



Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Educação Física
Departamento de Educação Física



MARCELA LIMA BRAGA MATOS

**A INTERFERÊNCIA DO CICLO MENSTRUAL NA CAPACIDADE
ANAERÓBIA DE MULHERES ATLETAS E FISICAMENTE ATIVAS:
REVISÃO DE LITERATURA**

Ouro Preto
2025

Marcela Lima Braga Matos

**A interferência do ciclo menstrual na capacidade anaeróbia de
mulheres atletas e fisicamente ativas: revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
curso de Educação Física da Universidade Federal
de Ouro Preto como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Educação
Física.

Orientador: Dr. Kelerson M. de Castro Pinto

Ouro Preto

2025

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

M433a Matos, Marcela Lima Braga.

A interferência do ciclo menstrual na capacidade anaeróbia de mulheres atletas e fisicamente ativas [manuscrito]: revisão de literatura.

/ Marcela Lima Braga Matos. - 2025.

23 f.: il.: color., gráf., tab., mapa.

Orientador: Prof. Dr. Kelerson Pinto. Coorientador:

Prof. Dr. Washington Pires.

Produção Científica (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Educação Física. Graduação em Educação Física .

Área de Concentração: Educação Física.

1. Ciclo menstrual. 2. Exercício anaeróbio. 3. Potência. 4. Exercício de força. I. Pinto, Kelerson. II. Pires, Washington. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 796:618.173



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE EDUCACAO FISICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACAO FISICA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Marcela Lima Braga Matos

A influência do ciclo menstrual na capacidade anaeróbia de mulheres atletas e fisicamente ativas: Revisão de literatura

Monografia apresentada ao Curso de Educação Física - Bacharelado da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovada em 19 de março de 2025

Membros da banca

Dr. Kelson Mauro de /castro Pinto - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Dra. Raianne dos Santos Baleeiro - Universidade Federal de Ouro Preto
Msc. Flávia Franco Frattesi- Unimed Belo Horizonte

Kelson Mauro de Castro Pinto, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 28/03/2025



Documento assinado eletronicamente por **Kelson Mauro de Castro Pinto, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 28/03/2025, às 22:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0884437** e o código CRC **76B7233A**.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão à Universidade Federal de Ouro Preto pelo inestimável compromisso com a sociedade na formação de profissionais altamente qualificados. Agradeço a todos os professores pelo zelo, responsabilidade e dedicação exemplar na nobre missão de transformar e inspirar uma nova geração de graduandos. Como bem afirmou Augusto Cury, *"Professores fascinantes não são aqueles que simplesmente transmitem conteúdos, mas os que instigam a inteligência, estimulam a criatividade e formam pensadores."* A vocês, brilhantes mestres e notáveis seres humanos, devo não apenas minha graduação, mas também grande parte do conhecimento adquirido ao longo dessa trajetória acadêmica.

Minha eterna admiração e reconhecimento à Escola de Educação Física (anteriormente CEDUFOP), cuja excelência acadêmica e acolhimento foram fundamentais para minha formação. Em especial, expresso minha sincera gratidão ao meu orientador, Kelerson, por sua incansável dedicação, valiosos ensinamentos e empatia inestimável. Da mesma forma, registro meu apreço aos professores Albená, Siomara, Lenice, Bruno, Washington e Everton, Emerson, que, mesmo cientes dos desafios impostos por minha intensa rotina como atleta profissional, estiveram sempre ao meu lado, oferecendo apoio e incentivo. Estendo também meus agradecimentos a todos os funcionários e colaboradores da instituição, cuja convivência diária tornou essa jornada ainda mais enriquecedora. Compartilhar esses anos de aprendizado foi a certeza de estar cercada por pessoas que souberam extrair o meu melhor, contribuindo para minha evolução pessoal e profissional.

Aos meus pais, Marcos Eustáquio e Rosângela Rita, à minha irmã, Fernanda Lima, minha gratidão infinita pelo amor incondicional, pelo cuidado, zelo e incentivo constantes. A toda minha família, por serem meu porto seguro, expresso meu profundo reconhecimento por honrarem com tanta nobreza o verdadeiro significado da palavra "família". Aos meus grandes amigos da UFOP, pelo apoio inestimável e pela convivência que tornaram essa caminhada ainda mais especial. Por fim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha trajetória acadêmica, ainda que seus nomes não tenham sido mencionados aqui, manifesto meu mais sincero e profundo muito obrigada!

*“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar
uma alma humana, seja apenas outra alma humana”*

Carl Gustav Jung

RESUMO

O crescimento do esporte profissional feminino tem impulsionado a necessidade de mais pesquisas na área, especialmente, sobre as variações hormonais das fases do ciclo menstrual e sua relação com a capacidade anaeróbia — um parâmetro essencial tanto para o desempenho em exercícios de força quanto para esportes de resistência. Diante disso, este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre o desempenho anaeróbio de mulheres fisicamente ativas e atletas em diferentes fases do ciclo menstrual. Trata-se de uma revisão de literatura, baseada em artigos publicados na base de dados PubMed, abrangendo o período de 2000 a 2024. A análise dos dez estudos selecionados revelou discrepâncias nos resultados, possivelmente decorrentes das diferenças metodológicas, do nível de treinamento das participantes e do tipo de exercício utilizado nas avaliações.

Palavras Chaves: Ciclo menstrual; exercício anaeróbio; potência; exercício de força.

ABSTRACT

The growth of professional women's sports has driven the need for further research in the field, particularly regarding hormonal variations during the menstrual cycle phases and their relationship with anaerobic capacity—an essential parameter for performance in both strength exercises and endurance sports. In this context, this study aimed to review the literature on the anaerobic performance of physically active women and female athletes in different phases of the menstrual cycle. This is a literature review based on articles published in the PubMed database, covering the period from 2000 to 2024. The analysis of the ten selected studies revealed discrepancies in the results, possibly due to methodological differences, participants' training levels, and the type of exercise used in the assessments.

Keywords: Menstrual cycle; anaerobic exercise; power; strength training; women.

SUMÁRIO

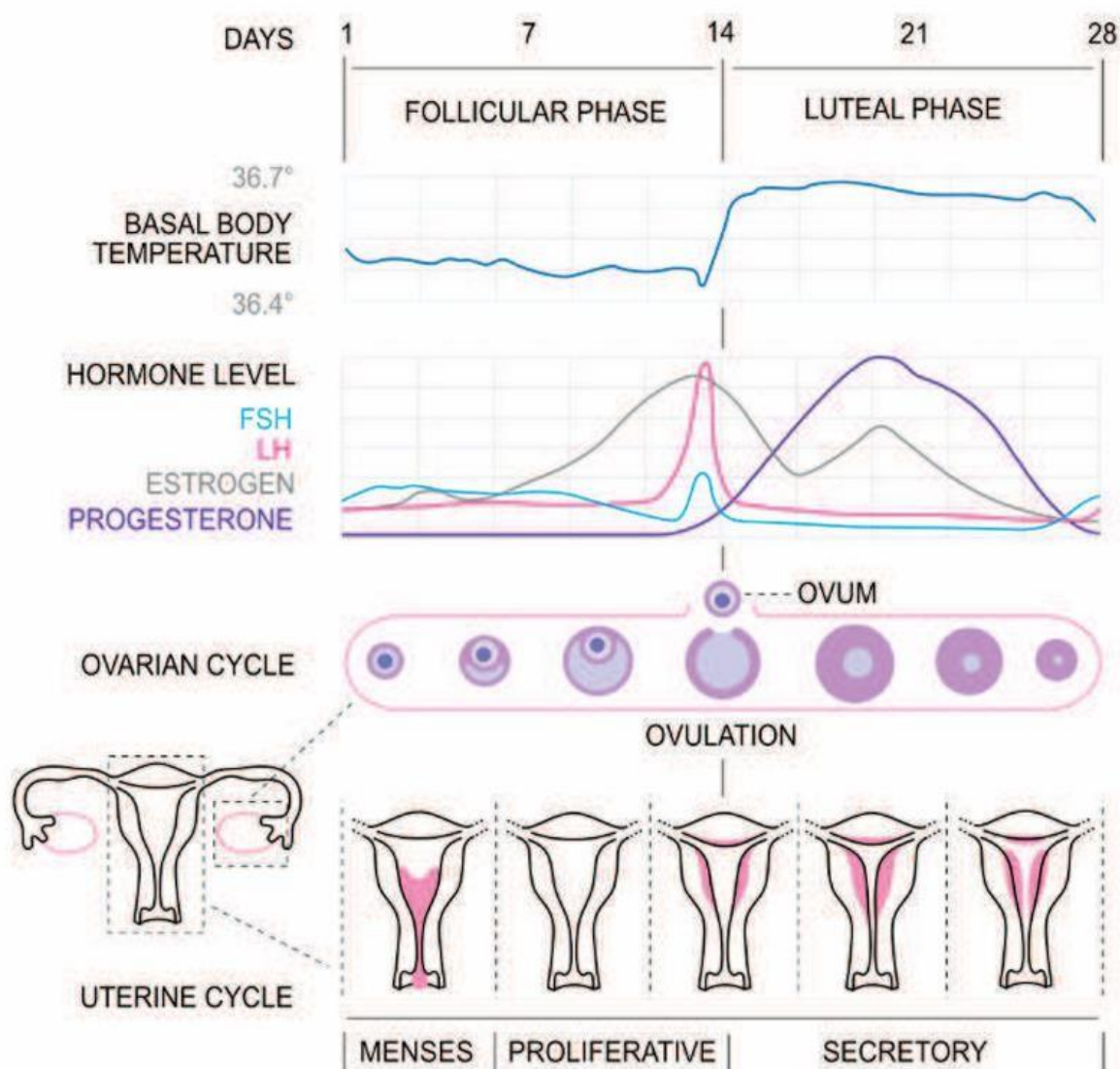
1. INTRODUÇÃO	9
2. METODOLOGIA	11
3. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	13
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
5. REFERÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

Apesar das barreiras iniciais observadas à prática do esporte feminino, como a desigualdade salarial e de oportunidades até a falta de visibilidade e o preconceito nas últimas décadas, o crescimento dos investimentos e o desenvolvimento do esporte profissional feminino resultaram em um aumento significativo no número de mulheres envolvidas em atividades físicas. A participação feminina nas Olimpíadas subiu de 26% em 1988, para 45% em 2016 e em 2021, essa proporção chegou a 49%, estabelecendo, pela primeira vez, um equilíbrio entre atletas de elite (Areta e Elliot-Sale, 2022; McNulty *et al.*, 2020). Segundo Souza *et al.* (2017), o avanço das pesquisas referentes a fisiologia da mulher, especialmente, relacionadas ao impacto do ciclo menstrual no desempenho esportivo, contribuiu para a melhoria a participação da mulher em jogos e competição.

Lima *et al.* (2021), descrevem que o ciclo menstrual tem, em média, 28 dias e se divide em três fases: a fase folicular (do 1º ao 9º dia), a fase ovulatória (do 10º ao 14º dia) e a fase lútea (do término da ovulação até o início da menstruação). Santos *et al.* (2022), ressaltam que cada uma dessas fases apresenta flutuações hormonais, envolvendo hormônios como FSH (Hormônio folículo estimulante), LH (Hormônio Luteinizante), progesterona e estrogênio. Na fase folicular, os níveis de estrogênio e progesterona são relativamente baixos. Na fase ovulatória, o estrogênio aumenta, alcançando um pico que provoca a elevação do LH. Já na fase lútea, a liberação de FSH e LH decai, enquanto a progesterona se torna mais proeminente. Pesquisas indicam que a progesterona e o estrogênio podem ter efeitos opostos nas vias metabólicas, com a progesterona promovendo processos catabólicos e o estrogênio favorecendo processos anabólicos, além de outros fatores que podem influenciar no desempenho (Carmichael *et al.*, 2021).

Figura 2 - Diagrama do ciclo menstrual feminino



Fonte: Rafael e Muniz, 2017

Nos estudos sobre o desempenho esportivo de mulheres, essas variações hormonais tornam-se fatores fundamentais a serem investigados, podendo afetar a elaboração de programas de treinamento, assim como, a sua recuperação, visto que, as flutuações nos hormônios têm sido associadas a possíveis melhorias no desempenho de mulheres com ciclos menstruais regulares (eumenorréicas) e que não usam contraceptivos orais ou injetáveis (Cunha *et al.*, 2021).

Considera-se a capacidade anaeróbia um parâmetro importante para o desempenho atlético, não apenas para atividades de curta duração e alta intensidade, mas também para esportes caracterizados como de resistência (Baker, 2005; Bilaut e Bishop, 2009). Sendo assim, a maioria dos esportes coletivos e individuais irão se beneficiar por este tipo de treinamento de força (Gomes, 1988).

Com o aumento da participação feminina nos esportes e a busca por melhorias no desempenho, especialmente, no que se refere ao desenvolvimento do sistema anaeróbio, busca-se neste estudo investigar as variações no rendimento durante o ciclo menstrual, especialmente no que diz respeito à capacidade anaeróbia.

2. METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma revisão de literatura, que segundo Sampaio e Mancini (2007), é uma metodologia de pesquisa que utiliza as fontes bibliográficas disponíveis sobre um tema específico como base para a coleta de dados. Ao fornecer um resumo claro e abrangente de todos os estudos relacionados a uma intervenção, as revisões sistemáticas permitem a inclusão de uma gama maior de resultados relevantes, evitando que nossas conclusões se baseiem unicamente em alguns artigos selecionados.

Neste contexto, a revisão visa contribuir para o entendimento atual sobre os potenciais impactos do ciclo menstrual no desempenho esportivo de mulheres fisicamente ativas em modalidades predominantemente anaeróbias. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi formulada uma questão norteadora: As mulheres apresentam alteração no desempenho anaeróbio conforme a fase do ciclo menstrual?

2.1 Estratégia de busca

Para a execução das buscas dos artigos científicos foram utilizadas a base de dados Pubmed, com a data da última atualização em 2024. Para esta pesquisa, utilizou-se de termos combinados para corresponder ao exercício anaeróbio e o exercício físico (“anaerobic exercise” ou “power exercise” ou “strenght exercices”) com (“menstrual cycle”).

2.2 Seleção de estudos

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram:

(1) Estudos com foco na capacidade anaeróbia; (2) estudos realizados em humanos do sexo feminino; (3) fisicamente ativas e atletas; (4) disponíveis em língua inglesa e (5) que avaliavam as fases do ciclo menstrual.

Os critérios de exclusão foram: (1) estudos que não condiziam com o tema; (2) estudos que compararam mulheres com homens; (3) estudos que analisavam

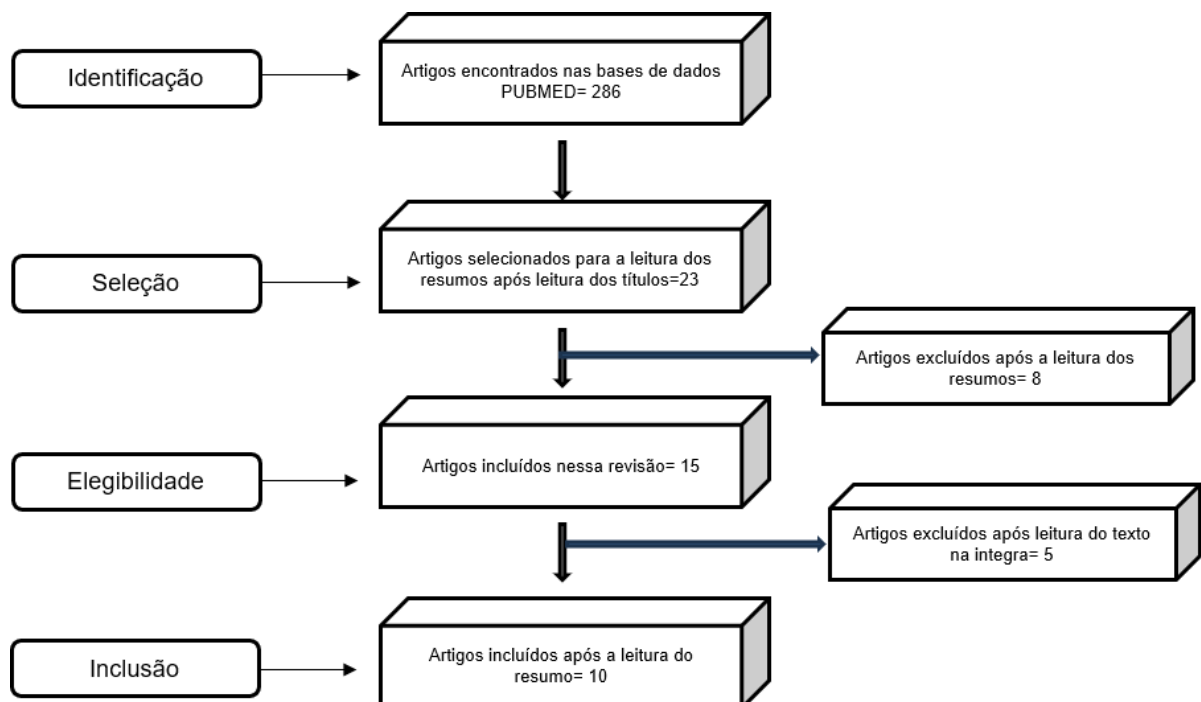
suplementos e hormônios específicos; (4) estudos que não estavam relacionados com exercício predominantemente anaeróbio; (5) revisões de literatura e (6) estudos com mulheres não saudáveis.

A seleção dos artigos foi feita por meio da análise cuidadosa dos títulos e resumos, e, quando relevante para o tema, procedia-se à leitura interpretativa completa, de acordo com os critérios mencionados anteriormente. Após a seleção dos resumos, eles passaram pela avaliação de dois avaliadores independentes. Os estudos por fim selecionados, correspondem ao período de publicação entre 2000 e 2023.

2.3 Extração de dados

Dos estudos selecionados, alguns dados foram extraídos e padronizados em uma planilha no Microsoft Excel, tais como: (1) autor/ano; (2) objetivo; (3) características da população do estudo/amostras; (4) qual meio foi utilizado para medir a capacidade anaeróbia e as fases do ciclo menstrual e (5) principais resultados. O fluxograma referente ao processo de seleção dos estudos está demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma dos artigos encontrados através das pesquisas na base de dados PUBMED

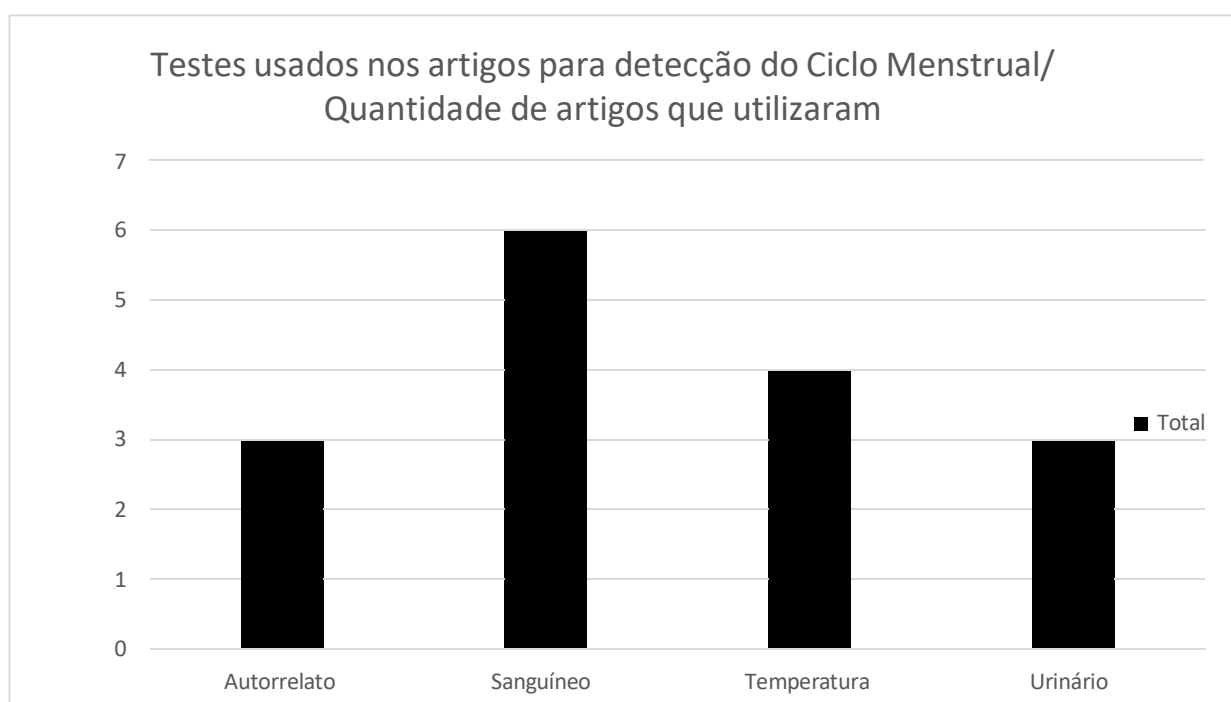


3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Este estudo realizou a análise se 10 artigos, dos quais quatro foram realizados com atletas de idade média $26 \pm 3,5$ anos e seis realizados com mulheres fisicamente ativas com média de idade $20,9 \pm 1,9$ anos.

No gráfico 1 tem-se os dados e as comparações relativas aos métodos utilizados para a determinação da fase do ciclo menstrual nos estudos levantados.

Gráfico 1: Testes de coletas para mensuração das fases de ciclo menstrual



Fonte: Elaboração própria

Foram observadas quatro estratégias diferentes para acompanhamento da fase do ciclo menstrual, sendo elas: Autorrelato (3 artigos); Dosagem de hormônios no sangue (6 artigos); Testes em amostras de urina, utilizando tiras reagentes (3 artigos) e temperatura corporal (4 artigos). Cabe ressaltar que todos os estudos que utilizaram temperatura corporal como marcador de ovulação, também utilizaram um segundo método para melhorar o controle (urinário ou sanguíneo).

De acordo com Speroff e Fertig (2017), os aplicativos de rastreamento têm uma precisão moderada a baixa, com resultados que variam de acordo com a regularidade do ciclo e a precisão dos dados inseridos. Estudo de Wilcox *et al.* (2000),

demonstraram que a Temperatura Basal Corporal (TBC) é confiável para determinar a ovulação, mas a precisão pode ser comprometida por fatores externos.

De acordo com Baird, Karraker e Wilcox (1999), o teste de LH através da urina é um dos métodos mais eficazes para prever a ovulação, embora não forneça informações detalhadas sobre a ovulação. Segundo estudos como Speroff e Fritz (2011), indicam que a medição da progesterona no sangue é considerada uma das maneiras mais precisas de confirmar a ovulação. Portanto conclui-se que os testes sanguíneos para monitorar os hormônios relacionados ao ciclo menstrual, como LH, progesterona e FSH, são os mais confiáveis entre os usados, especialmente quando realizados em momentos específicos do ciclo (tabela 1).

Tabela 1 - Comparação dos métodos de rastreamento de ciclo menstrual

Fonte: Elaboração própria

Método	Confiabilidade	Vantagens	Desvantagens
Temperatura Basal Corporal (TBC)	Boa, mas sensível a fatores externos	Baixo custo, simples de realizar	Pouco preciso, exige disciplina
Testes de Hormônios na Urina	Alta precisão na detecção da ovulação	Facilidade de uso, alta precisão	Não garante precisão da ovulação, pode ser caro
Aplicativos de Ciclo Menstrual	Baixa, depende de regularidade do ciclo	Comodidade, facilidade de uso	Menos preciso em ciclos irregulares, dependente de dados históricos
Análise sanguínea	Confiável	Detalhes	Mais caro e invasivo

A tabela 2 apresenta as alterações de desempenho anaeróbio nas fases do ciclo menstrual observadas nos estudos, como o objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho do metabolismo anaeróbio, os artigos encontrados que melhor refletem o desempenho desses marcadores de desempenho, abordam principalmente a avaliação dos parâmetros de força.

De acordo com Bompa (2016), a capacidade motora força é a capacidade de se aplicar impulso, podendo se manifestar, segundo Schmidbleicher (1984) e Samulski *et al.* (2013), sobre a forma de força rápida e resistência de força. Por força rápida entende-se ser a capacidade do sistema neuromuscular de produzir o maior impulso possível no tempo disponível, tendo como principais componentes a força máxima e a força explosiva. Já a definição de resistência de força seria a capacidade

de um músculo ou grupo muscular de manter uma força submáxima por um período prolongado, porém predominantemente anaeróbio. Outro marcador de desempenho observados nos estudos analisados foi o índice de fadiga (IF), que, segundo Bangsbo (2014), é uma medida da perda de potência ou desempenho de um atleta à medida que o exercício se prolonga. Esses marcadores são indicadores importantes do desempenho anaeróbico, juntamente com o pico de potência (PP), que segundo McGuigan *et al.* (2021) refere-se ao maior valor de potência gerado por um indivíduo durante um exercício físico.

O indicador de desempenho anaeróbico citado no estudo Shaharudin *et al.* (2011) foi déficit máximo de oxigênio (MAOD), que se refere à quantidade total de oxigênio que o organismo deixa de consumir durante os primeiros instantes de exercício intenso, antes de atingir o estado estacionário de consumo de oxigênio (Spencer; Gastin, 2009).

Seis estudos acompanharam o ciclo menstrual por meio de amostras sanguíneas, entretanto, apenas o estudo de Pournasiri *et al.* (2023), observaram desempenho superior na fase ovulatória, sugerindo que a capacidade anaeróbia das participantes tende a ser semelhante ao longo das diferentes fases do ciclo. Por outro lado, nos três estudos que utilizaram autorrelato, apenas García-Pinillos *et al.* (2022), não encontraram diferença significativa entre as fases.

Os autores Pournasiri e Romero trabalharam com o mesmo grupamento muscular e parâmetros, mas os resultados divergiram. A principal diferença entre os estudos foi o método de rastreamento do ciclo menstrual. O estudo de Pournasiri, que apresentou resultados variantes, utilizou o autorrelato, enquanto o estudo de Romero, ao comparar isoladamente a fase lútea, com a fase folicular, observou um maior desempenho na fase lútea, um achado que não foi replicado em outros estudos, como o de Shaharudin *et al.* (2022), que não encontrou tais variações (tabela 2).

Tabela 2 - Resultados das alterações de desempenho anaeróbico nas fases do ciclo menstrual.

Autor	Parâmetro avaliado	Método de rastreamento do Ciclo Menstrual	F. Fol. (FP)	F. Ovu. (OP)	F. Lut. (LP)	Principais Resultado
Pournasiri et al (2023)	Força Máx Isoc. Ext. Joelho	Autorrelato	1 ao 9	10 ao 14	15 ao 30	OP>LP=FP
Graja et al (2022)	Força Máx. Isoc. Flex. Joelho Força Máx. Isom. Ext. Joelho Picos de Potência (RSE) Força Máx. Ext. Joelho	Sanguíneo e urinário	11 ao 13	21 ao 23		OP>LP=FP OP>LP=FP OP>FP OP>FP
García-Pinillos et al (2022)	Força Max. Ext. Cotovelo	Autorrelato	1 ao 3	7 ao 10	19 ao 21	OP=LP=FP
Romero-Moraleda et al (2019)	Força Max. Estimada Ext. Joelho	Urinário e temperatura	1 ao 7	8 ao 10	20 ao 23	OP=LP=FP
Bushman et al (2006)	Força máx. (30 seg) Pico de potência (PP) Índice de Fadiga	Autorrelato	1 ao 2		19 ao 25	LP>FP LP>FP FP>LP
Shaharudin et al (2011)	Déficit Max Oxigênio (MAOD)	Sanguíneo e temperatura	6 ao 10		20 ao 24	FP=LP
Tsampoukos et al (2010)	Pico de potência (PP) Potência média	Sanguíneo e urinário	1 ao 10	11 ao 14	15 ao 30	FP=OP=LP FP=LP
Botcazou et al (2006)	Força Máx. (PP)	Sanguíneo	6 a 7		21 a 23	FP=LP
Giacomoni et al (2000)	Força Máx. ciclismo (Pmaxc) Força Máx. de salto (Pmaxj) (W.kg-1)	Sanguíneo e temperatura	1 ao 4	7 ao 9	19 ao 23	FP=OP=LP FP=OP=LP
Wiecek et al (2016)	Pico de potência (PP) Potência Med (20 seg)	Sanguíneo e temperatura	6 ao 9		19 ao 24	FP=LP FP=LP

Fonte: Elaboração própria

Legenda: OP - Período ovulatório, LP- fase lútea, FP- fase folicular

Bushman, Masterson e Nelsen (2006), observaram melhor desempenho na fase lútea em comparação à fase folicular. É importante destacar que este estudo incluiu a fase ovulatória dentro da fase lútea, o que dificulta a comparação direta. Além disso, a utilização do autorrelato é considerada uma metodologia menos precisa, pois se baseia em questionários de observação, em vez de dados coletados diretamente.

Conforme apresentado na tabela 3, dois dos quatro estudos conduzidos com atletas relataram variações no desempenho, enquanto apenas um dos seis estudos com mulheres fisicamente ativas indicou variações.

Tabela 3 – Resultado das alterações de desempenho anaeróbio entre atletas e fisicamente ativas

Fonte: Elaboração própria

Autor	Perfil da amostra	Parâmetro avaliado	Principais Resultado
Pournasiri et al (2023)	Atletas	Força Máx Isoc. Ext. Joelho	OP>LP=FP
		Força Máx. Isoc. Flex. Joelho	OP>LP=FP
		Força Máx. Isom. Ext. Joelho	OP>LP=FP
		Força Máx. Isom. Flex. Joelho	OP>LP>FP
Graja et al (2022)	Atletas	Picos de Potência (RSE)	OP>FP
		Força Máx. Ext. Joelho	OP>FP
García-Pinillos et al (2022)	Atletas	Força Max. Ext. Cotovelo	OP=LP=FP
Romero-Moraleda et al (2019)	Atletas	Força Max. Estimada Ext. Joelho	OP=LP=FP
		Força Max. Estimada Ext. Joelho	OP=LP=FP
Bushman et al (2006)	Fisicamente ativas	Força máx. (30 seg.)	LP>FP
		Pico de potência (PP)	LP>FP
		Índice de Fadiga	FP>LP
Shaharudin et al (2011)	Fisicamente ativas	Déficit Max Oxigênio (MAOD)	FP=LP
Tsampoukos et al (2010)	Fisicamente ativas	Pico de potência (PP)	FP=OP=LP
		Potência média	FP=LP
Botcazou et al (2006)	Fisicamente ativas	Força Máx. (PP)	FP=LP
		Força Máx. ciclismo (Pmaxc)	FP=OP=LP
Giacomoni et al (2000)	Fisicamente ativas	Força Máx. de salto (Pmaxj) (W.kg-1)	FP=OP=LP
Wiecek et al (2016)	Fisicamente ativas	Pico de potência (PP)	FP=LP
		Potência Med (20 seg)	FP=LP

Esses achados corroboram os resultados de Souza e Drinkwater (2006), que descrevem que o impacto das variações hormonais no desempenho anaeróbico é mais perceptível em atletas, uma vez que estão expostas a cargas de treinamento mais intensas, o que pode levar a uma maior oscilação no desempenho ao longo das fases do ciclo menstrual. Em contrapartida, mulheres fisicamente ativas tendem a apresentar respostas hormonais mais estáveis, resultando em menor variação no desempenho entre as diferentes fases do ciclo.

Os estudos de Pournasiri *et al.* (2023) e Graja *et al.* (2022), citados na tabela 2, corroboram com essa afirmação, indicando que a variação hormonal durante o ciclo menstrual tem um impacto no desempenho anaeróbico, especialmente em atletas femininas. Em suas pesquisas, essas flutuações hormonais influenciam a força, potência e resistência à fadiga, sendo mais evidentes na fase lútea, quando os níveis elevados de progesterona podem reduzir a eficiência muscular, diminuindo o desempenho em atividades de alta intensidade, como sprints ou levantamento de peso. A fase folicular, com níveis mais altos de estrogênio, por outro lado, pode favorecer o desempenho, promovendo uma maior síntese de proteínas musculares e aumentando a força e a potência.

Portanto, enquanto alguns estudos relatam que o ciclo menstrual pode causar variações significativas no desempenho anaeróbico, outros sugerem que os efeitos podem ser pequenos ou inexistentes, dependendo da condição física das mulheres. Em termos gerais, alguns autores sugerem que atletas de alto nível parece ser mais afetadas pelas flutuações hormonais do que mulheres fisicamente ativas, que experimentam uma resposta menos sensível às fases do ciclo menstrual. A discrepância nos resultados pode ser atribuída às diferenças nas metodologias de pesquisa, ao nível de treinamento das participantes e ao tipo de exercício utilizado nas avaliações.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do número reduzido de estudos específicos sobre o tema, o que limita a possibilidade de conclusões mais precisas, ressalta-se a necessidade de novas pesquisas na área, especialmente diante do crescente aumento da participação feminina em competições esportivas. Ademais, a diversidade de técnicas empregadas para o monitoramento das fases do ciclo menstrual, aliada às distintas metodologias

utilizadas na avaliação do desempenho e às características heterogêneas das amostras, dificulta a comparação entre os estudos. A escassez de investigações com um número representativo de participantes do sexo feminino compromete a validade e a generalização dos resultados, evidenciando a importância de pesquisas mais abrangentes e metodologicamente padronizadas. Apesar disso, a maioria dos trabalhos observados neste estudo não observou diferenças no desempenho dos diferentes parâmetros relacionados a capacidade anaeróbia. Dessa forma, estudos futuros devem priorizar amostras ampliadas e métodos mais homogêneos, garantindo maior rigor científico na análise dos impactos do ciclo menstrual sobre o desempenho esportivo.

5. REFERÊNCIAS

- ARETA, J. L.; ELLIOTT-SALE, K.J. Nutrition for female athletes: What we know, what we don't know, and why. **European journal of sport science**, v. 22, n. 5, p. 669-671, Mar. 2022.
- BAKER, D. Comparison of the effects of upper- and lower-body plyometric training on the development of strength, power, and athletic performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 2, p. 444-448, 2005.
- BAIRD, D. D.; KARRAKER, A. M.; WILCOX, A. J. Hormonal contraceptive use and reproductive health. **Obstetrics & Gynecology**, v. 93, n. 2, p. 267-270, 1999.
- BANGSBO, J. Physiological demands of training in elite soccer players. Scandinavian. **Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 24, p. 1-12, 2014.
- BILAUT, F.; BISHOP, D. Muscle fatigue in short-duration high-intensity exercise. **Sports Medicine**, v. 39, n. 1, p. 67-79, 2009.
- BOMPA, T. O. **Periodização do treinamento esportivo**. 6. ed. São Paulo: Phorte, 2016.
- BOTCAZOU, M. *et al.* Influence de la phase du cycle menstruel sur les réponses en catécholamines à l'exercice de sprint chez la femme. **Appl Physiol Nutr Metab.**, v. 31, n. 5, p. 604-611, out. 2006.
- BUSHMAN B.; MASTERSON G.; NELSEN J. Anaerobic power performance and the menstrual cycle: eumenorrheic and oral contraceptive users. **J Sports Med Phys Fitness**. v. 46, n. 1, p. 132-7. 2006
- CARMICHAEL, M. A. *et al.* The impact of menstrual cycle phase on athletes' performance: a narrative review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 4, p. 1667, 2021.
- CUNHA, M. P. *et al.* Efeito do ciclo menstrual no desempenho em exercício físico: uma revisão rápida da literatura. **RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 15, n. 96, p. 194-202, 2021.
- GARCÍA-PINILLOS, F. *et al.* Effect of the menstrual cycle when estimating 1 repetition maximum from the load-velocity relationship during the bench press exercise. **J Strength Cond Res.**, v. 36, n. 3, p. e55-e58, mar. 2022.
- GIACOMONI, M. *et al.* Influence of the menstrual cycle phase and menstrual symptoms on maximal anaerobic performance. **Med Sci Sports Exerc.**, v. 32, n. 2, p. 486-492, fev. 2000.
- GOMES, L. S. Características fisiológicas dos esportes coletivos: Relação com a exigência de potência e capacidade anaeróbia. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 6, n. 1, p. 33-39, 1988.

GRAJA, A. *et al.* Physical, biochemical, and neuromuscular responses to repeated sprint exercise in eumenorrheic female handball players: effect of menstrual cycle phases. **J Strength Cond Res.**, v. 36, n. 8, p. 2268-2276, ago. 2022.

LIMA, M. P. *et al.* Alterações fisiológicas e comportamentais da mulher no ciclo menstrual e o impacto da suplementação nutricional. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e428101623925, 2021.

McGUIGAN, M. R. *et al.* **Monitoring Training and Performance in Athletes.** Human Kinetics, 2021.

McNULTY, K. L. *et al.* The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: a systematic review and meta-analysis. **Sports Med.**, v. 50, n. 10, p. 1813-1827, out. 2020.

POURNASIRI, F. *et al.* Isometric and isokinetic strength of lower-limb muscles in female athletes during different phases of menstrual cycle: a causal-comparative study. **BMC Womens Health.** v. 23, n. 1. p. 657. Dec. 2023.

RAFAEL, F.; MONIZ, P. **O ciclo menstrual**, in: Ginecologia Geral para Medicina Geral e familiar. Arandis. p. 19-22, 2017.

ROMERO, M. *et al.* The Influence of the Menstrual Cycle on Muscle Strength and Power Performance. **J Hum Kinet.** v. 21. n. 68. p. 123-133. Aug. 2019.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 11. n. 1, p. 83-89, 2007.

SAMULSKI, D. M. *et al.* **Treinamento Desportivo: Fundamentos e Aplicações.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SANTOS, P. *et al.* Análise do desempenho da força e da potência muscular durante as fases do ciclo menstrual. **RBPFE - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 16, n. 105, p. 420-429, 2022.

SCHMIDTBLEICHER, D. Short-term Training: A Review. In: KOMI, P. V. (Ed.). **Strength and Power in Sport.** Oxford: Blackwell Scientific, 1984.

SHAHARUDIN, S.; GHOSH, A.K.; ISMAIL, A.A. Anaerobic capacity of physically active eumenorrheic females at mid-luteal and mid-follicular phases of ovarian cycle. **J Sports Med Phys Fitness.** v. 51, n. 4, p. 576. Dec, 2011.

SHAHARUDIN, S. *et al.* **The relationship between oxygen deficit and repeated-sprint ability in athletes.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 25, n. 1, p. 115-121, 2011.

SOUZA, A. G. *et al.* As diferentes fases do ciclo menstrual não influenciam o rendimento de atletas de nado sincronizado. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, p. 460-464, 2017.

SOUZA, M. J.; DRINKWATER, B. L. Alterações hormonais da mulher atleta. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 349-357, abr. 2006

SPENCER, M.; GASTIN, P. **Energy system contribution during 200- to 1500-m running in highly trained athletes**. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 41, n. 2, p. 327-335, 2009.

SPEROFF, L.; FERTIG, R.; CALLOWAY, D. Contraception and cycle monitoring: Comparative effectiveness of various applications. **Human Reproduction Update**, v. 23, n. 3, p. 353-360, 2017.

SPEROFF L, FRITZ M. Chronic anovulation and the polycystic ovary syndrome. **In: Clinical gynecologic endocrinology and infertility**. Philadelphia, p. 495-531. 201.

TSAMPOUKOS, A., *et al.* Effect of menstrual cycle phase on sprinting performance. **Eur J Appl Physiol.**, v. 109, n. 4, p. 659-667, jul. 2010.

WIECEK, M. *et al.* Effect of sex and menstrual cycle in women on starting speed, anaerobic endurance and muscle power. **Acta Physiologica Hungarica**, v. 103, n. 1, p. 127-132, 2016.

WILCOX, A. J.; DUNSON, D.; BAIRD, D. D. O momento da “janela fértil” no ciclo menstrual: estimativas específicas do dia de um estudo prospectivo. **Bmj** , v. 321, n. 7271, p. 1259-1262, 2000.