

---

# A influência do ciclo menstrual no desempenho físico da mulher

*The influence of the menstrual cycle on the physical performance on woman*

Geiscielli Lazaretti Benelli<sup>1</sup>, Priscilla Augusta Monteiro Ferronato<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Educação Física da Universidade Paulista, Santana de Parnaíba-SP, Brasil.

---

## Resumo

**Objetivo** – Verificar qual a influência do ciclo menstrual no desempenho de mulheres ativas. Participaram desse estudo 4 mulheres que não fazem uso de hormônios, com idades de 25 e 40 anos, com rotina ativa nos exercícios de modalidades distintas e com a frequência nos exercícios de no mínimo 120 minutos semanais. **Método** – Foram aplicados 2 questionários remotamente para cada participante. O primeiro questionário foi de Anamnese para atividades físicas e caracterização das participantes juntamente com o termo de consentimento e o segundo questionário, com perguntas de percepção de esforço das variáveis: fadiga muscular, cansaço respiratório, desconforto articular e disposição para treinar. **Resultados** – Os resultados do conjunto de participantes mostraram valores mais altos para disposição do que para as demais variáveis tanto no geral quanto na avaliação individual de cada participante. As variáveis fadiga muscular e cansaço respiratório apresentam alterações mais expressivas em cada fase do CM quando analisadas individualmente para cada participante. **Conclusão** – Conclui-se através das percepções das participantes, que de acordo com as fases do ciclo menstrual, as variáveis apresentam alterações que interferem no desempenho e frequência no exercício físico. Porém, o estudo não comprovou uma fase específica, nem padrões de desempenho físico de acordo com as fases do ciclo, o que torna mais evidente a necessidade de caracterizar de maneira precisa o exato período do CM para adequar o planejamento, aplicação e avaliação do treinamento em mulheres.

**Descritores:** Ciclo menstrual; Desempenho físico funcional; Percepção

## Abstract

**Objective** – To verify the influence of the menstrual cycle on the performance of active women. Participated in this study 4 women who do not use hormones, aged between 25 and 40 years old, with an active routine of different modalities of physical activities and a 120-minute exercise frequency weekly. **Method** – 2 questionnaires were sent remotely for each participant. The first questionnaire was an Anamnesis for physical activities and participants characterization in conjunction of a consent statement; the second questionnaire asked questions regarding of evaluated variables: muscular fatigue, exhaustion breathing and willingness for training. This questionnaire was filled out by the applicants after each training performed during the entire menstrual cycle. **Results** – The results of the set of participants and for individual description showed higher values for disposition than for the other variables. The variables muscle fatigue and respiratory fatigue showed more significant changes in each phase of the MC when analyzed individually for each participant. **Conclusion** – It is concluded through the participants' perceived exertion that, according to the phases of the menstrual cycle, the variables present changes that interfere in the performance and frequency in physical exercise. However, the study did not prove a specific phase, nor physical performance standards according to the phases of the cycle, which makes more evident the need to accurately characterize the exact period of the CM in order to adapt the planning, application and evaluation of the training in women.

**Descriptors:** Menstrual cycle; Functional physical performance; Perception

---

## Introdução

Quando se fala em saúde da mulher as relações entre os órgãos reprodutivos, o ciclo menstrual (CM) e a secreção hormonal são aspectos fundamentais a serem considerados. No entanto há mulheres que não conhecem a fundo o funcionamento do próprio ciclo, seja os aspectos fisiológicos, seja os efeitos do ciclo na vida diária. Esse desconhecimento por vezes está associado ao uso de hormônios como método contraceptivo, que atua no organismo feminino de forma a deixar o CM linear evitando as alterações hormonais características de cada período do ciclo menstrual.

O CM acontece através de uma interação entre cérebro, a glândula pituitária, ovários e endométrio, mediante a estímulos ambientais, nutrição, estresse, emoção, luz, odor, som<sup>1</sup>. Do ponto de vista biológico, o ciclo menstrual é dividido em três momentos: fase folicular, fase ovulatória e fase lútea<sup>2</sup>. Outros autores<sup>3</sup> consideram apenas a fase folicular e lútea, inserindo a fase ovulatória como uma etapa tardia dentro da fase proli-

ferativa. A fase folicular começa no primeiro dia da menstruação (termo que descreve a eliminação do endométrio do útero como sangue e tecido menstrual) e dura até a ovulação<sup>4</sup>. A fase lútea inicia-se com o fim da ovulação e dura até a nova menstruação<sup>5</sup>. Cada fase do ciclo apresenta secreção hormonal característica pela hipófise anterior (hormônio folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH)) e pelos ovários (estrogênio e progesterona). Com relação as alterações de secreção hormonal, a fase folicular apresenta baixos níveis de estradiol e progesterona, o que ocasiona a degeneração e o desprendimento do revestimento uterino<sup>2</sup>. A fase ovulatória é caracterizada por um pico da secreção de estrogênio (6); na fase lútea são secretadas grandes quantidades de progesterona e estrógeno, mas principalmente progesterona<sup>3</sup>. No final do CM, caso o óvulo não seja fecundado, o corpo lúteo se degenera e os níveis de estrógeno e progesterona caem, provocando o início do fluxo menstrual, dando início a um novo ciclo<sup>3</sup>. Todas essas alterações hormonais (que não acontecem no caso de uso de hormônios anticoncepcionais)

promovem uma combinação única de sintomas para cada mulher, e isso também afeta o rendimento físico.

Entretanto a literatura é controversa em apontar os efeitos do CM durante a atividade física (AF). Há estudos que apontaram alterações nos sintomas pré-menstruais associadas ao exercício físico<sup>7,8</sup> como por exemplo, aumento no volume da força de trabalho muscular e menor taxa de fadiga durante a fase folicular<sup>9</sup>. Por outro lado também é apontado redução significativa de força na fase folicular<sup>10</sup> e que o CM não afeta o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max) em atividades aeróbias de curta intensidade<sup>11</sup>.

É sabido sobre a relevância da consideração das alterações hormonais do CM para o planejamento e realização do treinamento físico em mulheres. Apesar da quantidade limitada de pesquisa em medicina esportiva e ciência do esporte para mulheres uma vez que apenas entre 4% e 13% dos artigos científicos investigam os efeitos do treinamento físico e esportivo para mulheres<sup>12</sup>, algumas barreiras metodológicas precisam ser transpostas nestes estudos. A coleta única de amostras sanguíneas para avaliar a fase do CM e a liberação hormonal, e assim, estabelecer associações com a atividade física, apresenta dificuldades em obter dados fidedignos, uma vez que há variações significativas nos padrões pulsáteis de secreção hormonal ao longo do dia. Um estudo recente recomenda que uma combinação de três métodos sejam realizados para verificar a fase do ciclo menstrual em estudos que avaliam a secreção hormonal: o método de contagem baseado em calendário, combinado com o teste de pico de hormônio luteinizante urinário e a medição das concentrações de estrogênio e progesterona no soro em hora do teste<sup>14</sup>.

Tendo em vista a importância de um planejamento adequado do treinamento que respeite os períodos do CM para mulheres ativas, o uso do método de percepção subjetiva de esforço pode ser um importante aliado tanto da mulher, para regular suas atividades e o próprio nível de exigência, quanto para o treinador na tentativa de ser mais assertivo no planejamento do treinamento. A utilização da percepção subjetiva de esforço é uma estratégia de controle da intensidade do treinamento de fácil aplicação no dia-dia do treinamento. Consiste num método em que o em próprio indivíduo aponta em uma escala gradativa de pontos o esforço percebido durante ou após a execução do exercício. Tendo em vista a baixa representatividade de estudos que investigam os efeitos do treinamento em mulheres e consideram os efeitos do CM para tal atividade, o objetivo dessa pesquisa foi verificar a influência do ciclo menstrual na percepção de desempenho de mulheres ativas.

## Métodos

Participaram desse estudo de acompanhamento longitudinal 4 mulheres selecionadas por conveniência, que não fazem uso de hormônios nem como tratamento de reposição hormonal, nem como método contraceptivo, com idades entre 25 e 40 anos, que apresentam rotina ativa nos exercícios de modalidades

distintas com a frequência nos exercícios de no mínimo 120 minutos semanais. Os dados para caracterização da amostra bem como dados de percepção de esforço foi obtido através de 2 questionários apresentados remotamente via *Whatsapp* para cada participante. Inicialmente foi enviado o questionário de Anamnese para atividades físicas e caracterização dos participantes juntamente com o termo de consentimento. Uma vez que as participantes tenham assinado o Termo de Consentimento receberam um segundo questionário com perguntas acerca das variáveis: frequência dos exercícios físicos, fadiga muscular, cansaço respiratório, desconforto articular e disposição para treinar. O segundo questionário, foi respondido pelas participantes após cada sessão de treino realizado durante o período de um ciclo menstrual completo (aproximadamente 30 dias). Os questionários inicialmente identificaram o período do ciclo menstrual em que se encontrava as participantes, e quantificou a frequência de treinos. Uma escala (0 a 5) foi utilizada para quantificar a percepção de esforço das participantes nas 4 variáveis avaliadas (disposição para treinar; fadiga muscular; cansaço respiratório e desconforto articular). Os resultados apresentam uma análise descritiva dos valores de 0 (nada) a 5 (máximo) atribuídos a cada variável após cada sessão de treino ao longo do CM na fase folicular e lútea do CM. A observação dos dados individualmente contribuiu para uma discussão da média e da particularidade das participantes sobre a percepção do esforço em cada uma das fases do CM investigadas.

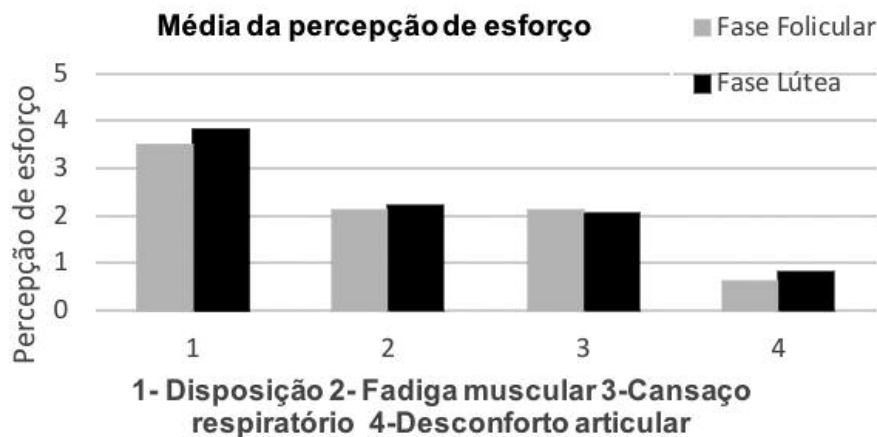
## Resultados

O presente estudo teve por objetivo verificar a influência do ciclo menstrual na percepção de desempenho de mulheres ativas. O Gráfico 1 aponta os resultados das variáveis investigadas após cada sessão de atividade física para todas as participantes. Os resultados do conjunto de participantes mostraram valores mais altos para disposição do que para as demais variáveis. Observa-se que a disposição, foi levemente maior na fase lútea quando comparado com a fase folicular. A fadiga muscular e desconforto articular também se apresentaram levemente maior na fase lútea, enquanto o cansaço respiratório apresentou levemente maior na fase folicular.

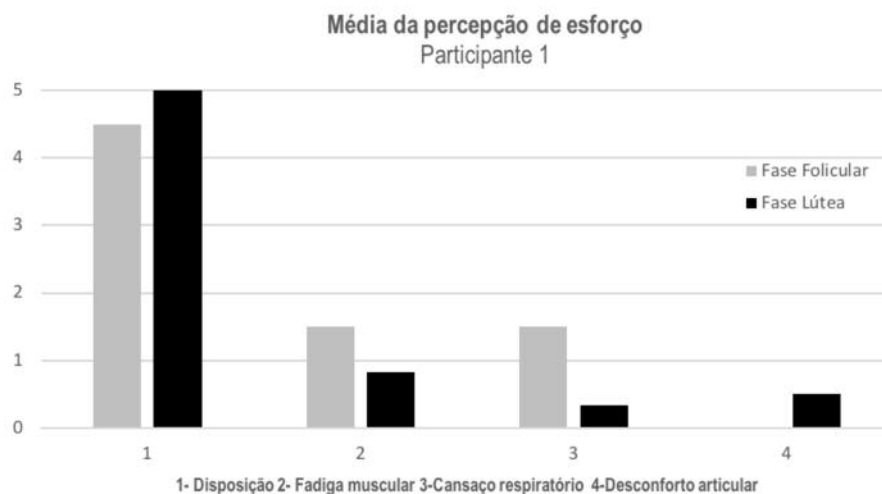
Analisando os resultados individuais de cada participante, é possível identificar diferenças mais expressivas entre as suas fases.

É possível observar que a disposição se mantém como a variável com maior valor em comparação as demais. Ainda a participante 1 apresenta disposição um pouco maior na fase lútea em relação a fase folicular, a fadiga muscular teve um aumento na fase folicular, nessa mesma fase, o cansaço respiratório foi três vezes maior se comparada com a lútea, já o desconforto articular se apresentou somente na fase lútea.

No caso dessa participante, nota-se que a disposição, a fadiga muscular e o cansaço respiratório foram maiores na fase lútea, e o desconforto articular teve um



**Gráfico 1.** Média da percepção de esforço nas variáveis: disposição, fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto muscular de todas as participantes



**Gráfico 2.** Média da percepção de esforço nas variáveis: disposição, fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto muscular da participante 1. Eixo y escala de percepção de esforço, eixo x variáveis avaliadas

aumento mínimo nessa fase, com relação a fase folicular.

A disposição dessa participante foi maior na fase Lútea, já a fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto articular, foram levemente maiores na fase folicular, quando comparado a fase lútea.

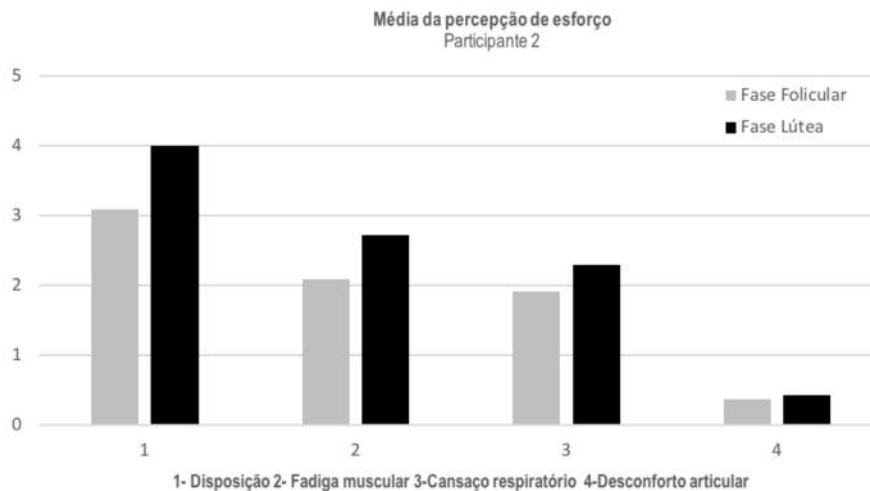
Para a participante 4 é possível observar que a disposição foi maior na fase folicular, a

aumento foi um pouco mais expressivo nessa fase, se comparado à fase folicular, e o desconforto articular quase dobrou na fase lútea.

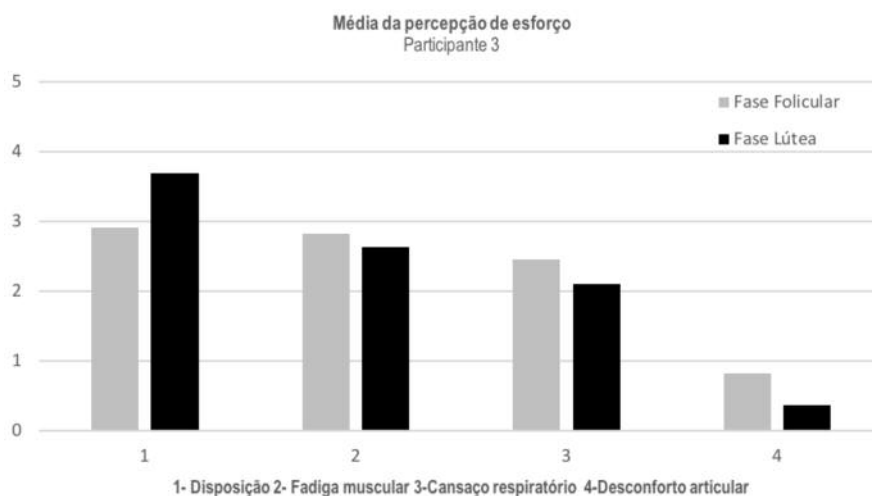
## Discussão

Os resultados das médias de todas as participantes em cada variável apresentados no Gráfico 1, confirmam o que a literatura aponta sobre haver menor disposição

na fase folicular, sobretudo no início da menstruação<sup>15</sup>. Dias antes da menstruação o folículo vazio transforma suas células endócrinas em uma estrutura chamada corpo lúteo. Se o óvulo não foi fertilizado, o corpo lúteo degenera, os níveis de estrogênio e progesterona diminuem e as contrações uterinas começam para desprender o revestimento como tecido, muco e sangue, dando início a menstruação<sup>4</sup>. A queda hormonal que se dá dois dias antes do início da menstruação e procede até o final dela, contribui para alguns desconfortos físicos como dores de cabeça<sup>16</sup>. Inchaço, fluxo sanguíneo, além de outros fatores, são contribuintes para a falta de disposição nesse período. Entretanto, essa mesma variável o gráfico 5 apresenta maior disposição da participante 4, na fase folicular, o que



**Gráfico 3.** Média da percepção de esforço nas variáveis: disposição, fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto muscular da participante 2. Eixo y e escala de percepção de esforço, eixo x variáveis avaliadas

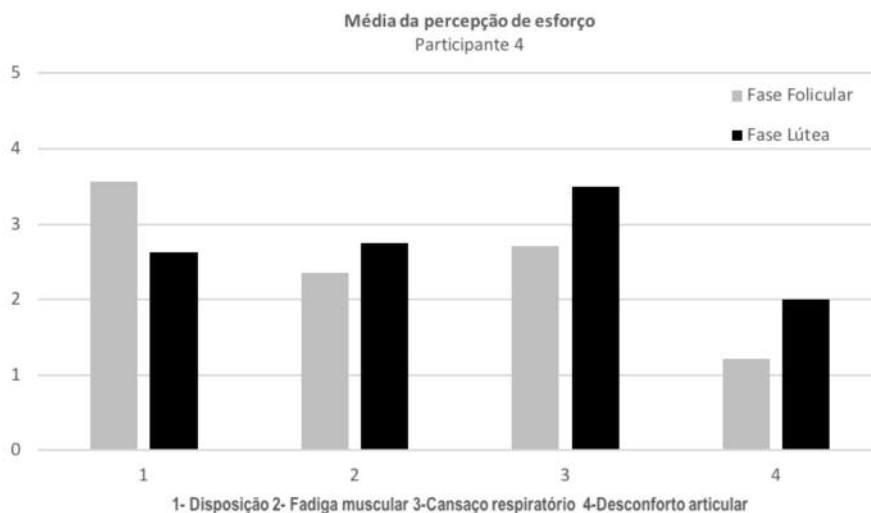


**Gráfico 4.** Média da percepção de esforço nas variáveis: disposição, fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto muscular da participante 3. Eixo y e escala de percepção de esforço, eixo x variáveis avaliadas

seria contraditório. Porém, foi observado que durante o início da fase folicular (menstruação) a participante não realizou os treinos rotineiros, os treinos executados foram a partir do final da menstruação, coincidindo com o estudo anterior e com uma outra literatura que relata maior disposição no final da fase folicular que antecede a ovulação. No final da fase folicular com o fim da menstruação ocorre o aumento dos níveis hormonais<sup>4</sup>. Logo após a menstruação o crescimento do nível de estrogênio faz com que as paredes uterinas (endométrio) engrossem e os vasos sanguíneos se aproximem do revestimento do útero e inibe a secreção de FSH, porém promove um aumento acentuado do LH permitindo a maturidade de um folículo, dando início a segunda fase do ciclo, a ovulação (também conhecida

na literatura como segunda fase folicular).

Os resultados da variável fadiga muscular (Gráfico 1), não apontam diferença na percepção de esforço durante a fase lútea. A literatura aponta a redução na capacidade de concentração, fadiga muscular e nervosa mais rápido<sup>17</sup> durante a fase lútea. Porém, a observação do diário de treino fornecido através do questionário 2 respondido ao final de cada sessão de treino aponta que a participante 4 (Gráficos 5) somente realizou as sessões de treinamento no final da fase folicular (início da fase ovulatória). Além disso, observando os gráficos individualmente das participantes 1 e 3 (Gráfico 2 e Gráfico 4) que relataram a maior fadiga muscular na fase folicular, foi identificado que estas haviam treinado no início da fase folicular (menstruação), corroborando



**Gráfico 5.** Média da percepção de esforço nas variáveis: disposição, fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto muscular da participante 4. Eixo y e escala de percepção de esforço, eixo x variáveis avaliadas

com um outro estudo que avaliou dois exercícios resistidos multiarticulares, e encontrou queda significativa na força muscular durante a fase folicular do ciclo menstrual<sup>9</sup>.

A fadiga respiratória se manteve tanto na fase folicular quanto na lútea, se observado o Gráfico 1. Porém os gráficos 3 e 5, referente as participantes 2 e 4 relataram maior fadiga na fase lútea do CM. A literatura aponta que a progesterona (hormônio característico da fase lútea) é um potente estimulador do centro respiratório (18). As respostas ventilatórias são aumentadas durante a fase lútea em comparação a fase folicular, o que pode explicar maior fadiga na fase lútea para as participantes 2 e 4 (Gráficos 2 e 4). No entanto, os mesmos autores defendem o papel do estrogênio em relação ao sistema respiratório, sendo que, seus efeitos sobre o sistema são semelhantes ao da progesterona<sup>18</sup>, podendo assim justificar o resultado do Gráfico 1. Ou seja, as flutuações e interação desses hormônios durante o ciclo menstrual é considerado importante para o sistema respiratório e a fase do CM precisa ser identificada com precisão para compreender a percepção de esforço.

A variável desconforto articular, está intimamente associado a um hormônio chamado relaxina. Uma pesquisa relata que a relaxina diminui a tensão dos tecidos moles e afirma o envolvimento de lesão do ligamento cruzado com o CM. A literatura aponta que a relaxina possui habilidade de aumentar a lassitude dos tecidos, podendo causar alterações físicas e metabólicas na expressão da mobilidade articular ou da lassitude ligamentar. Os efeitos do hormônio relaxina, são significativamente aumentados pelo estrogênio e totalmente antagonizados pela progesterona<sup>19</sup>. Compreendendo haver desconforto articular, tanto na fase folicular, onde o nível de estrogênio sobe gradativamente atingindo seu pico, quanto na fase lútea, onde há presença da proges-

terona e flutuações de estrogênio. Porém, a probabilidade de desconforto é maior quando há interação dos hormônios relaxina estrogênio e progesterona justificando os relatos das participantes 1 e 4 (Gráficos 2 e 5) que descrevem sentir maior desconforto articular na fase lútea. Outros autores concluem que o estrogênio que atua no sistema nervoso central, atua também no nível celular diminuindo a produção de colágeno nos tendões coincidindo com o resultados do gráfico 3, em que a participante relata maior desconforto articular na fase folicular<sup>20</sup>.

## Conclusão

É fundamental que as fases do CM sejam consideradas para o planejamento aplicação e avaliação do exercício em mulheres ativas uma vez que são relatadas alterações na percepção de esforço nas variáveis disposição para treinar, fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto articular. As possíveis relações entre a percepção do esforço durante o exercício e as fases do ciclo menstrual indicam que a disposição pode ser maior na fase lútea (após a ovulação), porém, desconfortos como fadiga muscular, cansaço respiratório e desconforto articular também pode estar presentes a depender do período exato do CM em que a mulher se encontra. Uma vez que o presente estudo considerou o CM em duas fases (lútea e folicular), tendo sido considerada a fase ovulatória como parte da fase folicular, também foram relatados menores índices de desconforto na fase folicular. Assim, recomenda-se que para considerar os períodos do CM no planejamento e execução do treinamento para mulheres, deve-se fazer uma identificação mais precisa possível da fase do CM, considerando 3 fases distintas: folicular, ovulatória e lútea. Essas recomendações metodológicas podem esclarecer algumas das divergências em torno dos resultados obtidos

em escalas de percepção de esforço entre estudos da literatura que pretendem identificar os efeitos do ciclo menstrual sobre o desempenho físico em mulheres ativas. Quanto maior for a precisão da caracterização da fase do CM, mais adequada será a prescrição e avaliação do desempenho em mulheres.

## Agradecimentos

Agradecemos a todas as participantes pelo comprometimento diário na participação do estudo.

## Referências

1. Sampaio HAC. Aspectos nutricionais relacionados ao ciclo menstrual. *Rev Nutr.* 2002;15(3):309-17.
2. Guyton AC, Hall JE. Fisiologia humana e mecanismo das doenças. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.
3. Vander A, Sherman J, Luciano D. Human physiology. The Mechanisms of body function. 8th ed. New York: Mc Graw-Hill; 2001.
4. Johnson TR. Menstrual Cycle, Oral Contraceptives, and Sport Performance: The Conceptualization and Development of a Questionnaire for Athletic Coaches. Florida: Tallahassee, 2008.
5. Wojtys EM, Huston LJ, Lindenfeld TN, Hewett TE, Greenfield MLVH. Association between the menstrual cycle and anterior cruciate ligament injuries in female athletes. *Am J Sports Med.* 1998;26(5):614-9.
6. Fortes LS, Moraes EM, Teixeira AL, Dias IBF, Simão R. Influência do ciclo menstrual na força muscular e percepção subjetiva do esforço em atletas de natação que utilizam contraceptivos. *Rev Bras Ciênc Mov.* 2015;23(4):121-7.
7. Timonen S, Procopé BJ. Premenstrual syndrome and physical exercise. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1971;50(4):331-7.
8. Nóbrega ACL, Freitas EV, Oliveira MAB, Leitão MB, Lazzoli JK, Nahas RM, et al. Posicionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte e da sociedade brasileira de geriatria e gerontologia: atividade física e saúde no idoso. *Rev Bras Med Esporte.* 1999;5(6).
9. Pallavi LC, Souza UJD, Shivaprakash G. Assessment of musculoskeletal strength and levels of fatigue during different phases of menstrual cycle in young adults. *J Clin Diagnostic Res.* 2017;11(2):CC11-3.
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. *Rev Bras Ciênc Mov.* 2007;15(3):47-52.
11. Lamina S, Hanif S, Muhammed H. Influence of menstrual cycle on maximal aerobic power of young female adults. *African J Physiother Rehabil Sci.* 2011;3(1):36-41.
12. Costello JT, Bieuzen F, Bleakley CM. Where are all the female participants in sports and exercise medicine research? *Eur J Sport Sci [Internet].* 2014;14(8):847-51.
13. McArdle WD. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
14. Janse de Jonge XAK, Thompson B, Han A. Methodological recommendations for menstrual cycle research in sports and exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(12):2610-7.
15. Janse De Jonge XAK. Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sport Med.* 2003;33(11):833-51.
16. Ribeiro RL, Carvalho DS. Cefaléia associada aos ciclos hormonais da mulher. *Rev Neurociênc.* 2019;8(3):93-8.
17. David AM, Jármí Z, Bella D. Incidência da síndrome pré-menstrual na prática de esportes. *Rev Bras Med.* 2009;15(5):330-3.
18. Sales WB, Tomaz RR. Influência dos hormônios sexuais na regulação fisiológica da respiração: uma revisão de literatura. *Rev Ciênc Saúde. Nova Esperança.* 2019;17(3):37-43.
19. Samuel CS, Butkus A, Coghlan JP, Baterman JF. The effect of relaxin on collagen metabolism in the nonpregnant rat pubic symphysis: the influence of estrogen and progesterone in regulating relaxin activity. *Endocrinology.* 1996;137(9):3884-90.
20. Kami AT, Vidigal CB, Macedo CSG. Influência das fases do ciclo menstrual no desempenho funcional de mulheres jovens e saudáveis. *Fisioter Pesqui.* 2017;24(4):356-62.

### Endereço para correspondência:

Priscilla Augusta Monteiro Ferronato  
Universidade Paulista  
Avenida Yogyro Takaoka, 3500 – Santana de Parnaíba  
São Paulo-SP, CEP 060541-038  
Brasil

E-mail: priscilla.ferronato@docente.unip.br

Recebido em 18 de fevereiro de 2020

Aceito em 25 de junho de 2020