



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

Letícia Gabriela da Silva Costa

Influência do ciclo menstrual no desempenho físico de atletas femininas: um estudo de revisão.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

Bacharelado em Educação Física

Letícia Gabriela da Silva Costa

Influência do ciclo menstrual no desempenho físico de atletas femininas: um estudo de revisão.

TCC apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador(a): José Antônio dos Santos

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Costa, Letícia Gabriela da Silva .

Influência do ciclo menstrual no desempenho físico de atletas femininas:
Uma revisão da literatura / Letícia Gabriela da Silva Costa. - Vitória de Santo
Antão, 2024.

24

Orientador(a): José Antônio dos Santos

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 2024.

1. Menstrual cycle . 2. exercise. 3. athlete. I. Santos, José Antônio dos .
(Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

Letícia Gabriela da Silva Costa

**INFLUÊNCIA DO CICLO MENSTRUAL NO DESEMPENHO FÍSICO DE ATLETAS
FEMININAS: UM ESTUDO DE REVISÃO**

TCC apresentado ao Curso de Educação Física (bacharelado) da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 11/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Saulo Fernandes (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Isabele Góes Nobre (Examinador Externo)
Faculdade Pernambucana de Saúde

Prof^o. Mta. Renata Cecília Barbosa Carneiro (Examinador Externo)
Profissional de Educação Física

RESUMO

O estudo teve como objetivo avaliar a influência do ciclo menstrual no desempenho físico de atletas femininas. Dessa forma, para alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma revisão da literatura na base de dados Pubmed de artigos originais, com livre acesso e publicados nos últimos 10 anos, utilizando as palavras chaves: Menstrual cycle, exercise, athlete. Com isso, a partir dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 6 artigos. Os resultados mostraram que o desempenho não é afetado significativamente, mas que a fase lútea em comparação com as demais obtêm níveis de desempenho menores.

Palavras-chave: Ciclo menstrual; Exercício; Atletas.

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the influence of the menstrual cycle on the physical performance of female athletes. Thus, in order to achieve the proposed objective, a literature review was carried out in the Pubmed database of original articles, with open access and published in the last 10 years, using the keywords: Menstrual cycle, exercise, athlete. Thus, based on the inclusion and exclusion criteria, 6 articles were selected. The results showed that performance is not significantly affected, but that the luteal phase compared to the others obtains lower performance levels.

Keywords: Menstrual cycle; exercise; athlete.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 Fisiologia do ciclo menstrual	9
2.3 Idade da menarca e Exercício Físico	10
2.2 Ação do estrogênio e progesterona e exercício físico	11
2.4 Síndrome pré-menstrual e exercício físico	11
2.5 Estilo de vida e influência no ciclo menstrual	12
3 OBJETIVOS	13
3.1 Objetivo Geral	13
3.2 Objetivos Específicos	13
4 METODOLOGIA	14
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

A vida reprodutiva de uma mulher começa na adolescência, com o início da puberdade. Segundo Ruth Clapauch (2012), o marco inicial da puberdade feminina é a partir do desenvolvimento de caracteres sexuais secundários. Durante a puberdade os principais hormônios atuantes são os estrógenos e andrógenos que podem influenciar em diversos mecanismos fisiológicos e comportamentais, além disso a puberdade é marcada pela síntese de hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH) que influenciam no amadurecimento do eixo hipotálamo-hipófise-ovário (HHO), dando início primeira menstruação ou menarca (Ruth Clapauch, 2012)

O ciclo menstrual, consiste em um ciclo mensal de secreção de hormônios sexuais (Findlay et al., 2020). Um ciclo menstrual normal tem duração média entre 21 e 35 dias e é caracterizado pela presença de hormônios ovarianos estrogênicos, que são o estradiol e progesterona (Reed; Carr, 2018). Os autores Bernal; Paolieri (2022), apresentam a divisão do ciclo hormonal em três fases: a fase folicular precoce (PFE) com baixos níveis de estradiol e progesterona; a fase ovulatória (PO) com altos níveis de estradiol, mas baixos níveis de progesterona; e a fase lútea média (MLP) com níveis elevados de estradiol e progesterona. Considerando que a idade média da menarca é entre 12 e 16 anos, podendo variar a depender de fatores nutricionais, esportivos, geográficos e familiares (Freita et al. 2011). Uma série de atletas de sexo feminino passam mensalmente por distintas flutuações hormonais causadas pelas fases do ciclo menstrual (Findlay et al. 2020).

O desempenho físico pode sofrer alterações ao longo de um ciclo menstrual devido às variações hormonais. Alguns mecanismos sofrem influência do hormônio liberado, como o potencial da força muscular, disponibilidade energética, resistência aeróbia e composição corporal (Jonge, 2003). O estrogênio sendo o principal conjunto de hormônio ovariano, é capaz de aumentar o depósito de gordura em determinados tecidos como por exemplo a mama, quadril e tecido subcutâneo, resultando em um percentual de gordura corporal maior nas mulheres, o que pode atuar negativamente no desempenho de provas dependentes de velocidade e força corporal (Guyton, 2008). Contudo, a compreensão das flutuações hormonais que ocorrem durante as fases do ciclo menstrual torna-se essencial para o planejamento

dos programas de treinamento, possibilitando a manipulação das principais variáveis de um treinamento, sendo elas a intensidade, volume e frequência e, dessa forma, maximizar o potencial esportivo feminino (Bruinvels; Hackney; Pedlar, 2022).

Além disso, durante o ciclo menstrual é comum a aparição de sintomas físicos e psicológicos que podem afetar o desempenho das atletas. Findlay et al. (2020) em seu estudo entrevistaram 15 jogadoras que relataram sentir cólicas abdominais, baixo nível de energia, desconforto geral, preocupação, distração, estado de humor negativo, sensação de choro, sendo os principais sintomas físicos e psicológicos que fazem as atletas se sentirem afetadas no desempenho. Uma problemática diante disso está no desconforto das atletas em conversarem com a comissão técnica sobre o seu ciclo menstrual e como sentem o impacto desses sintomas durante treinamentos e competições (Paludo et al. 2023). Se tal barreira entre o estado atual da atleta e a ciência da comissão técnica não for superada, torna-se inviável para os treinadores a tentativa de um planejamento estratégico que beneficiam os atletas de forma individualizada, já que não estão cientes deste problema (Findlay et al. 2020).

Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa é avaliar através de uma revisão da literatura a influência do ciclo menstrual no desempenho físico de atletas femininas. De forma mais específica, buscou-se analisar as diferentes fases do ciclo menstrual e as flutuações hormonais que possam influenciar no desempenho, e analisar a percepção das atletas femininas diante dos sintomas percebidos que possam impactar no seu desempenho. A hipótese deste estudo é que o ciclo menstrual em sua fase lútea, fase que antecede a menstruação, afeta o desempenho das atletas decorrente de sintomas físicos e psicológicos presentes durante essa fase. A metodologia utilizada compreendeu uma pesquisa básica, de caráter exploratório, a partir de uma revisão bibliográfica apresentando uma visão geral sobre a influência do ciclo menstrual no desempenho físico de atletas femininas.

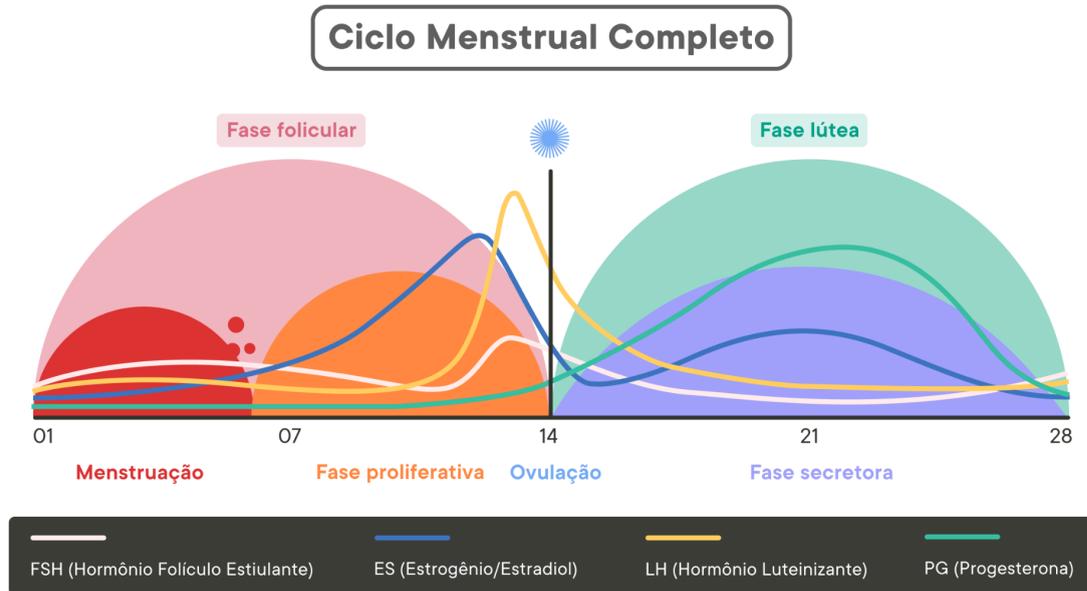
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fisiologia do ciclo menstrual

Um ciclo menstrual considerado normal tem em média 28 dias, e é constituído de 4 fases: Folicular, ovulatória, lútea e menstruação (Guyton,2008). A fase folicular se inicia a partir do primeiro dia da menstruação até a ovulação, essa fase é caracterizada pelo aumento do hormônio folículo estimulante (FHS) devido ao declínio da produção de esteróides e a inibina A, uma proteína que atua justamente na diminuição da produção do hormônio (FHS). As duas funções do hormônio folículo estimulante são: provocar a proliferação das células foliculares ovarianas e causar atividade secretora nessas células. Para início da fase ovulatória ocorre uma onda de secreção de hormônio luteinizante, que por sua vez, aumenta ainda mais a secreção das células foliculares, fazendo com que um folículo cresce tanto que ovule, expelindo seu óvulo para cavidade pélvica (Reed; Carr, 2018). A fase lútea acontece após a ovulação e dura em média 14 dias, quando ocorre a formação do corpo lúteo, que consiste em um órgão endócrino transitório que secreta progesterona, tem como principal função preparar o endométrio com estrogênio para implantação do óvulo fertilizado e responsável pela produção de esteróides durante essa fase (Reed; Carr, 2018). A menstruação cuja duração média é de 2 a 8 dias ocorre quando não há gravidez, e promove uma perda média de 30 mL de sangue menstrual.

Para a fase da menstruação chegar, ocorre a queda dos níveis de hormônio esteróides devido ao declínio da função do corpo lúteo. No processo ocorre uma isquemia tecidual devido à diminuição do fluxo sanguíneo para as camadas endometriais superficiais, esponjosa e compactas, com a liberação de prostaglandinas pelo endométrio, ocorre contrações da musculatura lisa uterina e assim a descamação do tecido endometrial delgado, que juntamente de hemácias, exsudatos inflamatórios e enzimas proteolíticas formam o fluido menstrual (Reed; Carr, 2018).

Figura 1 - Imagem ilustrativa das fases hormonais do ciclo menstrual.



Fonte: Ray; Michalowski (2022).

2.3 Idade da menarca e Exercício Físico

A idade da menarca é influenciada por fatores nutricionais, esportivos, e familiares. Kishali et al. (2006), analisam em seu estudo a ligação do treinamento intenso durante os anos da puberdade com distúrbios menstruais. Clapauch, (2012) traz como idade média para puberdade e menarca entre 8 e 12 anos. Kishali et al. (2006) nos resultados do seu estudo mostraram que a idade média da menarca foi de 13,92 anos em atletas de taekwondo, 13,22 anos em judocas, 13,75 anos em jogadores de voleibol e 13,86 anos em jogadores de basquete. Com os resultados, percebe-se que a média da idade da menarca em atletas está fora dos padrões, apresentando idades mais elevadas. O ponto em comum é que todos esses caracterizam como esportes de alto rendimento, conseqüentemente requerem mais intensidade tanto em treinamentos quanto nas competições. Visto que a idade de menarca de atletas é relativamente maior em comparação com não atletas, foi determinado que o treinamento de alta intensidade atrasou a idade da menarca (Dusek, 2001)

2.2 Ação do estrogênio e progesterona e exercício físico

Os principais hormônios estrogênicos e progesterona são liberados ciclicamente em mulheres em idade reprodutiva. Durante a fase folicular, o nível de progesterona se encontra em baixa produção, e o estrógeno se encontra em pico, diante disso, a força e potência apresentam maiores resultados durante esta fase, por outro lado, durante a fase lútea os resultados de força são menores devido ao elevado nível de progesterona (Carmichael et al.,2021).

Quando a disponibilidade de ácidos graxos como combustível aumenta durante o exercício, o estrogênio atua promovendo a oxidação lipídica no músculo esquelético, enquanto a progesterona neutraliza os efeitos do estrogênio, limitando assim a oxidação da gordura (Carmichael et al.,2021). Os resultados apontados no estudo de Carmichael et al., (2021) não indicam claramente como o metabolismo do substrato durante o exercício afeta o desempenho, mas sugerem que o metabolismo pode ser afetado pelas fases do ciclo menstrual durante exercícios de maior intensidade, uma vez que os níveis de estrogênio são tipicamente mais baixos durante a fase folicular inicial.

2.4 Síndrome pré-menstrual e exercício físico

Acredita-se que até 90% das mulheres apresentam sintomas pré-menstruais (Freitas et al., 2011). A síndrome pré-menstrual (SPM) é um distúrbio crônico que ocorre na fase lútea do ciclo menstrual e desaparece logo após o início da menstruação e é caracterizada por uma série de sintomas físicos, psicológicos e comportamentais (Ruth Clapauch, 2012). Entre os sintomas mais recorrentes estão: ansiedade, irritabilidade, insônia, depressão, distração, aumento do volume abdominal, sensação de fadiga, enxaqueca, tontura, náuseas e palpitação. Além disso, pode haver mudança nos hábitos alimentares, aumento do consumo de álcool, aumento ou diminuição na libido (Freitas et al 2011).

Alguns estudos demonstraram que 20% a 40% das mulheres sofrem de SPM e que 3% a 8% apresentam sintomas intensos (Ruth Clapauch, 2012). Paludo et al., (2023), e Findlay et al., (2020) observaram que de acordo com a percepção das atletas, durante a fase lútea sentem-se desconfortáveis e com baixo desempenho

esportivo, devido aos sintomas da síndrome pré-menstrual que afetam fatores físicos e psicológicos visto que a fase lútea antecede a menstruação.

2.5 Estilo de vida e influência no ciclo menstrual

A idade de início da puberdade e da menarca é influenciada por diversos fatores. Atualmente, o aumento na prevalência da obesidade tem sido indicado como um fator para diminuição na média de idade de início da puberdade. (Freitas et al. 2011). Um possível fator contribuinte por trás da alteração do desempenho também pode ser na composição corporal ao longo de um ciclo menstrual, no qual um tratamento pode ser individualizado, começando com uma intervenção no estilo de vida (Cândido; Esteves; Rezende; 2022). A modificação dietética é amplamente recomendada, embora não tenha sido avaliada em grandes estudos controlados, porém uma alimentação adequada e planejada é capaz de atingir benefícios na composição corporal das mulheres, auxiliando-as a ter uma maior qualidade de vida (Cândido; Esteves; Rezende; 2022). Além disso, o consumo de bebidas como café, chá e cola devem ser evitadas, pois são estimulantes e podem aumentar a irritabilidade, o nervosismo e a insônia, além disso o consumo de álcool e outras drogas também podem piorar os sintomas psicológicos. (Freitas et al 2011).

Paludo et al., (2023) ressalta que é de grande importância o acompanhamento diário de treinos, rotina e alimentação a fim de monitorar a disponibilidade energética das atletas e diminuir os riscos, pois, em seu estudo 26,3% das atletas participantes da amostra apresentaram risco de baixa disponibilidade energética, o que pode vir a prejudicar o seu desempenho durante competições e treino.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Observar através de uma revisão da literatura a influência do ciclo menstrual no desempenho esportivo de atletas femininas.

3.2 Objetivos Específicos

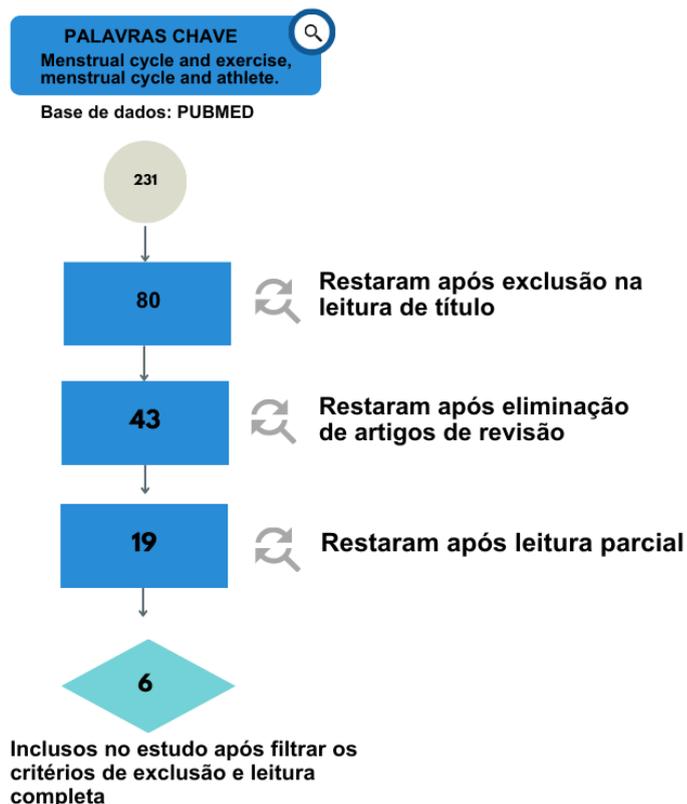
- Observar as variações hormonais que ocorrem durante as fases do ciclo menstrual, observando alterações que podem ter implicações direta no desempenho esportivo das atletas.
- Observar a percepção das atletas femininas em resposta às variações hormonais que ocorrem durante o ciclo menstrual.

4 METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão de literatura, realizada com as seguintes etapas. Para o estudo foi realizada uma busca de artigos na base de dados PUBMED, publicados nos últimos 10 anos com as palavras chave : Menstrual Cycle and Exercise / Menstrual cycle and athlete.

Como critério de inclusão foram considerados artigos relacionados com mulheres que não utilizam anticoncepcionais, intervenção que envolve prática esportiva, artigos originais publicados nos últimos 10 anos e disponíveis na íntegra de forma gratuita.

Foram excluídos da análise artigos que não deixaram claras seus métodos de intervenção.



Fluxograma

Fonte: O autor (2024)

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

QUADRO - ESTUDOS E SEUS PRINCIPAIS RESULTADOS

Autor/Ano	Objetivo	Metodologia	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> Findlay et.al. (2020) 	<ul style="list-style-type: none"> Explorar as experiências e percepções das atletas sobre o ciclo menstrual em relação ao seu impacto no desempenho esportivo 	<ul style="list-style-type: none"> Em um objetivo de percepção realizou-se uma entrevista semiestruturada com 15 jogadoras de rugby na qual foi analisada de forma descritiva e temática. 	<ul style="list-style-type: none"> Os resultados destacaram a individualidade das respostas e a importância do monitoramento do ciclo menstrual e dos sintomas que impactam no desempenho das atletas.
<ul style="list-style-type: none"> Paludo et. al (2023) 	<ul style="list-style-type: none"> Descrever o estado e percepção menstrual das atletas, além disso avaliou-se o risco de baixa disponibilidade energética (LEA) e a presença de ortorexia nervosa (ON) em jovens do sexo feminino de um time de futebol e os efeitos no desempenho dessas atletas. 	<ul style="list-style-type: none"> Foi realizada uma coleta durante a pré temporada em 19 jogadoras com idade entre 14 e 16 anos de um time de futebol do Chipre. Avaliou-se o estado do ciclo menstrual através de questões específicas A baixa disponibilidade energética (LEA) através do Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q) Ortorexia nervosa (ON) através do questionário ORTO-R, respectivamente. O desempenho físico foi avaliado através de testes de salto, preensão manual e exercício 	<ul style="list-style-type: none"> A maioria das jovens jogadoras apresentou ciclo menstrual normal. 26,3% apresentaram risco de (LEA) juntamente com valores significativamente mais elevados de (ON)+ O desempenho físico não foi significativamente afetado

- Freemas et al., (2021)
 - Testar a hipótese de que o desempenho do exercício aeróbico está prejudicado na fase médio-lútea (ML) em comparação com a fase médio-folicular (MF) do ciclo menstrual.

 - Rael et. al (2021)
 - Analisar o impacto das flutuações dos hormônios sexuais ao longo do ciclo menstrual na resposta cardiorrespiratória ao exercício intervalado de alta intensidade em atletas femininas.

 - Pinillos et al. (2021)
 - Examinar os efeitos do ciclo menstrual no salto vertical, no desempenho do sprint e no perfil força-velocidade em mulheres treinadas com resistência.
- cardiorrespiratório.
- Foi realizado em 12 mulheres eumenorreicas
 - contra-relógio de ciclismo de 8 km que foi precedido por 10 minutos de ciclismo realizado a uma potência constante abaixo e acima do limiar de troca gasosa
 - Foram analisados a frequência cardíaca, a ventilação, o consumo de oxigênio, a percepção subjetiva de esforço, as classificações de fadiga, e perturbação total do humor.
- O desempenho do exercício aeróbico é pior na fase médio-lútea em comparação com a fase médio-folicular em, o que foi acompanhado por um estado de humor mais negativo antes do exercício e maiores índices de fadiga.
- Foi realizado em 21 mulheres eumorreicas treinadas em resistência, um protocolo de corrida intervalada em três fases do ciclo menstrual: fase folicular precoce, fase folicular tardia e fase lútea média. O protocolo consistia em uma corrida de 8 x 3 minutos a 85% da velocidade aeróbia máxima com recuperação de 90s a 30% da velocidade aeróbia máxima.
- Os resultados mostraram que as flutuações dos hormônios sexuais ao longo do ciclo menstrual parecem não ser suficientemente elevadas para perturbar os ajustes fisiológicos causados pelo exercício intervalado de alta intensidade.
- Foram realizados testes durante três fases ao longo do ciclo menstrual em 9 mulheres treinadas em resistência: fase de sangramento, fase folicular e fase lútea. Cada fase de teste consistiu em uma bateria de testes de salto (salto com agachamento,
- Nos resultados obtidos o salto vertical, desempenho de corrida linear e força que requer alongamento e encurtamento das ações musculares do ciclo não sofreram variação significativa em esportistas

- Julian et al. , (2017)
 - Investigar os potenciais efeitos da fase do ciclo menstrual no desempenho em testes específicos de futebol.
 - Nove jogadoras de futebol de sub elite, todas com ciclos menstruais de duração fisiológica; realizaram uma série de testes de desempenho físico (teste de resistência intermitente Yo-Yo (Yo-Yo IET), salto contra movimento (CMJ) e sprints de 3x30 m). Estes testes foram realizados durante duas fases do ciclo menstrual sendo a fase folicular inicial (FP) e fase lútea media (LP), no qual os hormônios contrastam em sua maior magnitude.
 - Os resultados do presente estudo indicam que há potencialmente uma redução no desempenho de resistência máxima durante a fase lútea média do ciclo menstrual.
- salto com contramovimento, salto em queda de uma caixa de 30 cm e índice de força reativa), além de um teste de corrida de velocidade de 30 m, com as tentativas registradas em um smartphone.
- eumenorréicas ao longo do ciclo menstrual

Fonte: A Autora (2024).

Os autores Paludo et al., e Rebekka J. et al., avaliaram em seus estudos a percepção das atletas sobre o seu ciclo menstrual, relacionado a sua prática esportiva. De acordo com os resultados de Paludo et al., (2023), a maioria das atletas (66,7%) sentem seu desempenho afetado pelo período menstrual. Os resultados do estudo de Findlay et al.,(2020) mostraram que cólicas e dores abdominais, baixo nível de energia, desconforto no geral, são os principais sintomas físicos que afetam as atletas. Além disso, preocupação, distração, estado de humor negativo, sensação de choro, são sintomas psicológicos relacionados com sentir-se afetadas. Contudo, ambos estudos destacaram o desconforto que as atletas têm em conversarem com a comissão técnica sobre o seu ciclo menstrual mesmo sentindo o impacto no seu desempenho.

Freemas et al., (2021), avaliou em seu estudo se a fase lútea média (ML) prejudica o desempenho do exercício. Essa fase caracteriza-se por uma maior concentração de progesterona, menor potência média de saída, e maior ventilação por minuto, tudo isso em comparação com a fase folicular média (MF).

Foi observado que o desempenho no contra relógio de 8km foi mais lento na fase folicular média (MF) e as atletas apresentaram um estado de humor negativo e percepções de fadigas aumentadas. Essa é justamente a fase que antecede o período menstrual, e isso pode estar relacionado com a síndrome pré menstrual que caracteriza-se por uma combinação de sintomas físicos, psicológicos e comportamentais que interferem de forma negativa. (Freitas et al., 2017)

Ao analisar os testes físicos realizados em seu estudo, Freemas et al., (2021)., observaram que houve um déficit no nível de potência, fazendo alusão desse efeito negativo ao estado de humor pré-exercício, pois os testes foram realizados na fase que antecede a menstruação.

Beatriz Rael (2021) Analisou o impacto das flutuações dos hormônios sexuais ao longo do ciclo menstrual na resposta cardiorrespiratória ao exercício e observou um pico de progesterona na fase folicular média, mas enfatizou que tal flutuação hormonal não é elevada o suficiente para perturbar ajustes fisiológicos causados pelo exercício intervalado de alta intensidade.

Com a mesma linha de pensamento, em seu estudo, García-Pinillos et al. (2021) diz que o desempenho atlético nas tarefas explosivas (Salto e corrida) não sofre variação significativa ao longo do ciclo menstrual, mas sinaliza que "o aumento

do estrogênio durante a fase folicular pode ser um fator de influência para afetar o desempenho muscular”

Julian et al.,(2017) investigou em seu estudo os efeitos de 2 fases do ciclo menstrual em testes específicos de futebol sendo eles, o teste de resistência intermitente, salto contra movimento, sprints de 3x30m. O autor observou que o teste de resistência foi afetado durante a fase Lútea média, porém, nos testes de saltos e sprints não encontrou diferença significativa do desempenho entre as fases. Paludo et al.,(2023), e encontrou em seu estudos 5 jogadoras da amostra com risco de baixa disponibilidade energética, mas que as mesmas apresentaram uma gordura corporal maior e ressaltou a grande importância do acompanhamento diário de treinos, rotina e alimentação a fim de monitorar a disponibilidade energética das atletas e diminuir os riscos.

Kishali et al. (2006), observou-se em seu estudo que 20,7% das atletas apresentaram distúrbios menstruais durante o exercício intensivo. Em uma perspectiva de desempenho, 71% das atletas afirmaram que se sentiam pior poucos dias antes da menstruação (Fase lútea tardia), mas que durante a menstruação 62,2% relatou sentir o desempenho igual, enquanto 21,2% afirmaram que sentiram uma piora no desempenho. Nos achados do presente estudo, observou-se que em dois artigos incluídos na revisão em que os autores investigaram a percepção das atletas sobre o seu desempenho durante o ciclo menstrual, encontrou-se os resultados semelhantes aos do estudo anterior. As atletas relataram sintomas físicos e psicológicos associados à diminuição do seu desempenho de acordo com a própria percepção.

Na mesma perspectiva, Prado et al. (2021), na análise de seu estudo, obtiveram como resultados nas medidas psicológicas baixa motivação, alta ansiedade, tensão, depressão durante a fase (PL). Concluindo que as respostas psicológicas durante o exercício foram piores nas LP sem alterações nas medidas fisiológicas quando comparadas às FP em mulheres eumenorréicas.

Dias et al. (2005) em seu estudo que analisou os efeitos das diferentes fases do ciclo menstrual em um teste de 10RM, comparou os resultados do teste aplicado nos membros superiores nas diferentes fases do CM e não houve diferença significativa de força. Quando aplicado a membros inferiores, percebeu-se uma pequena diferença de carga entre as fases folicular e lútea. O estudo então concluiu

que não houve variações significativas na força muscular máxima durante as fases do ciclo menstrual, pois as oscilações nas concentrações dos hormônios de estrogênio e progesterona não são suficientes para afetar o desempenho físico.

Outro estudo que também buscou avaliar a força foi a dos autores Pallavi, D Souza, Shivaprakash (2017), avaliou-se as variações de força muscular e o índice de fadiga durante as diferentes fases do ciclo menstrual. Foram aplicados testes de medidas que obteve os seguintes resultados: durante a fase folicular, as medidas de trabalho realizadas foram maiores em comparação com as fases lútea e menstruação, sendo a fase lútea ainda com maior trabalho que durante a fase menstrual. A taxa de fadiga apresentou maior percentual durante a fase menstrual, em seguida a fase lútea e a fase folicular obteve menor percentual de fadiga. A força dinâmica medida por um dinamômetro de prensão manual foi maior durante a fase folicular em comparação com a fase lútea e menstrual. Contudo, conclui-se que durante a fase lútea e principalmente durante a fase menstrual o nível de força é significativamente menor e o nível de fadiga é maior em comparação com a fase folicular. Em uma perspectiva de análise da fase lútea e fase da menstruação, o presente estudo de revisão observou que os artigos incluídos que abordaram uma comparação do desempenho entre a fase lútea e com as demais fases do ciclo menstrual, a fase lútea foi a que obteve resultados mais inferiores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos mostram que as flutuações hormonais durante a fase folicular não impactam os aspectos fisiológicos suficientemente para que haja uma redução significativa no desempenho esportivo que possa prejudicar as atletas. Quando analisados os estudos que investigaram e compararam a fase lútea e fase menstrual, observou-se que estas apresentam um nível de desempenho menor em comparação com a fase folicular. A redução de desempenho durante as fases lútea e fase da menstruação apontadas nos estudos, foram motivadas por fatores psicológicos e de fadiga, embora alguns estudos não apresentem modificações no ciclo, outros estudos encontraram alterações na fase lútea. Isso ocorre porque a fase lútea antecede a menstruação, e se torna um período de conturbações físicas e psicológicas relacionadas aos sintomas da síndrome pré menstrual e a concentração mais elevada de hormônios. Além disso, a maioria das atletas têm a percepção de que o seu ciclo menstrual prejudica o seu desempenho devido aos sintomas relatados, porém não se sentem confortáveis em partilhar com a comissão técnica sobre sobre isso, o que pode dificultar na elaboração de estratégias que possam beneficiar as atletas.

REFERÊNCIAS

BERNAL, A.; PAOLIERI, D.. The influence of estradiol and progesterone on neurocognition during three phases of the menstrual cycle: modulating factors. **Behavioural Brain Research**, Amsterdam, v. 417, p. 113593, jan. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2021.113593>.

BRUINVELS, Georgie; HACKNEY, Anthony C.; PEDLAR, Charles R. Menstrual Cycle: the importance of both the phases and the transitions between phases on training and performance. **Sports Medicine**, Auckland, v. 52, n. 7, p. 1457-1460, 29 abr. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-022-01691-2>.

CARMICHAEL, Mikaeli Anne; THOMSON, Rebecca Louise; MORAN, Lisa Jane; WYCHERLEY, Thomas Philip. The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: a narrative review. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, Basel, v. 18, n. 4, p. 1667, 9 fev. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18041667>.

CLAPAUCH, Ruth. **Endocrinologia Feminina E Andrologia**: manual prático para endocrinologistas, ginecologistas, urologistas e médicos com interesse na área. São Paulo: Ac Farmacêutica, 2012. 582 p.

DUŁEK, Tina. Influence of High Intensity Training on Menstrual Cycle Disorders in Athletes. **Student Cmj**. Croácia, p. 1-4. Jan. 2001.

FINDLAY, Rebekka J. et al. How the menstrual cycle and menstruation affect sporting performance: experiences and perceptions of elite female rugby players. **British Journal Of Sports Medicine**, Loughborough, v. 54, n. 18, p. 1108-1113, 29 abr. 2020. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101486>.

FREITAS, Fernando. **Rotinas em ginecologia**. 6. ed. São: Artmed Editora S.A, 2011. 730 p.

FREEMAS, Jessica A. et al. Exercise Performance Is Impaired during the Midluteal Phase of the Menstrual Cycle. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, Auckland, v. 53, n. 2, p. 442-452, 16 jul. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1249/mss.0000000000002464>.

GARCÍA-PINILLOS. et al. Effects of the Menstrual Cycle on Jumping, Sprinting and Force-Velocity Profiling in Resistance-Trained Women: a preliminary study. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, Basel, v. 18, n. 9, p. 4830, 30 abr. 2021. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18094830>.

GUYTON, Arthur C.. **Fisiologia Humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 2008. 555 p.

JONGE, Xanne A K Janse de. Effects of the Menstrual Cycle on Exercise Performance. **Sports Medicine**, Auckland, v. 33, n. 11, p. 833-851, 2003. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200333110-00004>.

JULIAN, Ross; HECKSTEDEN, Anne; FULLAGAR, Hugh H. K.; MEYER, Tim. The effects of menstrual cycle phase on physical performance in female soccer players. **Plos One**, San Francisco, v. 12, n. 3, p. 1-13, 13 mar. 2017. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0173951>.

KISHALI, Necip Fazil. et al. EFFECTS OF MENSTRUAL CYCLE ON SPORTS PERFORMANCE. **International Journal Of Neuroscience**, New York, v. 116, n. 12, p. 1549-1563, Jan. 2006. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/00207450600675217>.

LOUREIRO, Sheila. et al. Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 22-25, fev. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922011000100004>.

PALLAVI, L C. Assessment of Musculoskeletal Strength and Levels of Fatigue during Different Phases of Menstrual Cycle in Young Adults. **Journal Of Clinical And Diagnostic Research**, India, p. 11-13, fev. 2017. JCDR Research and Publications. <http://dx.doi.org/10.7860/jcdr/2017/24316.9408>.

PALUDO, Ana Carolina. et al. Description of the menstrual cycle status, energy availability, eating behavior and physical performance in a youth female soccer team. **Scientific Reports**, London, v. 13, n. 1, p. 11194-11201, 11 jul. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-023-37967-4>.

PRADO, Raul Cosme Ramos; SILVEIRA, Rodrigo; KILPATRICK, Marcus W; PIRES, Flávio Oliveira; ASANO, Ricardo Yukio. The effect of menstrual cycle and exercise intensity on psychological and physiological responses in healthy eumenorrheic women. **Physiology & Behavior**, Oxford, v. 232, p. 113290, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.113290>.

RAEL, Beatriz. et al. Menstrual Cycle Phases Influence on Cardiorespiratory Response to Exercise in Endurance-Trained Females. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, Basel, v. 18, n. 3, p. 860, 20 Jan. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18030860>.

WELT, Corrine K. et al. Frequency Modulation of Follicle-Stimulating Hormone (FSH) during the Luteal-Follicular Transition: evidence for fsh control of inhibin b in normal women¹. **The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Springfield, v. 82, n. 8, p. 2645-2652, ago. 1997. The Endocrine Society. <http://dx.doi.org/10.1210/jcem.82.8.4138>.