

# Revista Brasileira de Saúde

ISSN 3085-8089

vol. 1, n. 10, 2025

## ••• ARTIGO 9

Data de Aceite: 19/11/2025

## ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO CICLO MENSTRUAL NA FADIGA NEUROMUSCULAR EM PRATICANTES DE FUTEBOL PROFISSIONAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Karyane Da Silva Castro**

**Lídia Maria Chaves Dos Santos**



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

**Resumo:** A prática esportiva feminina tem crescido significativamente, exigindo maior atenção às particularidades fisiológicas que influenciam o desempenho e a recuperação das atletas. Entre esses fatores, o ciclo menstrual destaca-se por provocar variações hormonais que podem afetar diretamente a força, a resistência e a fadiga muscular. Considerando a alta exigência física do futebol profissional, compreender essas alterações é essencial para o planejamento de treinos e prevenção de lesões. Este estudo teve como objetivo analisar a influência do ciclo menstrual na fadiga neuromuscular em jogadoras de futebol profissional, por meio de uma revisão integrativa da literatura. A busca foi realizada nas bases de dados BVS e MEDLINE, entre os anos de 2020 e 2025, com os descritores “Mulheres”, “Ciclo menstrual” e “Jogadoras de futebol”. Foram selecionados oito estudos que abordaram as diferentes fases do ciclo e seus efeitos sobre o desempenho esportivo. As evidências apontaram que, durante a fase lútea, o aumento da progesterona está associado a maior sensação de cansaço e menor recuperação pós-esforço, enquanto a fase folicular tende a favorecer o desempenho e a disposição física. As flutuações hormonais mostraram-se determinantes para o rendimento e para a resposta muscular, indicando a importância de considerar as fases do ciclo menstrual no planejamento dos treinos e estratégias de recuperação. Conclui-se que o entendimento dessas variações é fundamental para o manejo fisioterapêutico e para o desenvolvimento de estratégias de treinamento personalizadas, contribuindo para a saúde e o aprimoramento da performance das atletas.

**Palavras-chave:** Ciclo menstrual; Fadiga; Futebol feminino.

## INTRODUÇÃO

As mulheres desempenham um papel fundamental na sociedade, e suas experiências são influenciadas por fatores físicos, mentais, sociais e culturais. No contexto esportivo, essas influências tornam-se ainda mais evidentes, principalmente em função das respostas adaptativas do organismo feminino à prática de exercícios físicos, que diferem das observadas em homens. Tais variações são especialmente determinadas pelas flutuações hormonais do sistema endócrino associadas ao ciclo menstrual (Car-michael *et al.*, 2021).

O ciclo menstrual (CM) é composto por quatro fases principais: folicular, ovulatória, lútea e menstrual (Thiyagara-jan, 2025). Cada uma apresenta alterações hormonais específicas que impactam diretamente aspectos fisiológicos, emocionais e de desempenho físico, incluindo a fadiga neuromuscular (Bernstein; Behringer, 2023). Essa fadiga pode interferir tanto nas atividades cotidianas quanto na performance esportiva. Na fase folicular, observa-se melhora na disposição e na performance física. A fase ovulatória, por sua vez, pode favorecer o rendimento físico, com aumento da força e recuperação, embora apresente maior risco de lesões articulares devido à laxidão ligamentar aumentada, exigindo atenção de fisioterapeutas e treinadores na adaptação dos treinos. Já na fase lútea, os níveis elevados de progesterona contribuem para sensação de fadiga, retenção de líquidos e desconfortos físicos. E na fase menstrual, por sua vez, é comum ocorrer queda

na força, velocidade e resistência muscular (Kissow *et al.*, 2022).

A prática regular de exercícios físicos oferece inúmeros benefícios à saúde da mulher, como a preservação da massa óssea, melhora da saúde mental, autoestima e bem-estar emocional (Williams *et al.*, 2023). Além disso, mulheres fisicamente ativas tendem a apresentar sintomas menstruais menos intensos, em razão do aumento da produção de endorfinas, que auxiliam na redução de quadros de ansiedade, irritabilidade e depressão (Gurvich *et al.*, 2020). O exercício também favorece a melhora da circulação e da drenagem linfática, contribuindo para redução da fadiga e eliminação de líquidos retidos, comuns durante certas fases do ciclo menstrual.

No futebol, modalidade que exige elevado desempenho físico e cognitivo, torna-se essencial compreender como o ciclo menstrual interfere no rendimento das atletas. A variação dos hormônios sexuais femininos pode afetar diretamente os sistemas musculoesquelético e neuroendócrino, impactando negativamente o desempenho em treinos e competições (Handy *et al.*, 2022). Além disso, irregularidades menstruais e condições como sangramento excessivo aumentam o risco de deficiência de ferro e anemia, comprometendo a capacidade aeróbica e a recuperação muscular (Damian *et al.*, 2021). Ainda assim, a influência dos sintomas menstruais no desempenho esportivo segue sendo negligenciada em muitos estudos (Brown; Cavaleiro; Forrest Nee Whyte, 2021).

Diante da relevância do tema e da escassez de pesquisas que considerem as particularidades do ciclo menstrual no contexto do esporte de alto rendimento, este trabalho justifica-se pela necessidade de compreender

como as diferentes fases do ciclo menstrual influenciam a fadiga neuromuscular em atletas de futebol profissional. Nesse cenário, a fisioterapia esportiva assume um papel essencial, atuando na avaliação funcional, controle da carga de treino e implementação de estratégias preventivas e terapêuticas personalizadas, respeitando as variações hormonais femininas. A atuação fisioterapêutica visa não apenas minimizar os impactos do ciclo menstrual sobre a performance esportiva, mas também promover a saúde e o bem-estar das atletas, contribuindo para longevidade esportiva e prevenção de lesões. Assim, o presente estudo analisou na literatura a influência do ciclo menstrual na fadiga neuromuscular em jogadoras de futebol profissional, buscando contribuir para o avanço da fisioterapia e da ciência do esporte sob uma perspectiva mais inclusiva e individual.

## JUSTIFICATIVA

A influência do ciclo menstrual na fadiga neuromuscular é considerada um tema de grande relevância no contexto do esporte, especialmente no futebol profissional, modalidade que demanda elevado desempenho físico e mental. Durante a fase menstrual, é frequente a ocorrência de fadiga, cólicas e queda no rendimento físico. Na fase folicular, observa-se melhora na disposição e no desempenho, enquanto a fase lútea pode ocasionar maior sensação de cansaço e retenção de líquidos, impactando negativamente a performance (Pedlar; Bruinvels; Hackney, 2022). Findlay *et al.*, (2020) estimaram que até 90% das mulheres ativas relataram sintomas relacionados ao ciclo menstrual, sendo que entre atletas de elite, aproximadamente 67% afirmaram que tais sintomas interferiram em seu desempenho.

Apesar dos benefícios da atividade física na redução dos sintomas menstruais, a fadiga neuromuscular permanece um desafio em determinadas fases do ciclo, podendo comprometer tanto a segurança quanto a performance esportiva. Assim, investigar essa relação mostra-se fundamental para orientar a adaptação dos treinos e estratégias de prevenção de lesões, considerando as individualidades biológicas femininas. O presente estudo busca contribuir para o desenvolvimento de práticas esportivas mais personalizadas e eficazes, valorizando a saúde da mulher atleta e favorecendo avanços na fisioterapia esportiva e na ciência do esporte.

Portanto, realizar uma revisão de literatura é essencial para compreender o que já existe de conhecimento sobre a relação entre o ciclo menstrual e a fadiga neuromuscular no esporte. Buscar informações em bases de dados atualizadas garante que utilizemos conteúdos recentes, confiáveis e alinhados com a realidade atual das atletas. Isso possibilita identificar resultados importantes, reconhecer lacunas e acompanhar os avanços científicos sobre o tema. Além disso, essa abordagem fortalece a base teórica do estudo e oferece suporte para práticas mais eficazes dentro do contexto esportivo feminino. Assim, torna-se possível contribuir para o desenvolvimento de estratégias de treinamento e cuidados específicos, valorizando a saúde e o desempenho da mulher atleta.

## OBJETIVOS

### Geral

Analisar a influência do ciclo menstrual na fadiga neuromuscular em jogadoras de futebol feminino.

### Específicos

- Identificar estudos que investiguem a fadiga neuromuscular em mulheres praticantes de futebol profissional durante as diferentes fases do ciclo menstrual.
- Examinar as alterações fisiológicas das fases do ciclo menstrual e suas implicações na fadiga neuromuscular em atletas.
- Revisar a literatura sobre a relação entre ciclo menstrual e desempenho esportivo em modalidades de alta intensidade.

## METODOLOGIA

### Tipo de pesquisa

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, inserida no contexto da Fisioterapia aplicada ao esporte, com o objetivo de analisar a influência do ciclo menstrual na fadiga neuromuscular em mulheres praticantes de futebol profissional. A revisão integrativa consiste em um método de pesquisa que permite reunir, analisar e sintetizar de forma sistemática os resultados de estudos já publicados sobre um determinado tema. Esse tipo de revisão tem como propósito traçar um panorama abrangente das descobertas existentes, identificar lacunas no conhecimento científico e destacar as contribuições mais relevantes para o avanço da área investigada (Vidal; Fukushima, 2021).

Segundo Gonçalves (2019), o objetivo de uma pesquisa literária é possibilitar a reflexão crítica sobre diferentes estudos já realizados, permitindo comparar resultados, identificar padrões e propor interpretações

fundamentadas. Esse tipo de investigação utiliza fontes consolidadas de conhecimento, como artigos científicos, livros e outras publicações acadêmicas, com o intuito de compreender e discutir as evidências disponíveis sobre determinado tema. A partir dessa análise, torna-se possível propor soluções para problemas existentes ou formular novas hipóteses, sempre com base em dados previamente documentados. Dessa maneira, a revisão integrativa contribui para fortalecer a produção científica, servindo de suporte para o planejamento de futuras pesquisas e para a aplicação prática do conhecimento na área estudada.

## Coleta de Dados

A primeira etapa constituiu na definição do tema e da questão de pesquisa possibilitou o direcionamento adequado da investigação, permitindo a escolha criteriosa dos descritores utilizados na busca dos estudos. Para a elaboração da estratégia de pesquisa, selecionaram-se os termos Mulheres, Ciclo menstrual e Jogadoras de futebol, que foram combinados por meio do operador booleano AND, a fim de tornar a busca mais específica e precisa, garantindo a identificação de publicações alinhadas ao objeto de estudo. O levantamento bibliográfico foi realizado nos meses de setembro a outubro de 2025, nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE).

Esta revisão integrativa foi desenvolvida com base na estratégia PICO, que permite estruturar a pergunta de pesquisa de maneira objetiva, facilitando a busca por evidências científicas relevantes e garantindo que os componentes da investigação estejam bem definidos. Para a elaboração da

questão norteadora, foram utilizados os domínios do acrônimo PICO: o P (População) refere-se às mulheres praticantes de futebol profissional, o I (Intervenção ou Exposição) corresponde às fases do ciclo menstrual, o C (Comparação) não se aplica. Por fim, o O (Desfecho) é a fadiga neuromuscular, investigada em função das fases do ciclo menstrual. Assim, a questão de pesquisa estruturada foi: Quais são as influências do ciclo menstrual na fadiga neuromuscular em mulheres praticantes de futebol profissional?

Segundo Dantas *et al.*, (2022), a elaboração de uma revisão integrativa envolve etapas essenciais, que englobam a definição da pergunta de pesquisa, a busca e seleção dos estudos primários, a extração e avaliação crítica dos dados obtidos, bem como a síntese dos resultados e a descrição do método utilizado (Figura 1).

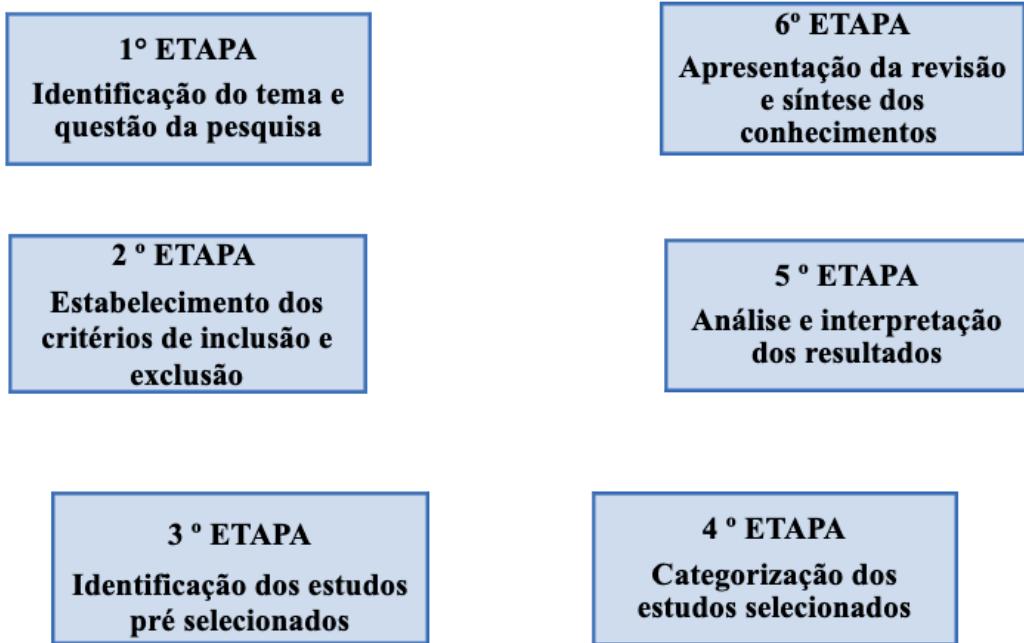
## Critérios de inclusão e exclusão

Neste estudo, foram incluídos artigos relacionados à temática proposta, considerando como critérios de inclusão os trabalhos indexados nas bases BVS e MEDLINE, publicados entre os anos de 2020 e 2025, disponíveis em formato de texto completo e redigidos na língua portuguesa e inglesa. Foram excluídos os estudos duplicados, dissertações, resumos, artigos com equívocos metodológicos e estudos que não apresentavam informações completas sobre o ano de publicação, volume ou número da revista.

## Seleção e Análise de Dados Coletados

Para aprimorar a precisão e a abrangência da busca bibliográfica, foi adotada a estratégia PICO, que orienta a formulação da questão de pesquisa e a seleção dos ter-

# REVISÃO INTEGRATIVA



**Figura 1:** Fases que compõe o processo da revisão integrativa.

**Fonte:** Adaptado de Dantas *et al.*, (2022).

mos de busca. Essa abordagem estruturada facilita a identificação de estudos relevantes e a organização da revisão da literatura. Para otimizar a busca, os termos foram combinados utilizando o operador booleano AND, o que permitiu recuperar artigos que contenham todos os conceitos desejados simultaneamente. Essa abordagem contribui para uma revisão mais estruturada, garantindo que as informações obtidas sejam pertinentes e de qualidade para a fundamentação teórica do estudo (Freitas *et al.*, 2023).

Os descritores controlados e não controlados foram identificados a partir dos vocabulários padronizados no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Sub-

ject Headings (MeSH), em duas línguas: português e inglês (Quadro 1).

## Aspectos Éticos

Por se tratar de uma revisão integrativa, este estudo não necessitou de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que não envolveu coleta direta de dados com seres humanos. A pesquisa se pautou em princípios éticos e legais, garantindo a utilização responsável de informações já publicadas em artigos científicos, respeitando os direitos autorais e a propriedade intelectual dos autores originais. Todo o desenvolvimento do trabalho foi realizado sob a supervisão de um docente da Faculdade de Educação São Francisco (FAESF), assegurando rigor me-

DECS		
DESCRITOR CONTROLADO		DESCRITOR NÃO CONTROLADO
P	Mulheres	
I	Ciclo menstrual	
Co	Fadiga muscular	
MESH		
P	Women	
I	Menstrual Cycle	
Co	Muscle Fatigue	

Quadro 1. Descritores mediante a estratégia PICO.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras (2025).

todológico e conformidade com as normas acadêmicas.

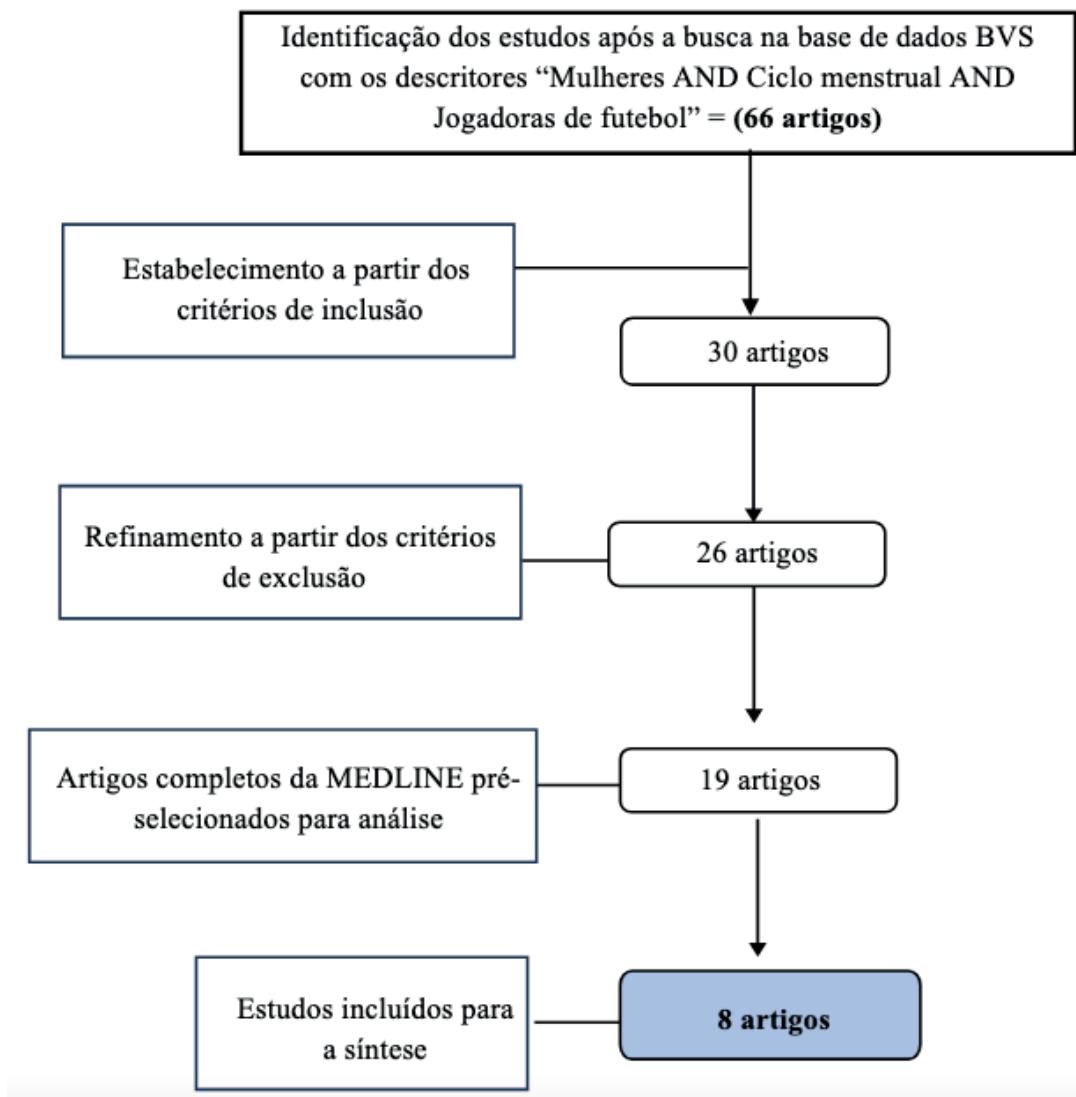
## Riscos e Benefícios

Ressalta-se que, por se tratar de um estudo bibliográfico, nenhum procedimento aplicado aos participantes dos artigos originais gerou desconforto ou exposição de informações pessoais. No entanto, a revisão apresenta algumas limitações, como a possível ausência de publicações recentes sobre o tema no período de 2020 a 2025, o que pode resultar em lacunas ou desatualização dos dados analisados. Para reduzir esses riscos, todos os artigos selecionados foram analisados individualmente pelas pesquisadoras, com posterior discussão conjunta, garantindo maior rigor na interpretação e minimizando a chance de informações relevantes passarem despercebidas. Entre os principais benefícios deste estudo está a consolidação do conhecimento disponível sobre a influência do ciclo menstrual na fadiga

neuromuscular em jogadoras de futebol profissional. A revisão integrativa permite atualizar informações sobre o tema, identificar padrões de achados nos diferentes estudos e evidenciar lacunas na literatura, orientando futuras pesquisas e contribuindo para uma base científica mais sólida.

## RESULTADOS

A busca nas bases de dados utilizando os descritores Mulheres AND Ciclo menstrual AND Jogadoras de futebol, em conjunto com a estratégia PICO, possibilitou a identificação inicial de 66 artigos na BVS. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, considerando apenas publicações dos últimos cinco anos, a amostra foi reduzida a 8 estudos, que foram acessados e analisados integralmente. Esses artigos apresentaram metodologias, enfoques e objetivos compatíveis com a proposta da pesquisa, como mostra o fluxograma seguir.



**Figura 2:** Fluxograma do processo de seleção dos artigos.

**Fonte:** Elaborado pelas as autoras (2025).

A busca foi conduzida na base de dados Medline via BVS, utilizando os descritores “Mulheres AND Ciclo menstrual AND Jogadoras de futebol”. Inicialmente, foram identificados 66 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão, que consideraram o tipo de estudo, o idioma e o período de publicação compreendido entre 2020 e 2025, o número de estudos foi reduzido para 30. Posteriormente, com a adoção dos critérios de exclusão que abrangeram pesquisas com falhas metodológicas e estudos sem indicação do ano de publicação permaneceram 26 artigos. Dentre os artigos completos da base Medline pré-selecionados para análise, 19 foram selecionados para leitura e avaliação. Após a leitura preliminar, 11 estudos foram excluídos por não atenderem aos objetivos propostos nesta revisão, resultando, ao final, em 8 artigos incluídos para a construção do presente estudo. Em seguida, elaborou-se um quadro síntese (Quadro 1) apresentando as informações relevantes dos artigos selecionados para esta revisão, contemplando ano de publicação, autores, título, objetivo e principais conclusões dos estudos analisados.

## DISCUSSÃO

Silva *et al.*, (2025) analisaram a influência do ciclo menstrual na fadiga neuromuscular de jogadoras de futebol, durante jogos reduzidos (*small-sided games*). As atletas foram avaliadas nas fases folicular inicial e lútea média, utilizando o RSI (Reactive Strength Index), indicador da capacidade de resposta muscular, e a IL-6 (Interleucina 6) citocina associada à inflamação e fadiga e o DOMS (Delayed Onset Muscle Soreness), indicativo de dor muscular tardia após o exercício. Os resultados demonstraram menor RSI e maiores níveis de IL-6 na fase lútea, especialmente em partidas um

contra um, sugerindo maior fadiga neuromuscular e recuperação mais lenta nesse período, possivelmente devido ao aumento da progesterona na qual pode interferir na contração muscular e prolongar o processo de recuperação. Esses achados demonstram que as alterações hormonais influenciam o desempenho e o estado neuromuscular das atletas, reforçando a importância de um planejamento de treino individualizado que considere as variações do ciclo menstrual para prevenir a sobrecarga e otimizar o rendimento físico.

Conforme apontam Brown e Duffield (2024), as jogadoras apresentaram maior distância total percorrida e maior volume de corridas em alta velocidade durante a fase folicular média-tardia, quando o estrogênio está elevado e a progesterona ainda é baixa. Esse equilíbrio hormonal favorece o metabolismo energético, a excitabilidade muscular e a tolerância à fadiga. Em contrapartida, durante a fase lútea, a elevação da progesterona parece reduzir a capacidade de aceleração e aumentar a percepção de esforço, o que pode indicar uma predisposição à fadiga neuromuscular. Embora as diferenças individuais tenham sido expressivas, o estudo demonstra que a performance sofre flutuações mensuráveis de acordo com a fase do ciclo, reforçando a importância de estratégias individualizadas de controle e recuperação. A severidade dos sintomas menstruais também se mostrou relacionada a uma discreta diminuição nas acelerações, sugerindo que o desconforto físico e as alterações hormonais podem interferir na ativação muscular e no desempenho tático durante as partidas.

Donnelly *et al.*, (2025) investigaram as percepções de 96 jogadoras de futebol e verificaram que 90,1% das atletas naturalmente menstruadas relataram sintomas

Autor/ano	Objetivo	Metodologia	Conclusão
Silva <i>et al</i> 2025	Investigar como diferentes fases do ciclo menstrual influenciam a força reativa, marcadores inflamatórios e dor muscular em resposta a jogos de futebol de diferentes formatos.	Estudo cruzado com 20 jogadoras de futebol, avaliadas nas fases do ciclo menstrual. Com análises em quatro momentos (repouso, pós-exercício, 24 h e 48 h). Foram avaliados RSI (salto em queda), IL-6 (análise salivar).	A fadiga neuromuscular e a resposta inflamatória em jogos reduzidos variam conforme a fase do ciclo menstrual, impactando treinamento e recuperação.
Brown e Duffield 2024	Examinar os efeitos das fases e sintomas do ciclo menstrual no desempenho de corrida em partidas de futebol.	Jogadoras responderam ao questionário sobre sintomas menstruais e usaram GPS de 10 Hz para medir variáveis de desempenho durante partidas repetidas. Os dados foram analisados por modelos lineares mistos.	Mostrou menor rendimento e maior fadiga na fase folicular inicial, com influência dos sintomas, enquanto distância total e corrida em alta velocidade aumentam no MFP.
Donnelly <i>et al</i> 2025	Investigar as experiências e percepções das jogadoras sobre o ciclo menstrual e o impacto percebido no desempenho	Estudo transversal com 31 jogadoras adultas de elite, que responderam a um questionário online com perguntas quantitativas e qualitativas sobre sintomas menstruais e impacto no desempenho esportivo.	Jogadoras de futebol relatam impactos no bem-estar e no desempenho devido seu ciclo menstrual, destacando a necessidade de compreensão e apoio individual.
Read <i>et al</i> 2021	Avaliar como as jogadoras de futebol percebem o impacto do ciclo menstrual em seu desempenho físico e psicológico	Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, desenvolvidas por meio de testes piloto e revisão por pares, com quinze jogadoras de futebol de elite de dois clubes da WSL inglesa.	O ciclo menstrual impacta negativamente o desempenho das jogadoras, evidenciando a necessidade de maior conscientização, educação e estratégias de manejo adequadas.
Groff <i>et al</i> 2024	Investigar o impacto das fases do ciclo menstrual nas cargas externas e internas em jogadoras de futebol de elite durante um período de treinamento na temporada	Estudo com 16 jogadoras de elite italianas acompanhadas por 12 semanas. Foram analisadas variáveis internas (RPE) e externas (tempo, distância, HSR, acelerações e desacelerações) por ANO-VA de medidas repetidas, considerando quatro fases do ciclo menstrual monitoradas por questionários diários.	O monitoramento do ciclo menstrual é essencial para interpretar corretamente as respostas ao treino, pois as cargas externas podem variar durante a menstruação, exigindo cautela na análise do PSE.
Aveline, Prado e Takito 2022	Analizar a variação do desempenho esportivo e de fatores psicológicos ao longo do ciclo menstrual em jogadoras de futebol.	Sete atletas foram acompanhadas durante três ciclos menstruais por meio de questionário digital diário, relatando percepções de esforço, motivação, atenção, afeto, qualidade do sono e desempenho esportivo após os treinos.	Conclui-se que o ciclo menstrual impacta tanto no desempenho esportivo quanto em fatores psicológicos. Estudos futuros são essenciais para melhor compreensão das respostas observadas.

Carmichael <i>et al</i> 2021	Explorar como atletas de futebol australiano com ciclo menstrual natural podem ser afetadas pela fase do ciclo menstrual.	Analise retrospectiva de cinco atletas australianas com ciclo menstrual natural, avaliando desempenho físico, percepção de esforço, fadiga e bem-estar entre as fases folicular e lútea	A fase lútea apresentou maior fadiga percebida e pior qualidade do sono, indicando a necessidade de mais pesquisas sobre os efeitos do ciclo menstrual no bem-estar das atletas.
Armour <i>et al</i> 2020	Investigar as estratégias utilizadas pelas atletas para lidar com os sintomas menstruais e o papel dos treinadores nesse processo.	Estudo transversal realizado por meio de questionário anônimo online com 36 itens, aplicado na plataforma Qualtrics, envolvendo 124 atletas australianas com idades entre 16 e 45 anos (média de 29 anos). Foram utilizadas estatísticas descritivas e o teste qui-quadrado para análise dos dados.	Concluiu que sintomas menstruais, como dor e fadiga, impactam negativamente o desempenho e a percepção de rendimento das atletas. Verificou-se baixo diálogo entre treinadoras e atletas sobre o ciclo menstrual.

**Quadro 1** – Artigos selecionados na busca pelas bases de dados.

**Fonte:** Elaborado pela as autoras (2025).

relacionados ao ciclo menstrual, como dor abdominal, irritabilidade e fadiga. Entre adultas, 96,4% afirmaram que o ciclo impactava negativamente o desempenho, enquanto entre as adolescentes esse índice foi de 78,3%. Além disso, 37% das participantes classificaram a fadiga como intensa, associando-a à redução de energia, menor foco e queda na performance tática. O estudo também revelou que quase metade das jogadoras (44,9%) relatou dificuldade em comunicar esses sintomas aos treinadores, o que limita o manejo adequado das cargas de treino e o uso de estratégias de recuperação. Esses achados evidenciam que o impacto do ciclo menstrual na fadiga não se restringe só ao aspecto fisiológico, mas envolve também fatores psicológicos e sociais que precisam ser considerados na preparação física e no suporte técnico das equipes femininas.

De acordo com Read *et al.*, (2021), as jogadoras de futebol de elite relatam que o ciclo menstrual interfere negativamente em seu desempenho, o que evidencia a relevância da fadiga neuromuscular como um fator

determinante no rendimento esportivo feminino. As atletas afirmam perceber maior cansaço, redução de potência e dificuldade para manter esforços explosivos durante determinadas fases do ciclo, especialmente durante a menstruação. Essas percepções, de acordo com a literatura fisiológica, relacionam-se às flutuações hormonais que influenciam a excitabilidade neuromuscular, o controle motor e os processos de recuperação muscular. Além disso, sintomas como dor, desconforto, alterações do sono e queda na disposição intensificam essa fadiga, interferindo diretamente em ações decisivas no futebol, como acelerações, saltos, mudanças rápidas de direção e duelos físicos. Assim, o estudo reforça a necessidade de monitoramento do ciclo menstrual e adoção de estratégias individualizadas de treinamento e recuperação, favorecendo a otimização do rendimento e uma abordagem mais alinhada às particularidades fisiológicas das atletas.

O estudo de Groff *et al.*, (2024) apresenta uma contribuição significativa para o entendimento da relação entre o ciclo mens-

trual e o desempenho de jogadoras de futebol de elite, evidenciando que as flutuações hormonais interferem de forma relevante na carga de treino e na percepção de esforço. A pesquisa constatou que, durante a semana da menstruação, houve redução nos valores de distância total percorrida e de corrida em alta velocidade, o que demonstra que a fase folicular inicial pode comprometer o rendimento físico. Essa observação reforça a importância do monitoramento individualizado, uma vez que o desempenho pode variar conforme a fase do ciclo menstrual. Groff e colaboradores ressaltam, ainda, que mesmo diante de uma menor carga externa, a percepção de esforço (RPE) não apresentou diminuição, indicando que os sintomas menstruais podem intensificar a sensação de fadiga, sem necessariamente haver uma redução proporcional na carga interna. Tal achado é relevante, pois evidencia que a fadiga muscular durante o período menstrual não se limita a fatores físicos, mas também envolve aspectos hormonais e psicológicos.

Aveline, Prado e Takito (2022), analisaram a influência das fases do ciclo menstrual sobre o desempenho físico e psicológico de jogadoras de futebol e observaram variações significativas ao longo do período. O rendimento das atletas apresentou melhora durante a fase ovulatória, momento em que se verificou maior disposição, atenção e qualidade do sono. Nas fases menstrual e pré-menstrual, houve queda perceptível no desempenho, acompanhada de fadiga, redução do afeto e menor concentração. A oscilação hormonal entre as fases afetou o nível de energia, a percepção de esforço e o processo de recuperação pós-treino. Os resultados indicam que o desempenho não se mantém constante durante o ciclo, exigindo atenção individualizada por parte dos profissionais.

O monitoramento das fases menstruais auxilia na adequação das cargas de treino e na prevenção de sobrecargas físicas. Dessa forma, compreender essas variações hormonais se torna essencial para preservar a saúde e otimizar o rendimento esportivo das atletas.

Segundo Carmichael *et al.*, (2021), a fase lútea esteve relacionada a maior percepção de fadiga e redução na qualidade do sono, fatores que interferem diretamente na recuperação e na disposição para os treinos e competições. Essa piora no padrão de sono pode decorrer do aumento da temperatura corporal e das oscilações hormonais características dessa fase. As participantes relataram sensação de cansaço mais acentuada e menor disposição para o treino, o que pode estar associado às variações hormonais da progesterona e do estrogênio, responsáveis por influenciar o metabolismo energético e o controle térmico corporal. Apesar dessas alterações subjetivas, os testes físicos de força adutora e salto contramovimento não revelaram diferenças significativas entre as fases folicular e lútea, sugerindo que o desempenho físico imediato não é necessariamente comprometido. Ainda assim, o estudo indicou que a percepção de esforço e a qualidade do descanso são fatores sensíveis às mudanças hormonais, podendo impactar a prontidão e a recuperação das atletas em períodos prolongados de treinamento.

Em conformidade com Armour *et al.*, (2020), a presença de sintomas menstruais continua sendo um desafio significativo no contexto esportivo feminino, interferindo na percepção de desempenho e na adesão ao treinamento. As atletas relataram que a dor menstrual, a fadiga e as alterações de humor foram fatores determinantes para a sensação de menor rendimento durante os treinos e competições, especialmente no período

pré-menstrual. A ausência de diálogo entre treinadores e atletas, observada em grande parte da amostra, demonstra que o tema ainda é tratado com restrição, o que limita a adoção de estratégias de manejo eficazes. Mesmo diante de sintomas que impactam o desempenho, poucas adaptações nos treinos foram realizadas, revelando a carência de uma abordagem integrada entre equipe técnica e atletas. O estudo também evidenciou que o uso de contraceptivos orais, apesar de frequente, não elimina totalmente os efeitos negativos das oscilações hormonais. Essa realidade reforça a necessidade de maior conscientização e capacitação de profissionais para compreender e respeitar as particularidades do ciclo menstrual.

## CONCLUSÃO

Com base na análise dos estudos revisados, conclui-se que o ciclo menstrual exerce influência relevante sobre a fadiga neuromuscular em jogadoras de futebol, refletindo diretamente na capacidade física, no nível de energia e na recuperação após esforços intensos. Observou-se que fases como a lútea e o período menstrual tendem a favorecer maior sensação de cansaço, desconfortos musculares e menor eficiência nas respostas neuromotoras, enquanto a fase folicular costuma proporcionar melhor disposição, desempenho e recuperação. Além dos aspectos fisiológicos, fatores emocionais e a percepção subjetiva do esforço também variam ao longo do ciclo, interferindo na concentração, na motivação e no bem-estar geral das atletas. Assim, compreender essas flutuações é fundamental para profissionais da área esportiva, possibilitando a elaboração de treinos mais ajustados, estratégias de recuperação adequadas e manejo individualizado das cargas físicas. Dessa forma, reco-

nhecer e respeitar o ciclo menstrual como componente biológico natural pode contribuir para a promoção da saúde, prevenção de lesões e otimização da performance no futebol feminino.

## REFERÊNCIAS

ARMOUR, M. *et al.* Percepções de atletas australianas sobre os desafios associados ao treinamento e à competição quando há sintomas menstruais. *International Journal of Sports Science & Coaching*, v.15, n. 3, p. 316-323, 2020.

AVELINE, E. W.; PRADO, R. C. R.; TAKITO, M. Y. Um estudo piloto da influência das fases do ciclo menstrual no desempenho físico e nas respostas psicológicas de jogadoras de futebol não-elite. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, v. 14. n. 57. p.109-118, 2022.

BERNSTEIN, E.; BEHRINGER, M. Mecanismos subjacentes aos efeitos do ciclo menstrual no desempenho do exercício: uma revisão de escopo. *Women in Sport and Physical Activity Journal*, v. 31, n. 2, p. 129-146, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1123/wspaj.2022-0026>

BROWN, N.; CAVALEIRO, C. J.; FORREST NÉE WHYTE, L. J. Experiências e percepções das atletas femininas de elite sobre o ciclo menstrual no treinamento e no desempenho esportivo. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 31, n. 1, p. 52-69, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/sms.13818>.

BROWN, G. A.; DUFFIELD, R. Influence of Menstrual Phase and Symptoms on Match Running in Professional Footballers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 34, n. 10, p. 1-9, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/sms.14734>

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. DOI: 10.3390/ijerph18041667

CARMICHAEL, M.A. *et al.* Um estudo piloto sobre o impacto da fase do ciclo menstrual em atletas de elite do futebol australiano. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 18, n. 4, p. 1-10, 2021.

DAMIAN, M. T. *et al.* Anemia in Sports: A Narrative Review. **Life (Basel)**, v.11, n. 9, p.1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/life11090987>.

DANTAS, H. L. L. *et al.* Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico. **Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem**, v. 12, n. 37, p. 334–345, 2022. DOI: <https://doi.org/10.24276/rreien2022.12.37.334-345>

DONNELLY, J. *et al.* Perceptions and experiences of the menstrual cycle amongst elite adult and adolescent football players. **Science and medicine in football**, v. 20, n. 12, p. 1-11, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/24733938.2025.2476485>

FINDLAY, R. J. *et al.* Como o ciclo menstrual e a menstruação afetam o desempenho esportivo: experiências e percepções de jogadoras de rugby de elite. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, p. 1108–1113, 2020.

FREITAS, B. F. *et al.* O uso dos operadores como estratégia de busca em revisões de literatura científica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 3, p. 652-664, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n3p652-664>

GONÇALVES, J. R. Como fazer um projeto de pesquisa de um artigo de revisão de literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 2, n. 5, p. 01–28, 2019.

GROFF, C. *et al.* Fases do ciclo menstrual e futebol feminino de elite durante o treinamento: percepção da carga de exercício e monitoramento da carga de trabalho externa. **Journal of Women's Sports Medicine**, v. 10, n. 1, p. 38-48, 2024.

GURVICH, C.; LE, J.; THOMAS, N. Cognition, the menstrual cycle, and premenstrual disorders: a review. **Brain Sciences**, v. 10, n. 4, p. 198, 2020. DOI:10.3390/brainsci10040198

HANDY, A. B. *et al.* Psychiatric symptoms across the menstrual cycle in adult women: a comprehensive review. **Harvard Review of Psychiatry**, v. 30, n. 2, p. 100–117, 2022. DOI: 10.1097/HRP.0000000000000329

KISSOW, J. *et al.* Effects of follicular and luteal phase-based menstrual cycle resistance training on muscle strength and mass. **Sports Medicine**, v. 52, n. 12, p. 2813–2819, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01679-y>.

PEDLAR, C. R.; BRUINVELS, G.; HACKNEY, A. C. Ciclo menstrual: a importância das fases e das transições entre as fases no treinamento e no desempenho. **Sports Medicine**, v. 52, n. 7, p. 1457–1460, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01691-2>.

READ, P. *et al.* Elite female football players' perception of the impact of their menstrual cycle stages on their football performance: a semi-structured interview-based study. **Science & Medicine in Football**, v. 6, n. 5, p. 616-625, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.2020330>

SILVA, A. F. *et al.* Impacto do ciclo menstrual na recuperação física após jogos de pequeno porte: Um estudo cruzado em jogadoras de futebol feminino. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 10, n. 1, p. 532-542, 2025.

VIDAL, E. I. O.; FUKUSHIMA, F. B. A arte e a ciência de escrever um artigo científico de revisão. **Cad. Saúde Pública**, v. 37, n. 4, p. 1-4, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00063121>

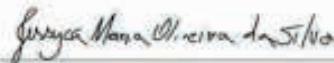
WILLIAMS, A. *et al.* The health and functional benefits of eccentric versus concentric exercise training: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Sports Science and medicine**, v. 22, n. 2, p. 288–309, 2023. DOI: <https://doi.org/10.52082/jssm.2023.288>.

## APÊNDICE A

### DECLARAÇÃO DE TRADUÇÃO

#### ANEXO X – DECLARAÇÃO DE TRADUÇÃO

Eu, JÉSSYCA MARIA OLIVEIRA DA SILVA, portadora do documento de identidade nº 3.617.791 (Órgão Expedidor SSP-PI), declaro para a Faculdade de Educação São Francisco (FAESF), que realizei as traduções do trabalho de conclusão "~~INFLUENCE OF THE MENSTRUAL CYCLE ON NEUROMUSCULAR FATIGUE IN PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS~~", sob autoria de KARYANE DA SILVA CASTRO E LÍDIA MARIA CHAVES DOS SANTOS.



Prof. Esp. Jéssyca Maria Oliveira da Silva

**Formação: Proficiência em inglês**

**Filiação Institucional** Graduação Bacharelado em Fisioterapia - FAPI, Especialista em Fisioterapia Esportiva (COEFITO), Mestranda em Ciências do Movimento - UFPI. Proficiência em Língua Inglesa pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

**Pedreiras, 15 de junho de 2025**