

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

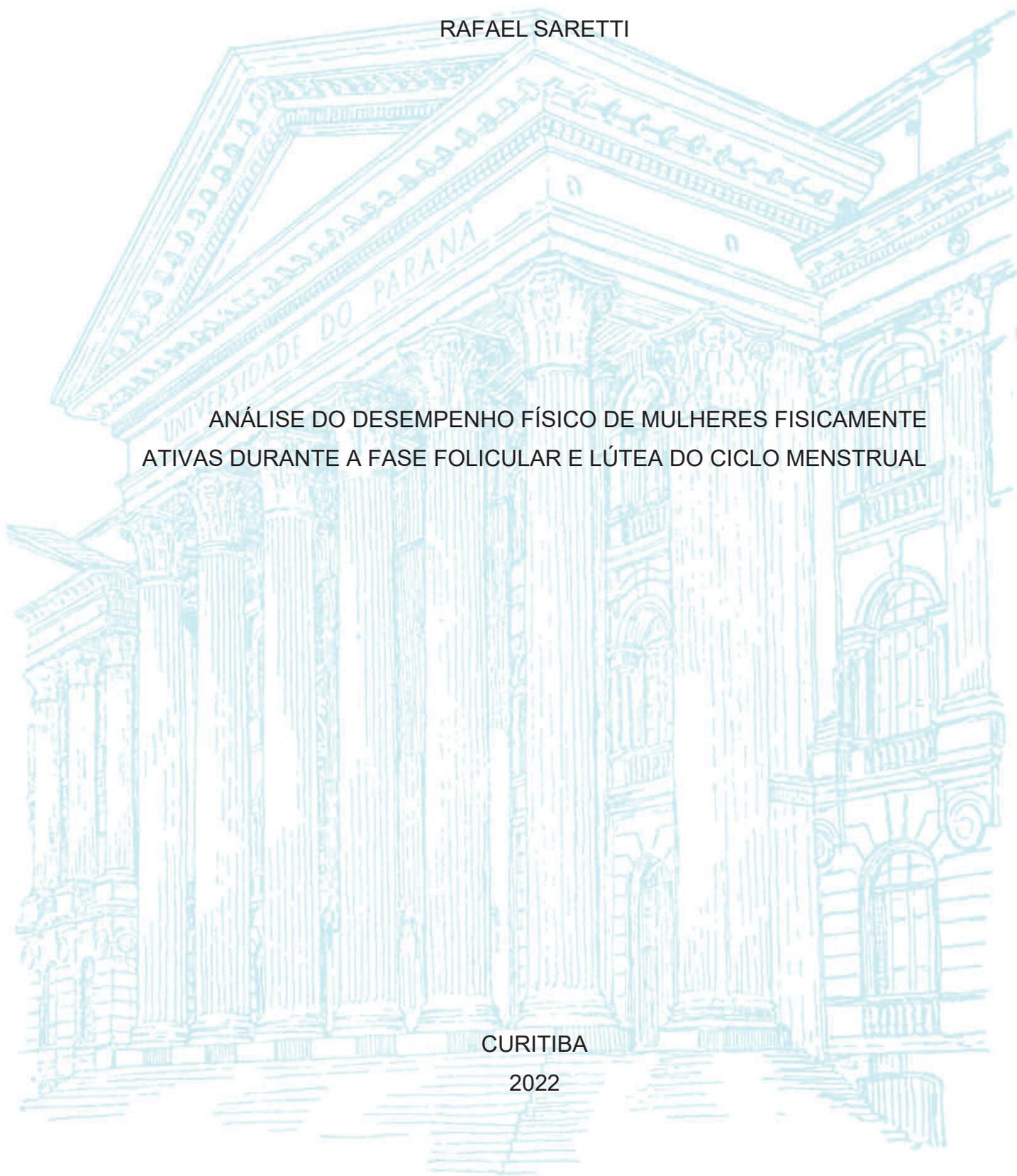
FRANCINE APARECIDA DA SILVA

RAFAEL SARETTI

ANÁLISE DO DESEMPENHO FÍSICO DE MULHERES FISICAMENTE  
ATIVAS DURANTE A FASE FOLICULAR E LÚTEA DO CICLO MENSTRUAL

CURITIBA

2022



FRANCINE APARECIDA DA SILVA  
RAFAEL SARETTI

ANÁLISE DO DESEMPENHO FÍSICO DE MULHERES FISICAMENTE ATIVAS  
DURANTE A FASE FOLICULAR E LÚTEA DO CICLO MENSTRUAL

Artigo apresentado ao curso de Especialização em  
Medicina do Exercício Físico na Promoção da  
Saúde, Setor de Ciências da Saúde, Universidade  
Federal do Paraná.

Orientadores: Prof. Dra. Renata Bertin.  
Prof. Dr. Anderson Zampier Ulbrich.

CURITIBA  
2022

# **Análise do Desempenho Físico de Mulheres Fisicamente Ativas Durante a Fase Folicular e Lútea do Ciclo Menstrual**

Francine Aparecida da Silva

Rafael Saretti

## **RESUMO**

Esse estudo foi desenvolvido com o objetivo de saber se existe uma diferença significativa no desempenho físico das mulheres durante o Ciclo Menstrual (CM), e sabendo que grande parte da fisiologia feminina tem relação direta com esse período podendo trazer inúmeras alterações no organismo da mulher, é importante saber se ele interfere ou não no rendimento das mesmas durante os treinamentos. O estudo foi desenvolvido com 10 mulheres entre 18 e 45 anos, todas ativas e residentes em Curitiba. Elaborou-se uma sessão de treino funcional de 45 minutos, com monitoramento da Frequência Cardíaca (FC) em tempo real e aplicada em dois momentos do CM, na fase folicular e na fase lútea, juntamente com três questionários referentes ao bem-estar, aos sintomas pré menstruais e ao nível de esforço feito durante as sessões. Foi observado através dos itens avaliados que em relação aos sintomas pré menstruais, o bem-estar e a FC mínima das participantes que não houve nenhuma diferença entre a fase folicular e lútea do CM, diferente dos resultados obtidos através da FC média e máxima, da percepção subjetiva de esforço (PSE) e das calorias perdidas durante as sessões, onde foi notado uma diferença significativa entre as duas fases. Com tudo, concluiu-se que durante a fase lútea o desempenho físico das participantes foi maior em relação a fase folicular, já que a FC média e máxima, a PSE e as calorias perdidas durante a sessão foram superiores nesse período, demonstrando que o esforço exigido durante o treino foi maior.

Palavras-chave: Ciclo menstrual. Mulheres. Treino Funcional. Desempenho Físico. Frequência Cardíaca.

## **ABSTRACT**

This study was developed with the objective of knowing if there is a significant difference in the physical performance of women during the Menstrual Cycle (MC), and knowing that much of the female physiology is directly related to this period and may bring numerous changes in the woman's body, it is important to know whether or not it interferes with their performance during training. The study was developed with 10 women between 18 and 45 years old, all active and living in Curitiba, a 45-minute functional training session was elaborated, with real-time Heart Rate (HR) monitoring and applied in two moments of MC, in the follicular phase and in the luteal phase, together with three questionnaires related to well-being, symptoms and the level of effort made during the sessions. It was observed through the items evaluated that in relation to premenstrual symptoms, well-being and minimum HR of the participants that there was no difference between the follicular and luteal phase of THE, different from the results obtained through mean and maximum HR, subjective perception of exertion (SPE) and calories lost during sessions, where a significant difference was noticed between the two phases. With everything, it was concluded that during the luteal phase the physical performance of the participants was higher in relation to the follicular phase, since the mean and maximum HR, the SPE and the calories lost during the session were higher during this period, demonstrating that the effort required during the training was higher.

Keywords: Menstrual cycle. Women. Funcional Training. Physical performance. Heart hate.

## 1 INTRODUÇÃO

Quando o assunto é Saúde da Mulher, o Ciclo Menstrual (CM) é algo fundamental a ser considerado, no entanto, há mulheres que desconhecem o funcionamento do próprio CM, seja nos seus aspectos fisiológicos ou nos seus efeitos no dia a dia (BENELLI et al., 2020). Ele se inicia no primeiro dia do fluxo menstrual, cuja duração geralmente é de 4 a 6 dias, e durante esse período o endométrio espesso é expelido como hemorragia menstrual. Os dias 7 a 14 representam a fase folicular ou proliferativa, que culmina com a ovulação, e a fase lútea, ou secretora, acontece nos dias 15 a 28 do CM (MUIZZUDDIN et al., 2005; DRAPER et al., 2018).

O CM é responsável pelas grandes variações da fisiologia feminina, as três fases (folicular, ovulatória e lútea) sequenciais e distintas são diretamente dependentes dos efeitos dos hormônios expelidos pelo eixo hipotálamo – hipófise – gônadas; tais quais: liberador de gonadotrofinas (GnRH), hormônio folículo estimulante (FSH) e hormônio luteinizante (LH) (TEIXEIRA et al., 2012).

A fase folicular é caracterizada por baixos níveis de estradiol e progesterona, que fazem com que o revestimento uterino degenere e ocorra a menstruação, marcando o primeiro dia do CM (GUYTON et al., 1999 *apud* LOUREIRO et al., 2011). Enquanto a fase ovulatória se inicia com o aumento dos hormônios LH e FSH, na qual o nível de estradiol atinge seu máximo e a progesterona se eleva. Já na fase lútea, os hormônios LH e FSH diminuem, o folículo se fecha após se soltar do óvulo e forma-se o corpo lúteo, que segrega progesterona (JANSE, 2003 *apud* LOUREIRO et al., 2011). Caso o óvulo não seja fertilizado, o corpo lúteo se degenera e deixa de produzir progesterona, o nível de estradiol diminui e inicia-se um novo CM (GUYTON et al., 1999 *apud* LOUREIRO et al., 2011).

Quando os níveis de progesterona se encontram baixos, o útero se contrai sendo mediado pelas prostaglandinas (substância hormonal produzida a partir do estímulo da progesterona), produzidas pelo endométrio. A produção excessiva de prostaglandinas é um dos principais fatores determinantes das cólicas menstruais e dos demais sintomas apresentados no período pré-menstrual, como: náuseas, dor nas mamas, irritabilidade, dor na região abdominal, cefaleias, ansiedade, dentre outras alterações emocionais, comportamentais e físicas (CHAVES et al., 2002; PEDREGAL et al., 2017; FRACARO et al., 2018 *apud* MATHIAS et al., 2020).

Existe uma crença de que o CM pode interferir nos resultados a serem obtidos a partir de práticas esportivas, isso pode influenciar diretamente na performance física das mulheres. Há também uma relação entre a síndrome pré-menstrual e os exercícios físicos como amenizador dos sintomas que surgem nesse período (MATHIAS et al., 2020). Pedregal. et al. (2017) disciplinam que mulheres praticantes de atividade física regular apresentam menos sintomas pré-menstruais se comparado com mulheres sedentárias. Isso se dá ao fato de que mulheres fisicamente ativas possuem maiores níveis de endorfina (MCARDLE et al., 2016).

Os níveis de hormônios presentes em cada fase do CM mostram que as alterações fisiológicas refletem no desempenho físico durante o exercício, de modo que durante a fase menstrual há maior incidência de irritabilidade e instabilidade emocional, ocasionando uma redução de força, resistência e velocidade. (CONSTANTINI et al., 2005)

Constantini. et al. (2005) também citam que na fase pré-menstrual há um aumento da capacidade de resistência e velocidade, enquanto na fase ovulatória há uma queda na percepção de coordenação e na força, ao passo que na fase pós ovulatória há um maior desempenho físico, atestando para melhora no aumento da resistência, força e velocidade. Fleck e Kraemer (2017) explicam que entender o CM é de extrema importância, por conta das alterações fisiológicas que ele apresenta no organismo da mulher, podendo afetar diversos fatores. Por isso essas oscilações hormonais podem influenciar nas respostas do sistema autônomo e como consequência alterar as questões cronotrópicas durante as fases do CM.

Estudos relatam que existe um aumento de atividades parassimpáticas devido aos altos níveis de estrogênio durante o fim da fase folicular e o início da fase ovulatória (LEICHT et al., 2003). Segundo Brar. et al. (2015), alterações em parâmetros de controle cardiovascular são notados durante o CM. Em contrapartida também há relatos de que não existe diferenças entre as fases para parâmetros de atividades relacionadas ao sistema autônomo (BAI et al., 2009). Entretanto, sabe-se pouco sobre as respostas cardíacas nas diferentes fases do CM.

Com vistas de melhor compreender se a capacidade física de mulheres ativas é influenciada durante as fases do CM, este estudo tem como objetivo analisar o desempenho físico de mulheres entre 18 e 45 anos durante as sessões de

Treinamento Funcional monitoradas através de um frequencímetro, nas fases folicular e lútea do CM, e assim comparar a performance das mesmas durante esse período.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa de campo que foi realizada na cidade de Curitiba, em um Studio de treinamento funcional. Para essa pesquisa foram selecionadas mulheres entre 18 e 45 anos, que aceitaram participar da atividade proposta voluntariamente. A faixa etária escolhida foi devido ao fato de o ciclo menstrual ser mais regular durante esse período. Para que essas mulheres estivessem aptas a participar da pesquisa, elas teriam que ser fisicamente ativas, com uma frequência de treino de no mínimo duas vezes na semana e com o CM regular entre 25 e 40 dias. Foram excluídas da amostra aquelas que: moravam fora de Curitiba, utilizavam o DIU, que estavam fora da idade proposta, sedentárias, ou com algum distúrbio endócrino, como a Síndrome do Ovário Policístico (SOP). Após esses critérios a amostra foi composta por 10 mulheres.

Para coleta de dados e comparações das fases do CM, foi estruturado um treino dividido em três partes, sendo elas: um aquecimento seguido de uma sequência de exercícios para o CORE; um circuito de exercícios funcionais, no qual foi utilizado o método TABATA; e, por último, uma volta calma seguida de alongamentos – totalizando em um treino de aproximadamente 45 minutos.

No aquecimento foram feitas duas rodadas de quatro exercícios, cada exercício com 50 segundos de duração e com 10 segundos de intervalo entre cada um deles. Os exercícios utilizados no aquecimento foram: senta e levanta da caixa, agilidade na escada, corrida e agachamento simples. Antes da parte principal, foi feito um trabalho de ativação do CORE, no qual foram aplicados sete exercícios, cada um deles com duração de quarenta e cinco segundos com quinze segundos de intervalo, seguindo essa sequência: duas pranchas simples com o antebraço apoiado no chão, uma prancha com os braços estendidos, uma prancha abrindo e fechando as pernas com saltos, abdominal infra, abdominal remador e abdominal oblíquo (bicicletinha). Para a parte principal foi escolhido o método TABATA, por ser um treino de alta intensidade e com pouco intervalo de descanso, favorecendo o aumento da frequência cardíaca.

O protocolo escolhido do método TABATA é o de oito rodadas (exercícios), no qual cada uma delas tem a duração de vinte segundos com um intervalo de descanso de dez segundos, totalizando quatro minutos de circuito. Foram feitas quatro rodadas do mesmo protocolo com um minuto e trinta segundos de descanso entre cada sequência. Para o TABATA foram selecionados oito exercícios, sendo eles: Remada com TRX, Afundo Passada, Corda de pular, Corda Naval, Swing com Kettlebell, Flexão de Braços, Agachamento Sumô com Kettlebell e Elevação de Joelhos no Jump. O Protocolo juntamente com toda a sessão de treino foi aplicado nos dois momentos do estudo (fase lútea e fase folicular), para que fosse feito o comparativo das duas fases.

Durante as sessões de treinamento, foi utilizado o sistema de monitoramento cardíaco da FIRTEBAT, que fornece dados como Frequência Cardíaca (FC) mínima, média e máxima, gerando assim um dado correlacionando a FC e o tempo de treino, indicando a intensidade, conhecido como Training Impulse (TRIMP).

Para complementar e aliar os resultados ao estudo proposto, também foram aplicados três questionários, sendo eles: Questionário de Bem Estar (BLAKE et al., 2010), que avaliou dor muscular, fadiga, qualidade do sono, nível de estresse e estado de humor em uma escala de cinco pontos; Instrumento de Rastreamento de Sintomas Pré-Menstruais – PSST (STEINER et al., 2003 *apud* HENZ, 2016), com quatorze itens relacionados a esse período em uma escala de quatro pontos; e a Escala de BORG (PSE) - Percepção Subjetiva de Esforço (BORG, 2000), que indicava a intensidade do Treino em uma escala de 0 a 10, sendo o 0 considerado um treino de repouso e o 10 um treino exaustivo. Os três questionários foram aplicados nas duas fases do CM. Para análise dos dados foi utilizado um software estatístico e os valores expressos em média e desvio padrão.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Tabela 1 nos mostra a característica das participantes, a saber: dez mulheres com uma média de idade entre 24 e 38 anos, com peso médio de 58kg a 72kg, com aproximadamente 1.67m de altura e com o IMC classificado como peso ideal.

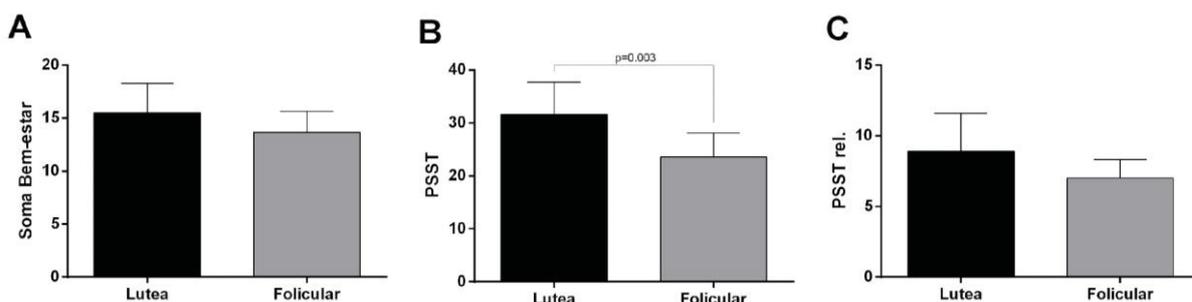
**Tabela 1.** Características descritivas dos participantes.

Características	Mulheres (N = 10)
Idade (anos)	31.60 ± 7.45
Peso (kg)	65.80 ± 7.40
Estatura (cm)	166.5 ± 0.45
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23.70 ± 2.20

Valores reportados em média ± desvio padrão; p<0.05. IMC: índice de massa corporal.

A Figura 1 aponta que em relação aos questionários aplicados durante a pesquisa, os resultados do conjunto das participantes apresentaram uma diferença significativa durante as duas fases do ciclo menstrual (lútea e folicular) apenas nas questões relacionadas ao Instrumento de Rastreamento de Sintomas pré-menstruais (PSST), já que na fase lútea elas apresentaram um nível maior de irritabilidade, ansiedade, dificuldade de concentração, dores de cabeça, tensão e entre outros sintomas, se relacionado com a fase folicular, pode-se analisar bem no Gráfico B. O Gráfico A da Figura 1, nos mostra que não houve nenhuma diferença significativa relacionada ao bem-estar das participantes durante as duas fases, assim como no Gráfico C, pode-se verificar que os sintomas apresentados no questionário PSST não influenciam nas relações sociais, familiares e no trabalho das participantes.

**FIGURA 1.** QUESTIONÁRIOS - GRÁFICO A: Questionário de Well-Being (Bem-estar): Fadiga, Qualidade do dono, Estresse, Humor, Dores Musculares. GRÁFICO B: Instrumento de Rastreamento dos sintomas Pré-menstruais. GRÁFICO C: Influência dos sintomas do PSST nas relações sociais, familiares e no trabalho.

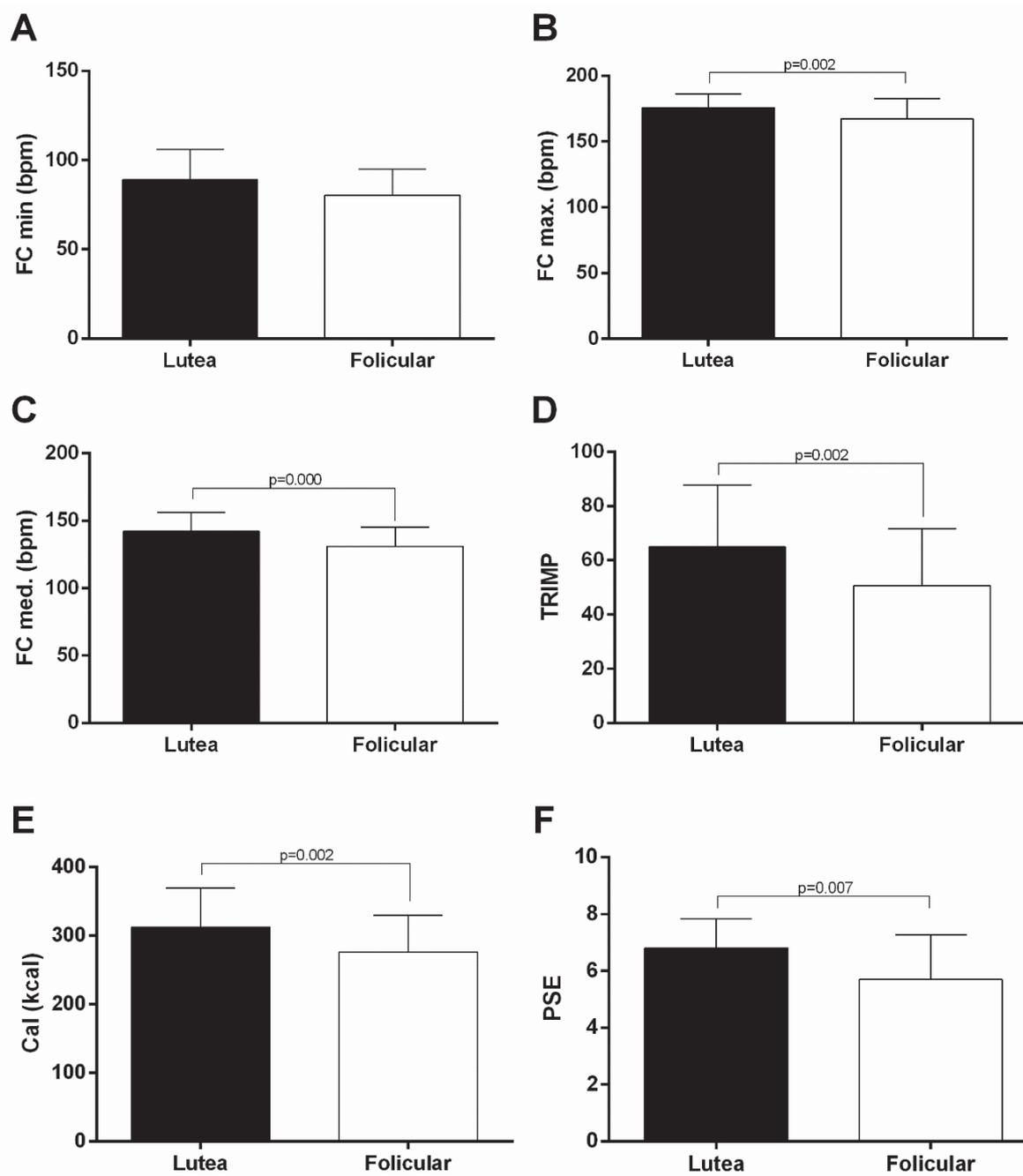


Fonte: dos autores, 2023

A Figura 2 nos apresenta seis gráficos cujos dados estão relacionados à Frequência Cardíaca mínima, média e máxima (bpm), o Training Impulse (TRIMP), as calorias e a percepção subjetiva de esforço (PSE) durante as duas fases do ciclo menstrual. Nota-se que não houve uma diferença significativa somente na FCmin durante as sessões de treino das duas fases do CM (gráfico A). Nos gráficos B e C, foi observado que tanto a FCméd quanto a FCmáx apresentaram uma diferença significativa durante as duas fases, deixando claro que durante a fase lútea a FC das participantes se mostrou mais elevada durante as sessões de treino se comparada com a fase folicular, e o fato dos batimentos cardíacos estarem mais elevados durante a execução do treinamento fez com que a sessão fosse mais intensa (TRIMP) na fase lútea (gráfico D).

Em relação às calorias perdidas na sessão (gráfico E), pôde-se analisar que houve um gasto maior durante a fase lútea, como consequência de um treino mais intenso, segundo as participantes, o qual está identificado no gráfico F, em que é possível verificar uma diferença significativa da PSE, mostrando que houve um esforço maior na sessão de treino funcional durante a fase lútea do CM.

**FIGURA 2. RELATÓRIOS DE TREINO** – Gráfico A: Frequência Cardíaca Mínima. Gráfico B: Frequência Cardíaca Média. Gráfico C: Frequência Cardíaca Máxima. Gráfico D: TRIMP – Intensidade do Treino. Gráfico E: Calorias perdidas durante o Treino. Gráfico F: Percepção Subjetiva de Esforço durante o treino.



Fonte: dos autores, 2023

O presente estudo nos mostrou que houve uma diferença no desempenho físico das participantes nas fases folicular e lútea do Ciclo Menstrual durante as sessões de Treinamento Funcional. Com base nisso e no que a literatura nos mostra, mulheres praticantes de diferentes modalidades de exercício físico, dizem que não há

a mesma disposição para a realização da prática em certos períodos do ciclo menstrual, o que pode ser um fator motivador para diminuição da performance (MATHIAS et al., 2020). De acordo com um estudo realizado por Pedregal et al. (2017) foi observado uma diferença significativa na força muscular para o teste de 1RM, sendo constatado que na terceira fase do ciclo a força relativa foi maior.

Analisando os resultados apresentados acima, notou-se que durante a fase lútea o nível de irritabilidade, ansiedade, dificuldade de concentração, dores de cabeça, tensão e entre outros sintomas, são mais intensos do que na fase folicular, assim como mencionado por Muramatsu et al. (2001) *apud* Macambira et al. (2018) que diz: “o conjunto de sintomas, de ordem física e psicológica, pode ocorrer com intensidade variada na fase lútea tardia do ciclo menstrual, na semana que precede a menstruação e, geralmente, desaparece alguns dias após o início do fluxo menstrual.” Entretanto, os resultados obtidos pelas participantes deste estudo através dos questionários, nos mostra que esses sintomas não influenciam em suas relações familiares, sociais e no ambiente de trabalho, assim como o bem-estar, observa-se que nas duas fases (folicular e lútea) não se tem uma diferença significativa. Mas quando partimos para os fatores internos e para percepção subjetiva de esforço (PSE), podemos analisar que somente a Frequência Cardíaca mínima não teve uma alteração significativa, as Frequências cardíacas média e máxima, a PSE e as calorias perdidas na aula, apresentaram uma boa diferença durante as sessões de treino funcional entre as duas fases. Bezerra et al. (2015) *apud* Mathias et al. (2020) retratam que o excesso de hormônio afeta o sistema cardiovascular, termorregulador e renal dificultando o treinamento. Sendo assim, o profissional de Educação Física deve considerar a individualidade feminina e adaptar o treinamento se preocupando com as suas limitações, acompanhando o desempenho durante a execução das sessões de treinamento.

Através dos resultados obtidos conclui-se que as oscilações hormonais podem influenciar as respostas autonômicas e por consequência alterar as respostas cronotrópicas durante as fases do CM, assim como cita Charkoudian e colaboradores (2017).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados obtidos neste estudo mostra que o desempenho físico destas mulheres foi influenciado pelas fases do ciclo menstrual, nos trazendo a seguinte resolução: durante a fase lútea as avaliadas apresentaram um esforço maior se comparado com a fase folicular, análise esta observada por meio dos seus batimentos cardíacos, pela percepção subjetiva de esforço (PSE), e pelas calorias perdidas durante as sessões. Em relação aos questionários de bem-estar e de sintomas pré-menstruais, não houve nenhuma diferença significativa, ou seja, os sintomas apresentados nas duas fases do ciclo se mostraram bem parecidos entre as avaliadas, entretanto, não é o que corresponde se comparado com o nível de esforço demandado durante as sessões de treinamento funcional.

Assim sendo, conclui-se que durante a fase folicular houve uma ativação maior do sistema parassimpático devido às respostas de cargas internas que o sistema de monitoramento cardíaco nos apresentou, e da Percepção Subjetiva de esforço realizada pelas avaliadas após as sessões, a qual nos mostrou que durante a fase lútea o nível de esforço foi bem maior, e o desempenho físico das mesmas durante esse período ficou mais comprometido. Diante destas análises e resoluções, entende-se que somente com um estudo mais aprofundado sobre o tema, teremos uma melhor compreensão sobre as alterações fisiológicas que ocorrem no organismo feminino durante esse período da sua vida.

## REFERÊNCIAS

Alves, W. R. **Frequência cardíaca de repouso, esforço, e de recuperação não sofreu alterações nas fases do ciclo menstrual em um grupo de mulheres jovens clinicamente saudáveis.** Universidade de Brasília – Laboratório de fisiologia do exercício. Brasília, 2017.

Bai X, Li J, Zhou L, Li X. **Influence of the menstrual cycle on nonlinear properties of heart rate variability in young women.** Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2009 Aug;297(2):H765-74. <http://doi.org/10.1152/ajpheart.01283.2008>. Epub 2009 May 22.

Benelli, G.L., Ferronato, P.A.M. **A influência do ciclo menstrual no desempenho físico da mulher.** J Health Sci Inst. 2020;38(3):216-21.

McLean, B. D., Coutts, A. J., Kelly, V., McGuigan, M. R., & Cormack, S. J. (2010). **Neuromuscular, endocrine, and perceptual fatigue responses during different length between-match microcycles in professional rugby league players.** International journal of sports physiology and performance, 5(3), 367–383. <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.3.367>. <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.3.367>.

Borg, G. **Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido.** Ed. Manole, 2000.

Constantini, N.W.; Dubnov, G.; Lebrun, C.M. **The Menstrual Cycle and Sport Performance.** Clinics in Sports Medicine, Philadelphia. v.24, n.2, p.51-82, 2005.

Charkoudian, N. et al. **Autonomic control of body temperature and blood pressure: influences of female sex hormones.** Clin Auton Res, v. 27, n. 3, p. 149-155, 2017.

Draper, C.F., Duisters, K., Weger, B. *et al.* **Menstrual cycle rhythmicity: metabolic patterns in healthy women.** *Sci Rep* 8, 14568 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32647-0>.

Fleck, Steven J.; Kraemer, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Henz, A. **Diagnóstico da Síndrome Pré-Menstrual: Comparação de dois instrumentos – Registro Diário da Intensidade dos Problemas (DRSP) e Instrumentos de Rastreamento de Síndrome Pré-Menstruais (PSST)**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia. Porto Alegre, 2016

Kami, A. T. et al. **Influência das fases do ciclo menstrual no desempenho funcional de mulheres jovens e saudáveis. Fisioterapia esportiva**. Londrina-PR, 2017;24 (4): 356-362.

Leicht AS, Hirning DA, Allen GD. **Heart rate variability and endogenous sex hormones during the menstrual cycle in young women**. Exp Physiol. 2003 May;88(3):441-6. <https://doi.org/10.1113/eph8802535>.

Loureiro, S. et al. **Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte – Vol. 17, Nº1 – Jan/Fev, 2011.

Macambira, Magno Oliveira; Golino, Hudson. **Evidências de validade da escala de síndrome pré-menstrual**. Aval. psicol., Itatiba, v. 17, n. 2, p. 180-187, 2018 .

Mathias, J. K. et al. **Ciclo Menstrual e sua relação com a prática de exercício físico**. Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida. Vol.12. Nº 3. p. 3, 2020.

Mcardle, W. D. et al. **Fisiologia do exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Físico**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

Muizzuddin N, Marenus KD, Schnittger SF, Sullivan M, Maes DH. **Effect of systemic hormonal cyclicity on skin**. J Cosmet Sci. 2005 Sep-Oct;56(5):311-21.

Pedregal, K. A. C. et al. **Análise da força muscular e escolhas dietéticas de mulheres fisicamente ativas durante o ciclo menstrual.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 11, n. 64, 2017.

Santos, A. C. **A Influência do Ciclo Menstrual no desempenho físico de mulheres praticantes de treinamento resistido.** Trabalho de Conclusão de Curso de Educação Física. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2021.

Sirmans SM, Pate KA. **Epidemiology, diagnosis, and management of polycystic ovary syndrome.** Clin Epidemiol. 2013 Dec 18;6:1-13.

Teixeira, A. L. S. et al. **Effects of Menstrual Cycle Phase on Resting Heart Rate in Healthy Women.** Journal of Exercise Physiology Online, v. 15, n. 4, 2012.