.C., HALL, J.E. **Tratado De Fisiologia Médica**. 10. Ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2002.

KAMI, Aline Tiemi; VIDIGAL, Camila Borecki; MACEDO, Christiane de Souza Guerino. Influência das fases do ciclo menstrual no desempenho funcional de mulheres jovens e saudáveis. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 24, n. 4, p. 356-362, 2017

LEWIS, Debra A.; KAMON, Eliezer; HODGSON, James L. Physiological differences between genders implications for sports conditioning. **Sports Medicine**, v. 3, n. 5, p. 357-369, 1986.

LIN, Yi-Yuan; LEE, Shin-Da. Cardiovascular Benefits of Exercise Training in Postmenopausal Hypertension. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 9, p. 2523, 2018.

LOPES, Charles Ricardo et al. A fase folicular influência a performance muscular durante o período de treinamento de força. **Pensar a Prática**, v. 16, n. 4, 2013.

LOUREIRO, Sheila et al. Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM. **Rev Bras Med Esporte**, v. 17, n. 1, p. 22-5, 2011.

MACHADO, Alexandre F. et al. High-intensity interval training using whole-body exercises: training recommendations and methodological overview. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, 2017.

OKAMOTO, Takanobu; KOBAYASHI, Ryota; SAKAMAKI-SUNAGA, Mikako. Effect of resistance exercise on arterial stiffness during the follicular and luteal phases of the menstrual cycle. **International Journal of Sports Medicine**, v. 38, n. 05, p. 347-352, 2017.

PALLAVI, L. C.; SOUZA, Urban John D.; SHIVAPRAKASH, G. Assessment of musculoskeletal strength and levels of fatigue during different phases of menstrual cycle in young adults. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 11, n. 2, p. CC11, 2017.

POLITO, M.D.; FARINATTI P.T.V. Blood pressure behavior after counter-resistance exercise: a systematic review on determining variables and possible mechanisms. **Rev Bras Med Esporte**. V. 12, n. 6, p. 386-392, 2006.

POLITO, Marcos Doederlein; FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Blood pressure behavior after counter-resistance exercises: a systematic review on determining variables and possible mechanisms. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 6, p. 386-392, 2006.

RIZVI, Farwa. Systematic Review-What Do We Have to Do with It. **J Islam Med Dent Col**, v. 3, n. 2, p. 89-90, 2014.

SAKAMAKI, Mikako; YASUDA, Tomohiro; ABE, Takashi. Comparison of low-intensity blood flow-restricted training-induced muscular hypertrophy in eumenorrheic women in the follicular phase and luteal phase and age-matched men. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, v. 32, n. 3, p. 185-191, 2012.

SAKAMAKI-SUNAGA, Mikako et al. Effects of Menstrual Phase–Dependent Resistance Training Frequency on Muscular Hypertrophy and Strength. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 6, p. 1727-1734, 2016.

SAMADI, Zeinab; TAGHIAN, Farzaneh; VALIANI, Mahboubeh. The effects of 8 weeks of regular aerobic exercise on the symptoms of premenstrual syndrome in non-athlete girls. **Iranian Journal of Nursing And Midwifery Research**, v. 18, n. 1, p. 14, 2013.

SIMÃO, Roberto et al. Variações na força muscular de membros superior e inferior nas diferentes fases do ciclo menstrual. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 15, n. 3, p. 47-52, 2008.

SUNG, Eunsook et al. Effects of follicular versus luteal phase-based strength training in young women. **Springerplus**, v. 3, n. 1, p. 668, 2014.

TAVARES, Lucas Duarte et al. Efeito da ordem dos exercícios de força sobre o volume, o lactato e o desempenho. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, n. 3, p. 194-199, 2018.

TEIXEIRA, André Luiz et al. Influência das diferentes fases do ciclo menstrual na flexibilidade de mulheres jovens Influence of different phases of menstrual cycle on flexibility of young women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 6, p. 361-364, 2012.