



INFLUÊNCIAS DO CICLO MENSTRUAL NO TREINAMENTO RESISTIDO

Jéssica Moretti Martinez ¹
Suéllen Karla Pedro Silva ²
Denise Izabel Alves de Lima Custódio ³

RESUMO

O ciclo menstrual é um complexo processo biológico do organismo feminino e está relacionado com inúmeras transformações hormonais, reguladas por vários hormônios, especialmente o estrogênio e a progesterona. Devido a este processo, no período menstrual, ocorrem alterações fisiológicas nas mulheres, que podem influenciar na performance da prática de exercícios físicos, como no caso do exercício resistido. Sendo assim, este estudo, de natureza qualitativa, desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, teve como objetivo analisar a relação ciclo menstrual e treinamento resistido, considerando as singularidades inerentes às mulheres, uma vez que este é um dos processos intrínsecos mais significativos. Pode-se observar que durante o ciclo menstrual ocorrem inúmeras alterações hormonais, resultando na baixa concentração de estrogênio e progesterona na fase menstrual, redução nos níveis de estrogênio na fase ovulatória, aumento da progesterona na fase pós-menstrual e ovulatória, e ainda, pico de liberação na fase pós ovulatória. Essas alterações desencadeiam diversos efeitos fisiológicos no organismo das mulheres, além de mudanças emocionais, capazes de influenciar no desempenho físico, principalmente no que tange a força muscular. Desta forma, conclui-se que as particularidades fisiológicas das mulheres, decorrentes das alterações advindas do ciclo menstrual, devem ser consideradas durante a prescrição de exercícios resistidos. Portanto, é importante que o profissional de Educação Física compreenda todas as nuances que envolvem o ciclo menstrual, bem como o que essas alterações hormonais provocam nas mulheres, a fim de prescrever e orientar de forma adequada, atendendo às necessidades das mulheres durante esse período.

Palavras-chave: Ciclo menstrual. Treinamento resistido. Força muscular. Alterações hormonais.

¹ Graduada em Licenciatura em Educação Física pela Faculdade Católica Rainha da Paz (FCARP). Graduada em Bacharelado em Fisioterapia pela Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul. Graduando em Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.

² Graduada em Direito pela Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul. Graduada em Licenciatura e graduando em Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.

³ Especialista em Gestão Esportivo, orientadora e docente do Curso de Licenciatura em Educação Física do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), Jales-SP.



ABSTRACT

The menstrual cycle is a complex biological process of the female organism and is related to hormonal changes, regulated by several hormones, especially estrogen and progesterone. Due to this process, in the menstrual period, physiological changes occur in women, which can influence the performance of physical exercise, as in the case of resistance exercise. Therefore, this qualitative study, developed through bibliographic research, aimed to analyze the relationship between menstrual cycle and resistance training, considering the singularities inherent to women, since this is one of the most guaranteed intrinsic processes. It can be observed that during the menstrual cycle there are hormonal changes, reduction in the concentration of estrogen and progesterone in the menstrual phase, reduction in estrogen levels in the ovulatory phase, increase in progesterone in the post-menstrual and ovulatory phase, and also, peak release in the post ovulatory phase. These changes trigger several physiological effects on the body of women, in addition to emotional changes, will enable physical performance, especially with regard to muscle strength. Thus, it is concluded that the physiological particularities of women, resulting from changes arising from the menstrual cycle, must be considered during the prescription of resistance exercises. Therefore, it is important that the Physical Education professional understands all the nuances that involve the menstrual cycle, as well as what these hormonal changes cause in women, in order to prescribe and provide adequate guidance, meeting the needs of women during this period.

Keywords: Menstrual cycle. Resistance training. Muscle strength. Hormonal changes

1 INTRODUÇÃO

O ciclo menstrual é um complexo processo biológico do organismo feminino relativo a inúmeras alterações hormonais, principalmente de estrogênio e progesterona. Tais modificações atuam na fisiologia da mulher de maneira rítmica e periódica (BARBOSA, 2006), ocasionando alterações cíclicas da função ovariana mensalmente, acontecendo normalmente de 28 em 28 dias, iniciando-se na menarca e terminando na menopausa (MELEGARIO *et al.*, 2006). O ciclo menstrual se divide em três fases distintas: a menstrual, que se inicia no primeiro dia da menstruação durando



entre 9 e 23 dias; fase ovulatória, com duração de até 3 dias e fase lútea, que vai do fim da ovulação até o início do fluxo menstrual (CHAVES *et al.*, 2002).

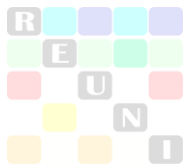
As variações hormonais relativas ao ciclo menstrual baseiam-se na baixa concentração de estrogênio na fase menstrual e ovulatória e da progesterona na fase menstrual onde ocorre um aumento da concentração na fase pós-menstrual e ovulatória e pico de liberação na fase pós-ovulatória (CARVALHO *et al.*, 2014). Essas alterações podem acarretar vários impactos fisiológicos capazes de atuarem diretamente no desempenho esportivo (LOPES *et al.*, 2013; MENESES *et al.*, 2015).

A força muscular é uma capacidade física muito importante, tanto relacionada a saúde quanto ao desempenho esportivo (NAHAS, 2001). O conceito de força muscular é compreendido como a capacidade de a musculatura produzir tensão, ou seja, gerar uma contração muscular (FLECK; KRAEMER, 1999). Diversos fatores biomecânicos e fisiológicos afetam diretamente a produção de força, e as variáveis nas concentrações hormonais em mulheres é um desses fatores (MENESES *et al.*, 2015). As alterações principalmente nas concentrações de estrogênio e progesterona provocam alterações nas pontes cruzadas (ligação entre actina e miosina) de baixa para alta geração de força (JONGE, 2003) da fase menstrual para o pós-ovulatório.

Estes hormônios podem ainda alterar a força através das alterações nos mecanismos de síntese proteica, além de ocasionar mudanças psicológicas aumentando o stress, ansiedade e irritabilidade. Quando esses hormônios se encontram em altas concentrações podem ainda melhorar o desempenho físico e aumentar a força, sendo assim, ocorre o oposto diante da diminuição dos mesmos, o que é esperado para as fases pós-menstrual e menstrual, respectivamente (XANNE *et al.*, 2012).

O treinamento resistido ou treinamento de força, exige que os músculos se movam contra uma força ou resistência oposta, sendo pesos livres ou equipamentos. (FLECK; KRAEMER, 2002). A relação ciclo menstrual e exercício resistido traz características individuais, podendo gerar desconfortos em algumas mulheres ocasionando baixo rendimento durante os treinos, enquanto em outras pode não influenciar. Porém, de acordo com Bezerra *et al.* (2015) a alta concentração de hormônios tende a causar inúmeros efeitos fisiológicos no corpo da mulher, influenciando de forma negativa no rendimento do treino.

Em relação às alterações na composição corporal e aumento de força muscular durante o treinamento resistido, os resultados são eficazes tanto para homens, quanto para as mulheres (FLECK, KRAEMER, 2002), porém devem-se levar em conta determinados diferenciais fisiológicos para a prescrição de exercícios resistidos para mulheres.



O ciclo menstrual é um fator que provoca mudanças significativas emocionais, cognitivas e físicas, interferindo diretamente no desempenho esportivo das mulheres (RODRIGUES, 2010). Diante disso é da competência do profissional ter conhecimento de como o ciclo menstrual pode afetar o rendimento da mulher no treinamento resistido, e quais fases são apropriadas para dar maior ou menor intensidade nos treinos.

Desta forma, justifica-se este estudo cujo objetivo é analisar a relação ciclo menstrual e treinamento resistido. Considera-se que o mesmo trará incentivos para pesquisas, bem como para os profissionais de Educação Física, proporcionando conhecimento de como o ciclo menstrual pode afetar o rendimento da mulher no treinamento resistido, e quais fases são apropriadas para dar maior ou menor intensidade nos treinos, propiciando os melhores resultados possíveis. Para tanto será desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A mulher apresenta oscilações hormonais no decorrer do ciclo menstrual. Estas estão associadas às alterações no útero, ovários, vagina, mamas e secreção de hormônios gonadotrópicos. As respostas fisiológicas do ciclo menstrual apresentam diversas modificações biológicas que repercutem de maneira global no organismo feminino (LOUREIRO *et al.* 2011, p.22)

Ademais, o ciclo menstrual é formado por 28 dias sendo fracionado em três fases: folicular, ovulatória e lútea (GUYTON; HALL, 2011). A fase folicular tem início no primeiro dia de sangramento (menstruação) e é nesta fase que acontece a maturação e crescimento do folículo, em seguida ocorre na fase ovulatória, onde ocorre a excreção do óvulo no ovário, e a seguir ocorre a fase lútea, onde se prospera o corpo lúteo (HERLIHY; MAEBIUS, 2002). Findando a fase lútea é possível que ocorram sintomas de Tensão Pré-Menstrual (TPM), provocando manifestações físicas e/ou psicológicas que estão diretamente relacionadas aos níveis de oscilações hormonais e costumam expirar dias após o fluxo menstrual. Dentre esses sintomas estão: as alterações de humor, inchaço, queda de motivação, cólicas, dores musculares, ansiedade, crise de choro, aumento de peso, entre outros (RODRIGUES, 2010; MARAMATSU *et al.*, 2001).

Nessa mesma perspectiva, cólicas e dores de cabeça são alguns dos sintomas que podem aparecer na tensão pré-menstrual, bem como alterações de temperatura corporal, e oscilações de humor e desmotivação, podem afetar consideravelmente o desempenho de diversas atividades. (BALE e DAVES, 1983). (FLECK; KRAEMER, 2006).



Além disso, ocorrem diversos picos hormonais de progesterona e estrogênio durante as fases do ciclo menstrual. (ROSA; CATELAN-MAINARDES, 2015). Na fase folicular e ovulatória a secreção de estrogênio sobressai, enquanto na fase lútea tem-se elevadas quantidades de progesterona e estrogênio predominando a progesterona (GUYTON; HALL, 2011; HERLIHY; MAEBIUS, 2002; CHAVES; SIMÃO; ARAÚJO, 2002). Não havendo fecundação, baixam os níveis de estrogênio e progesterona dando início a uma descamação que provoca o sangramento, iniciando assim um novo ciclo. (HERLIHY; MAEBIUS, 2002; TORTORA; DERRICKSON, 2017).

A progesterona e o estrogênio auxiliam nas funções reprodutivas, mas também podem ter implicações no desempenho do exercício resistido considerando que atuam em outros sistemas fisiológicos (OOSTHUYSE; BOSCH, 2010). Sabe-se que força muscular é uma importante capacidade física, sendo considerada uma aptidão física tanto relacionada à saúde como ao desempenho esportivo (NAHAS, 2001). A força muscular pode ser definida como a capacidade de a musculatura produzir tensão, ou seja, realizar uma contração muscular (FLECK e KRAEMER, 1999). Existem diversos fatores biomecânicos e fisiológicos que afetam a produção de força, sendo que as diferenças nas concentrações hormonais das mulheres é um deles (MENESES *et al.*, 2015), sobretudo as mudanças nas concentrações de progesterona e estrogênio, que ocasionam mudanças nas pontes cruzadas (actina e miosina) de baixa para alta geração de força (JONGE, 2003) da fase menstrual para o pós-ovulatório.

Da mesma forma, estes hormônios podem ainda alterar a força através das oscilações nos mecanismos de síntese proteica, coagulação sanguínea, fadiga, relaxamento muscular e propriedades contráteis intrínsecas dos músculos (IWAMOTO *et al.*, 2002), além de causar alterações psicológicas como aumento do estresse, ansiedade e irritabilidade durante o ciclo menstrual. Esses hormônios podem melhorar o desempenho aumentando a força quando são encontrados em alta concentração, e diferentemente acontece com a diminuição dos mesmos, o que é esperado nas fases pós-menstrual e menstrual. (XANNE *et al.*, 2012).

A relação ciclo menstrual e exercício resistido traz características individuais, podendo gerar desconfortos em algumas mulheres ocasionando baixo rendimento durante os treinos, enquanto em outras pode não influenciar. Porém, de acordo com Bezerra *et al.* (2015) a alta concentração de hormônios tende a causar inúmeros efeitos fisiológicos no corpo da mulher, influenciando de forma negativa no rendimento do treino.

Nesse contexto, as oscilações hormonais do ciclo menstrual estabelecem as variabilidades do desempenho físico. (FLECK; KRAEMER, 2006). A progesterona tem efeito catabólico sobre a musculatura, atingindo seu pico no sangue durante a fase lútea. (POWERS; HOWLEY, 2014;



LEITÃO *et al.*, 2000). Os efeitos catabólicos podem também serem gerados em função do cortisol, que atinge maiores concentrações na fase lútea, em relação à fase folicular (CELESTINO *et al.*, 2012).

Ademais, outro fator importante a se considerar é o risco de lesão ocasionado pelas alterações hormonais. As lesões do ligamento cruzado anterior são mais frequentes em mulheres do que em homens (ADACHI *et al.*, 2007). De acordo com Eiling *et al.* (2007) isso pode ocorrer por conta da lassidão nos músculos e ligamentos provenientes das alterações hormonais.

ADACHI *et al.* (2008) observaram em seus estudos alto percentual de incidência de lesões durante a fase ovulatória comparada a outras fases. BELL *et al.* (2012) Verificaram uma relação negativa entre estradiol 17 e testosterona livre com teste de rigidez músculo tendinea em mulheres sugerindo que os hormônios atuam na incidência dessa lesão influenciando na estabilidade dinâmica do joelho.

Diante disso as diferentes fases do ciclo menstrual têm levado estudiosos a crer que o treinamento resistido deve ser variado durante as fases do ciclo menstrual (ACSM, 2010; FLECK; KRAEMER, 2006). SIMÃO *et al.* (2007), em seus estudos constataram em um teste de 8 RM um acréscimo de força no exercício de leg press na fase ovulatória em relação as outras fases. SAWAR *et al.* (1996) em relação ao quadríceps femoral também verificaram aumento da máxima contração voluntária na fase ovulatória.

Nessa mesma perspectiva, o estudo de Ramos (2015) realizado com 15 indivíduos do sexo feminino com idades de 18 a 39 anos, verificou que houve diferença da força muscular de membros inferiores das mulheres, nas fases folicular e ovulatória. Ao comparar as médias das forças, foi observado que na fase ovulatória a força máxima foi maior que na fase folicular.

Em contrapartida, a pesquisa realizada por FORTES, *et al.* (2018) com dez atletas de natação com o propósito de verificar a influência do ciclo menstrual na força muscular em atletas de natação, mostrou diferenças significativas entre as cargas obtidas entre as fases folicular e ovulatória na puxada pela frente, e entre as fases folicular e lútea no agachamento livre. Para o autor, houve diferença apenas no supino reto, onde maiores valores foram observados na fase lútea em comparação com a fase folicular. LOUREIRO *et al.* (2011) obtiveram também no leg press uma somatória de 5% na força na fase lútea em comparação com as fases ovulatória e folicular.

Segundo Lima e colaboradores (2012), que avaliaram as diferenças nos níveis de força durante o ciclo menstrual, mostraram resultados com alteração ao longo do ciclo menstrual para qualquer um dos parâmetros de resistência, sendo o desempenho das mulheres melhor na fase lútea. Da mesma forma, Weineck (2005) afirma que o desempenho físico ótimo é alcançado na fase lútea, 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 (fase folicular) cerca de 70% das mulheres alcançam um desempenho igual ou melhor do que em outros momentos do ciclo e em 30%, ocorre uma diminuição ainda que pouco significativa.

As comutações nas concentrações hormonais geram supremas condições para o crescimento e para a recuperação muscular na fase folicular, em relação a fase lútea (SIMÃO *et al.*, 2007; MACHADO *et al.*, 2003). Desta maneira, a intensidade ou o volume do treinamento de força deverão ser reduzidos durante a fase folicular e aumentados durante a fase lútea (POWERS; HOWLEY, 2014).

Dissimilaridades fisiológicas não impossibilitam as mulheres de praticarem o treinamento resistido, ressaltando que este traz inúmeros benefícios segundo Fleck e Kraemer (2002) Porém é válido considerar as inúmeras mudanças provenientes do ciclo menstrual, carecendo o profissional de educação física estar atento às individualidades biológicas das mulheres e assim atendendo as suas necessidades (AZEVEDO *et al.*, 2007).

Sendo assim, é da competência do profissional ter conhecimento de como o ciclo menstrual pode afetar o rendimento da mulher no treinamento resistido, e quais fases são apropriadas para dar maior ou menor intensidade nos treinos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, conclui-se que para realizar as prescrições de treinamento resistido, as fases do ciclo menstrual devem ser observadas, uma vez que as oscilações hormonais podem influenciar diretamente no rendimento das mulheres durante treinamento resistido, acarretando em resultados significativos no que se diz respeito à melhora do desempenho, ganho de força, e risco de lesão, além de influenciar indiretamente através das alterações emocionais.

Destaca-se também a necessidade em se ter um maior número de pesquisas nessa área, tendo em vista que é de suma importância que o profissional de educação física tenha conhecimento das comutações hormonais e seus efeitos, bem como suas respostas aos estímulos do treinamento resistido. Sendo assim, este deve estar apto a orientar adequadamente as mulheres a realizarem exercícios de acordo com as fases folicular e lútea do ciclo menstrual, que garantem melhores resultados quando feito com maior e menor intensidade, respectivamente.



REFERÊNCIAS

ADACHI N; OCHI M. *et al.* *Mechanoreceptores in the anterior cruciate ligament contribute to the joint position Sense.* **Acta Orthopaedica Scandinavica**, Rockville, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12143983/> Acesso em: 20 out 2020

ADACHI, N; NAWATA, K; *et al.* *Relationship of the menstrual cycle phase to anterior cruciate ligament injuries in teenaged female athletes.* **Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery**, v. 128, n. 5, p.437-478, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00402-007-0461-1> Acesso em: 06 out 2020

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

AZEVEDO, P. H. M. S *et al.* Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurecimento muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas. **Brazilian Journal of Biomotricity**, Bauru, v. 1, n. 3, p. 76-85, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/930/93010305.pdf> Acesso em: 05 out. 2020

BALE, P.; DAVIES, JACQUELINE. *Effects of menstruation and contraceptive pill on the performance of physical education students.* **British journal of sports and medicin**, Rockville, v. 17, n. 1, p. 46-50, 1983. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1859032/> Acesso em: 04 out 2020

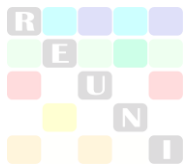
BARBOSA, M. de B. **Avaliação dos limiares sensitivo, motor e doloroso nas diferentes fases do ciclo menstrual**. 2006. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2006. Disponível em: <https://silio.tips/download/universidade-metodista-de-piracicaba-unimep-faculdade-de-ciencias-da-saude-facis-4>. Acesso em: 01 nov. 2020.

BELL, D. R. *et al.* *Estrogen and muscle stiffness have a negative relationship in females.* **Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy.**, v. 20, n. 2, p. 3, 2012. [S. 1] Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/51240619_Estrogen_and_muscle_stiffness_have_a_negative_relationship_in_females#pf6
Acesso em: 17 out. 2020

BEZERRA, C. H. L. *et al.* Avaliação da força muscular, em diferentes períodos do ciclo menstrual. **Revista Científica da Escola da Saúde**, Natal, v. 4, n. 2, p. 45-52, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unp.br/index.php/catussaba/article/view/929>
Acesso em: 17 out. 2020

CARVALHO, J. C. *et al.* A influência do ciclo menstrual no desempenho de atletas de futebol feminino. **Revista Eletrônica Saúde e Ciência**, Goiânia, v. 4, n. 1, p. 35-44, 2014. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/download/6260/3573> Acesso em: 13 Out. 2020.

CELESTINO, K. dos S. D.; *et al.* Comparação da força muscular de mulheres durante as fases do ciclo menstrual. **Caderno de Cultura e Ciência**, Crato, v. 11, n. 1, p. 42-50, 2012. Disponível em:



https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/171598/TCC_Thaise_%20Nascimento_%20Bento_%20EFBach20162..pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 15 Ago. 2020.

CHAVES, C. P. G. *et al.* Ausência de variação da flexibilidade durante o ciclo menstrual em universitárias. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 8, n. 6, p. 212-218, 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922002000600002&lng=pt&tlng=pt Acesso em: 13 Ago. 2020

EILING, E; *et al.* *Effects of menstrual cycle hormone fluctuations on musculo tendinous stiffness and knee joint laxity.* **Knee surg sport traumatol arthrosc**, Philadelphia, v. 15, n. 2, p. 126-132, 2007. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00167-006-0143-5> Acesso em: 13 Ago. 2020

FLECK S. J.; KRAEMER W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

FLECK, S.J.; KRAEMER, J. W. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FORTES, *et al.* Influência do ciclo menstrual na força muscular e percepção subjetiva do esforço em atletas de natação que utilizam contraceptivos. **Revista Brasileira de Ciência e Esporte**, [S. l], v. 17, n. 1, p. 81-87, jan./fev. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291344478_Influencia_do_ciclo_menstrual_na_forca_muscular_e_percepcao_subjetiva_do_esforco_em_atletas_de_natacao_que_utilizam_contraceptivos_Influence_of_menstrual_cycle_on_muscle_strength_and_rating_of_perceiv Acesso em: 10 Ago.2020.

FORTES, LS; MORAES, EM. *et al.* Influência do ciclo menstrual na força muscular e percepção subjetiva do esforço em atletas de natação que utilizam contraceptivos. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, [S. l], v. 23, n. 3, p. 81-87, 2015.

Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/5168/3999>
Acesso em: 06 Nov. 2020

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HERLIHY, B.; MAEBIUS, N. K. **Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano: Saudável e Enfermo**. São Paulo: Manole, 2002.

IWAMOTO, Y. *et al.* *Variation in maximal voluntary contraction during the menstrual cycle.* **Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine**, Yamagata, v. 51, n. 2, p. 193–201, 2002. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/171598/TCC_Thaise_%20Nascimento_%20Bento_%20EFBach20162..pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 21 Nov. 2020



JONGE, X. A. K. J. *Effects of the menstrual cycle on exercise performance. Sports Medicine*, Auckland, v. 33, n. 4, p. 833-851, 2003. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165%2F11317090-000000000-00000> Acesso em: 09 Ago. 2020

LEITÃO, M. B. *et al. Posicionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte: atividade física e saúde na mulher. Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, São Paulo, v. 6, n. 6, p. 215-220, nov./dez. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v6n6/v6n6a01.pdf>. Acesso em: 10 ago, 2020.

LIMA, *et al.* Análise da Força Muscular de Preensão Manual durante e após o Ciclo Menstrual. **Revista Fisioterapia & Saúde Funcional**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 22-27, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/fisioterapiaesaudefuncional/article/view/20531> Acesso em: 06 Set. 2020

LOPES, C. R. *et al.* A fase folicular influencia a performance muscular durante o período de treinamento de força. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 956-1270, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/index.php/pef/article/view/19660>
Acesso em: 06 Set. 2020.

LOUREIRO, Sheila. *et al.* *Effect of Different Phases of the Menstrual Cycle on the Performance of Muscular Strength in 10RM. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo*, v. 17, n. 1, p. 22-25, jan./fev, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922011000100004&script=sci_abstract
Acesso em: 10 Ago.2020.

MACHADO, A. H.; SILVA, J. D.; GUANABARINO, R. Análise da força muscular em mulheres praticantes de musculação na fase menstrual e pós-menstrual. **Revista Digital Vida & Saúde**, Juiz de Fora, v. 2, n. 1, p. 104-112, 2003. Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/analise-da-forca-muscular-em-mulheres-praticantes-de-musculacao-menstrual-e-pos-menstrual/473822/>. Acesso em: 20 nov. 2020.

MURAMATSU, Clarice H. *et al.* Consequências da síndrome da tensão pré-menstrual na vida da mulher. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 205-213, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342001000300002
Acesso em: 05 Set. 2020

MELEGARIO, S. M. *et al.* A influência do ciclo menstrual na flexibilidade em praticantes de ginástica em academia. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 125-128, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000300003
Acesso em: 20 nov. 2020

MENESES, Y. P. S. F. *et al.* Influência do ciclo menstrual na força de mulheres praticantes de musculação. **Revista Interdisciplinar**, Teresina, v. 8, n. 1, p. 123-128, 2015. Disponível em: https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/463/pdf_190. Acesso em: 20 nov. 2020.



NAHAS, M.V. Educação para um estilo de vida ativo nos programas de educação física. In: NAHAS, M.V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. Londrina: Midiograf, 2001. p. 318. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32892012000200018 Acesso em: 01 Set. 2020.

OOSTHUYSE, T.; BOSCH, A. N. *The effect of the menstrual cycle on exercise metabolism: implications of exercise performance in eumenorrhoeic women*. **Sports Medicine Open**, [S. l], v. 40, n. 3, p. 2017-227, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165%2F11317090-000000000-00000#article-info> Acesso em: 01 Set. 2020.

POWERS S. K.; HOWLEY E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 8. ed. Barueri: Manole, 2014.

RAMOS, H. C. *et al.* **Análise da força muscular dos membros inferiores em mulheres praticantes de musculação nas diferentes fases do ciclo menstrual**. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v. 12. n. 72. p. 29-37, jan./fev. 2018. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1274/1017>. Acesso em: 02 nov. 2020.

RODRIGUES, T. R. **Força muscular nas fases de fluxo e não fluxo do ciclo menstrual em mulheres praticantes de exercícios resistidos**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Fisiologia do Exercício) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/171598/TCC_Thaise_%20Nascimento_%20Bento_%20EFBach20162..pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 25 nov. 2020.

ROSA, T. X.; CATELAN-MAINARDES, S. C. C. Alterações comportamentais durante o ciclo menstrual da mulher. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA UNICESUMAR, 9., 2015, Maringá. **Anais eletrônico**. Maringá: UNICESUMAR, 2015. p. 4-8. Disponível em: http://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/2926/1/thaniery_xavier_rosa_1.pdf. Acesso em: 10 nov 2020.

SARWAR, R.; NICLOS, B. BELTRAN; RUTHERFORD, O. M. *Changes in muscle strength, relaxation rate and fatigability during the human menstrual cycle*. **Journal of Physiology**, London, v. 2, p. 1, 1996. Disponível em: <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1113/jphysiol.1996.sp021381> Acesso em: 10 nov. 2020.

SIMAO, R. *et al.* Variações na força muscular de membros superiores e inferiores nas diferentes fases do ciclo menstrual. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 47-52, 2007. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/759/762> Acesso em: 10. Set. 2020

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios da anatomia e fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

WEINECK, J. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 2005.



XANNE, A. K. *et al.* *Exercise performance over the menstrual cycle in temperate and Hot, Humid Conditions.* ***Medicine Science in Sports Exercise***, Oxford, v. 44, n. 11, p. 2190-2198, 2012. Disponível em: https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2012/11000/Exercise_Performance_over_the_Menstrual_Cycle_in.19.aspx
Acesso em: 12. Set. 2020.