

## **FASES DO CICLO MENSTRUAL E SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO DE ATLETAS UNIVERSITÁRIAS DE FUTSAL**

### **PHASES OF THE MENSTRUAL CYCLE AND ITS INFLUENCE ON THE PERFORMANCE OF UNIVERSITY FUTSAL ATHLETES**

### **FASES DEL CICLO MENSTRUAL Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO DE DEPORTISTAS UNIVERSITARIAS DE FÚTBOL SALA**

**Thais Elisabeth Balzan**

<http://orcid.org/0009-0005-3494-0257> 

<http://lattes.cnpq.br/7383476386409628> 

Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, RS – Brasil)

thais.balzan@gmail.com

**Mariane de Sá Britto Moraes**

<https://orcid.org/0000-0003-3848-8470> 

<http://lattes.cnpq.br/1614808217931612> 

Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, RS – Brasil)

marianedsbm@gmail.com

**Camila Borges Müller**

<https://orcid.org/0000-0002-7022-024X> 

<http://lattes.cnpq.br/5827144440411201> 

Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, RS – Brasil)

camilaborges1210@gmail.com

**Amanda Franco da Silva**

<https://orcid.org/0000-0002-0729-3454> 

<http://lattes.cnpq.br/4247443622556239> 

Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, RS – Brasil)

mandfsilva@gmail.com

**Eraldo dos Santos Pinheiro**

<https://orcid.org/0000-0002-5749-1512> 

<http://lattes.cnpq.br/2825017436880385> 

Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, RS – Brasil)

esppoa@gmail.com

**Gustavo Dias Ferreira**

<https://orcid.org/0000-0001-5969-7250> 

<http://lattes.cnpq.br/3687230954390047> 

Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, RS – Brasil)

gusdiasferreira@gmail.com

#### **Resumo**

O objetivo foi avaliar a influência das fases do ciclo menstrual no desempenho de atletas de futsal. A amostra foi composta por 15 atletas. Foram realizadas análises em três fases do ciclo: na fase folicular (FF) (8°-12° dia), na lútea (FL) (16°-20° dia) e na pré-menstrual (PM) (26°-28° dia). Foram aplicados os testes: para avaliar a resistência anaeróbica - *Running Anaerobic Sprint Test* (RAST); para velocidade com troca de direção - Teste do Quadrado; para avaliar



velocidade linear - Teste 10 e 20 metros, para flexibilidade - Banco de Wells; e por fim para analisar a potência e força de membros inferiores - *Squat Jump* (SJ) e *Contramovimento Jump* (CMJ). Neste estudo, as diferentes fases do ciclo não influenciaram os resultados dos testes de desempenho físicos de resistência anaeróbia (PM: 6,52s; FF: 6,37s; FL: 6,37s), velocidade com troca de direção (PM: 5,59s; FF: 5,83s; FL: 5,72s) e linear (PM: 3,52s; FF: 3,57s; FL: 3,51s), flexibilidade (PM: 33,48cm; FF: 34,00cm; FL: 32,86cm), potência (PM: 28,62cm; FF: 28,54 cm; FL: 29,24cm) e força (PM: 27,26cm; FF: 27,35cm; FL: 27,78cm) dos membros inferiores, com médias muito próximas nas diferentes fases do ciclo, inclusive a pré-menstrual.

**Palavras-chave:** Esporte; Mulheres; Aptidão Física; Fisioterapia Esportiva.

### Abstract

The objective was to assess the influence of menstrual cycle phases on performance tests of futsal athletes. The sample consisted of 15. Analyzes were carried out in three phases of the cycle: in the follicular phase (FP), in the luteal phase (LP) and in the premenstrual (PM) phase. The tests were applied: to evaluate the anaerobic resistance - Running Anaerobic Sprint Test (RAST); for speed with change of direction - Square Test; to evaluate linear velocity - Test 10 and 20 meters, for flexibility - Bank of Wells; and finally to analyze the power and strength of lower limbs - Squat Jump (SJ) and Countermovement Jump (CMJ). The evaluated athletes had a mean age of 24.73 years. 60% of participants do not use any contraceptive method. In this study, the different phases of the menstrual cycle did not influence the results of the physical performance of anaerobic resistance (PM: 6,52s; FP: 6,37s; LP: 6,37s), speed with change of direction (PM: 5,59s; FP: 5,83s; LP: 5,72s) and linear (PM: 3,52s; FP: 3,57s; LP: 3,51s), flexibility (PM: 33,48cm; FP: 34,00cm; LP: 32,86cm), power (PM: 28,62cm; FP: 28,54 cm; LP: 29,24cm) and strength (PM: 27,26cm; FP: 27,35cm; LP: 27,78cm) of the lower limbs, with very close averages in the different phases of the cycle, including the premenstrual one.

**Keywords:** Sport; Women; Physical Fitness; Sports Physiotherapy.

### Resumen

El objetivo fue evaluar la influencia de las fases del ciclo menstrual en las pruebas de rendimiento de deportistas de fútbol sala. La muestra estuvo compuesta por 15 deportistas. Los análisis se realizaron en tres fases del ciclo: en la fase folicular (FF) (día 8-12), en la fase lútea (FL) (día 16-20) y en la fase pre-menstrual (PM) (día 26-28). Se aplicaron las siguientes pruebas: para evaluar la resistencia anaeróbica - *Running Anaerobic Sprint Test* (RAST); para velocidad con cambio de dirección - Prueba cuadrada; para evaluar la velocidad lineal - prueba de 10 y 20 metros, para flexibilidad; y finalmente analizar la potencia y fuerza de los miembros inferiores - *Squat Jump* (SJ) y *Countermovement Jump* (CMJ). En este estudio, las diferentes fases del ciclo menstrual no influyeron en los resultados de las pruebas de rendimiento físico de resistencia anaeróbica (PM: 6,52s; FF: 6,37s; FL: 6,37s), velocidad con cambio de dirección (PM: 5,59s; FF: 5,83s; FL: 5,72s) y lineal (PM: 3,52s; FF: 3,57s; FL: 3,51s), flexibilidad (PM: 33,48cm; FF: 34,00cm; FL: 32,86cm), potencia (PM: 28,62cm; FF: 28,54 cm; FL: 29,24cm) y fuerza (PM: 27,26cm; FF: 27,35cm; FL: 27,78cm) de los miembros inferiores, con medias muy similares en las distintas fases del ciclo, incluida la fase premenstrual.

**Palabras clave:** Deporte; Mujer; Aptitud Física; Fisioterapia Deportiva.

## INTRODUÇÃO

No futsal, mesmo com tanta semelhança com o futebol, é importante compreender a questão estrutural, as características e a carga externa exigida pela modalidade esportiva. A demanda da prática competitiva no futsal exige das praticantes uma condição física com elevada aptidão anaeróbia para suportar as condições do jogo, como: força, potência, velocidade em *sprints* curtos, velocidade para as trocas de direções constantes e tomadas de decisão rápidas. Considerando isso, o planejamento e organização dos treinamentos é um fator essencial, levando em conta as necessidades individuais de cada atleta. Quando se trata de atletas mulheres, o ciclo menstrual precisa ser levado em consideração para planejamento destas individualidades, por suas alterações hormonais que ocorrem em um curto intervalo de





tempo, podendo influenciar em questões físicas e mentais (CHARLOT et al. 2016; MILOSKI et al., 2016; BEATO et al., 2016; NASER et al., 2017; CLEMENTE et al., 2019; ALVARES et al., 2017; PITCHERS et al., 2019).

O ciclo menstrual é considerado um ritmo biológico extremamente importante. Essa importância se dá devido às alterações hormonais que acontecem não apenas no sistema reprodutor, mas em muitos outros tecidos do corpo. O ciclo menstrual tem duração média de 28 dias podendo variar de 20 a 45 dias dependendo de cada indivíduo. Neste período destaca-se, principalmente, as fases: a folicular e lútea. Durante cada uma das fases acontecem as alterações e predominâncias hormonais, principalmente de estrogênio e progesterona, dois marcadores essenciais e principais responsáveis pela troca das fases do ciclo (BARRIGA-POOLEY; BRANTES-GLAVIC, 2019).

A fase folicular inicia-se no primeiro dia no ciclo menstrual (incluindo o período menstrual), durando em média do 12º-15º dias, caracterizando-se pelo aumento dos hormônios folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH) que influenciam a secreção do estrogênio, o qual é predominante nesta fase. O estrogênio é um hormônio esteroide relacionado com crescimento tecidual, e há a hipótese que esteja relacionado com período de maior disposição e geração de força nas mulheres. Após a ovulação (média no 14º dia no ciclo regular), há a diminuição dos níveis hormonais de FSH e LH, e conseqüentemente do estrogênio, assim o corpo lúteo da segunda metade do ciclo é responsável por aumentar a produção da progesterona, período conhecido como a fase lútea. No caso de não ocorrência de fecundação, no final da fase lútea, 26º-28º dia, ocorre uma queda nos níveis de progesterona e estrogênio, processo próximo a fase menstrual e frequentemente relatado por mulheres como um período de maior indisposição, dor, edema e cansaço, conhecido como o período pré-menstrual (BARRIGA-POOLEY; BRANTES-GLAVIC, 2019; HOLESH et al., 2023; SOUMPASIS et al., 2020; ELLIOTT-SALE, 2020; DE JONGE et al., 2019).

A influência do ciclo menstrual na prática esportiva é heterogênea e individualizada, assim como os sintomas e sensações reladas pelas mulheres. Por isso, os estudos sobre tema são complexos de ser conduzidos e conflitantes na literatura. Destacam-se duas revisões sistemáticas conduzidas sobre o tema nos últimos anos: McNulty e colaboradores (2020) mostram que a grande maioria das comparações de desempenho são referentes a fase lútea e folicular; e Meignié e colaboradores (2021) identificaram apenas 7 estudos com critérios de elegibilidade para analisar a influência do ciclo menstrual na





performance de atletas de rendimento e, destes, três estudos utilizaram entrevistas para questionar se as fases do ciclo influenciavam a performance e os outros quatro que conduziram testes físicos identificaram resultados inconclusivos.

Compreendendo as alterações que ocorrem no corpo da mulher durante cada umas das fases no ciclo menstrual, nos deixa evidente a importância de considerar trabalhar de acordo com a individualidade das atletas. Dessa forma, há a necessidade de se desenvolver cada vez mais estratégias eficazes para a melhora do desempenho de mulheres no meio esportivo, além de estudos voltados para a aplicação prática, fazendo assim com que mais profissionais estejam capacitados para atuar nesse contexto. Com isso, esse estudo tem como objetivo avaliar a influência das fases: folicular, lútea e pré-menstrual do ciclo no desempenho de atletas de futsal.

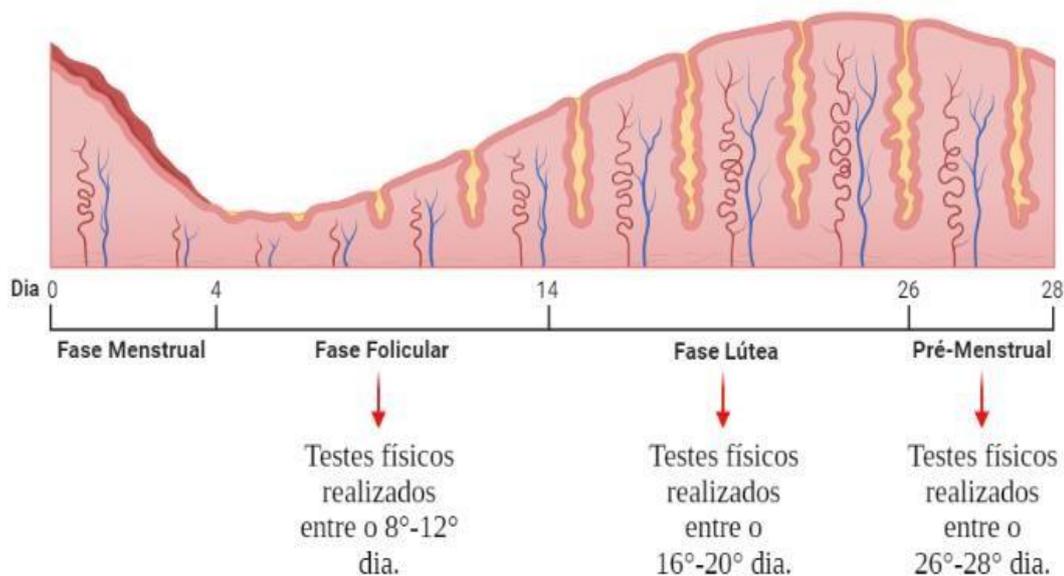
## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Participantes

Foi realizado um estudo do tipo observacional, transversal, com abordagem quantitativa. O delineamento do estudo constituiu com coleta de dados em três momentos de um mesmo ciclo menstrual, na fase folicular (2 a 3 dias após o final da menstruação), na fase lútea (8 a 10 dias após a primeira coleta) e pré-menstrual (final da fase lútea - 6 a 7 dias após a segunda coleta). A Figura 1 exemplifica a logística da coleta.



**Figura 1** – Fases do ciclo menstrual e momento de cada coleta para comparação entre os testes



**Fonte:** construção dos autores no BioRender.com

Foi realizado o cálculo do tamanho da amostra pelo programa Winpepi, utilizando as variáveis de força de membros inferiores de um estudo com um n de 10 nadadoras que identificou maior força na fase proliferativa em relação a fase lútea (FORTES et al., 2015). Para um nível de significância de 5% e um poder de 80%, como adicionamos outras valências físicas de análise, seria necessário um n mínimo de 12 participantes para serem avaliadas nas diferentes fases do ciclo menstrual.

Foram selecionadas 18 atletas, por conveniência de uma equipe de futsal feminino da cidade de Pelotas/RS. Três atletas foram excluídas por motivo de lesão no mês da coleta. Esta equipe é universitária e participa regularmente de competições em nível regional. As atletas possuíam treinamento tático-técnico e físico regular, com aproximadamente duas sessões semanais de 2 horas cada. O futsal não é a atividade profissional destas atletas, as quais estudam, trabalham e o período de treinamento é noturno. Participaram do estudo atletas com mais de 18 anos que aceitaram participar da pesquisa de forma voluntária e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todas as atletas relataram ciclo menstrual regular, como apresentado na caracterização da amostra na Tabela 1. Como critérios de exclusão foram considerados: gestação, afastamento dos treinos por lesão ou atletas que não estivessem menstruando nos últimos três meses. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética de Pesquisas em Seres Humanos da Universidade Federal de Pelotas, sob o parecer nº. 4.983.204.





## Procedimentos

Como logística, inicialmente foram aplicados um questionário de caracterização da amostra buscando identificar o perfil antropométrico (massa corporal e estatura) e sociodemográfico (idade, renda e escolaridade) das atletas; perguntas referentes ao ciclo menstrual e dados específicos sobre a prática e estrutura do futsal. Além disso, a partir dessas informações foi acompanhado junto com as atletas durante um mês, tentando identificar o ciclo menstrual de cada atleta, tirando dúvidas e conversando com cada uma, após isso foi organizado um cronograma para a realização dos testes físicos, uma vez que os mesmos, foram marcados de acordo com as fases do ciclo menstrual seguinte de cada participante.

As atletas foram organizadas em diferentes datas para realizar as coletas nas três fases do ciclo menstrual observadas na pesquisa, por exemplo: fase folicular - 8-12° dia fase lútea - 16°-20° dia e na fase pré-menstrual - 26°-28° dia.

Nos dias de coleta foi realizado um aquecimento, de 12 a 15 minutos, contendo corrida estacionária de 30 segundos, deslocamentos laterais e frontais, pranchas frontais e laterais e exercícios de mobilidade de tornozelo, joelho, quadril, coluna e ombros.

Foram utilizadas duas sessões sequenciais do treinamento para realizar os testes físicos, que antecederam o treinamento da equipe, divididos da seguinte maneira:

- Primeiro dia da semana: *Squat Jump* e o *Contramovimento Jump* e Teste de Velocidade de 10 e 20 metros;
- Segundo dia da semana: Banco de Wells; Teste do Quadrado e *Running Anaerobic Sprint Test* (RAST).

## Instrumentos

*Running Anaerobic Sprint Test* (RAST): para medir a resistência anaeróbia foram realizados 6 sprints máximos de 35m, com intervalo de 10 segundos entre os sprints para recuperação passiva. Utilizou-se para análise a média em segundos dos 6 sprints (ANDRADE et al., 2016; LOTURCO et al., 2019).

*Squat Jump* (SJ) e *Contramovimento Jump* (CMJ): para medir força e potência de membros inferiores foram realizados testes de saltos verticais. O SJ se dá a partir de uma flexão de joelho de 90° por três segundos, seguido de salto vertical, enquanto o CMJ partiu da realização de um agachamento seguido de salto vertical. Tanto SJ quanto CMJ foram realizados descalços e com as mãos na cintura (teste de reprodutibilidade-reteste de  $r = 0,93$ ), e para





ambos os saltos foi utilizado o tapete de contato (*JUMP SYSTEM®*, NOVA ODESSA, BRAZIL). Foram realizadas três tentativas em cada um deles e selecionada a melhor delas (MARKOVIC et al., 2004).

Testes de 10 e 20 metros (m): A máxima velocidade foi medida em dois testes de *sprints* lineares, sendo o primeiro de 10 m e o segundo de 20 m. Para tal foram utilizadas fotocélulas (*Multisprint*, *Hidrofit®*), que estavam posicionadas a 0, 10m e 20m (reprodutibilidade teste-reteste com  $r = 0,89$ ) (WEINRCK et al., 2000). Foram realizadas três tentativas para cada teste, com intervalo 1 min entre elas, sendo registrada a melhor marca de desempenho.

Teste do Quadrado: O teste do quadrado é um teste capaz de mensurar a velocidade durante as trocas de direção da atleta percorrendo o trajeto em diferentes direções e ângulos. Durante o trajeto percorrido no teste, a atleta corre distâncias de 4 metros e realiza movimentos de corridas diagonais e paralelas entre os 4 obstáculos demarcados com um cone, em uma distância de 4 metros entre eles, com o formato de um quadrado (WEINRCK et al., 2000). O objetivo é realizar no menor tempo possível, tocando com a mão nos obstáculos, no início e no final do percurso, e o tempo marcado com duas fotocélulas (*Multisprint*, *Hidrofit®*). Foram realizadas três tentativas para cada atleta, com intervalos de um minuto entre cada uma delas, foi selecionada o melhor resultado entre as tentativas.

Banco de *Wells*: O teste foi utilizado para medir flexibilidade. A participante sentada no chão com os pés apoiados na base no banco e com as mãos unidas uma sobreposta a outra, inclinava-se levemente para frente até atingir o máximo de alcance. Foram realizadas três tentativas e utilizada a melhor delas, para avaliar o alongamento de região posterior do corpo. Os joelhos das participantes permaneceram estendidos durante a execução do teste (FITNESS CANADA, 1986).

## **Análise Estatística**

A análise inferencial foi realizada no software SPSS 20.0. Para verificar a distribuição dos dados foi realizado o teste de Shapiro-Wilk. As variáveis foram descritas utilizando frequência absoluta e relativa, média e desvio padrão. O teste de *Generalized Estimating Equations* (GEE) foi aplicado para verificar diferenças entre as fases do ciclo menstrual para as variáveis analisadas. Foram considerados significativos os valores de  $p \leq 0,05$ .





## RESULTADOS

A amostra desta pesquisa envolveu 15 atletas de futsal feminino, com idade de  $24,73 \pm 4,24$  anos, massa corporal de  $61,73 \pm 10,10$  kg e estatura de  $1,61 \pm 0,05$ m.

A Tabela 1 descreve as características sociodemográficas e sobre a prática e estrutura do futsal das atletas e caracteriza o ciclo menstrual das participantes. Já a Tabela 2, mostra que não houve diferença das fases do ciclo menstrual em relação aos testes aplicados.

**Tabela 1** – Caracterização da amostra

<b>Amostra</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Escolaridade</b>		
Médio incompleto	1	6,66
Superior Incompleto	9	60,00
Superior completo	5	33,33
<b>Cor/Raça</b>		
Branca	10	66,67
Preta	1	6,66
Parda	4	26,66
<b>Renda</b>		
0,5 – 1 salário-mínimo	1	6,66
1 – 1,5 salários	3	20,00
1,5 – 2 salários	3	20,00
2 – 2,5 salários	3	20,00
5 ou mais salários	5	33,33
<b>Quanto tempo joga futsal</b>		
3 – 4 anos	2	13,33
5 ou mais anos	13	86,66
<b>Nº de vezes que treina na semana</b>		
1-3 vezes	6	40,00
3-5 vezes	9	60,00
<b>Uso de Pílula Anticoncepcional</b>		
Sim	6	40,00
Não	9	60,00
<b>Duração do período Menstrual</b>		
3 a 5 dias	9	60,00
5 a 7 dias	6	40,00
<b>Duração do ciclo menstrual</b>		
22 a 27 dias	7	46,66
28 a 30 dias	6	40,00
31 a 33 dias	2	13,33

**Fonte:** construção dos autores.



**Tabela 2** – Análise do desempenho físico nas diferentes fases do ciclo menstrual

Variáveis	N	Média ± DP	p
<b>CMJ (cm)</b>			
Pré – Menstrual	15	29,62 ± 5,61	0,27
Folicular		28,54 ± 4,46	
Lútea		29,24 ± 4,15	
<b>SJ (cm)</b>			
Pré – Menstrual	15	27,26 ± 4,75	0,82
Folicular		27,35 ± 4,18	
Lútea		27,78 ± 4,71	
<b>Flexibilidade (cm)</b>			
Pré – Menstrual	15	33,48 ± 6,67	0,82
Folicular		34,00 ± 6,61	
Lútea		32,86 ± 10,22	
<b>Quadrado (seg)</b>			
Pré – Menstrual	15	5,59 ± 0,32	0,08
Folicular		5,83 ± 0,41	
Lútea		5,72 ± 0,28	
<b>Velocidade 10m (seg)</b>			
Pré – Menstrual	15	1,99 ± 0,14	0,33
Folicular		2,05 ± 0,13	
Lútea		1,98 ± 0,15	
<b>Velocidade 20m (seg)</b>			
Pré – Menstrual	15	3,52 ± 0,18	0,60
Folicular		3,57 ± 0,20	
Lútea		3,51 ± 0,20	
<b>RAST (seg)</b>			
Pré – Menstrual	15	6,52 ± 0,36	0,06
Folicular		6,37 ± 0,25	
Lútea		6,37 ± 0,31	

**Nota:** CMJ: *Contramovimento Jump*; SJ: *Squat Jump*; RAST: *Running Anaerobic Sprint Test*; cm: centímetros; seg: segundos; m: metros.

**Fonte:** construção dos autores.

## DISCUSSÃO

O presente estudo buscou investigar se há influência das fases do ciclo menstrual no desempenho em testes físicos em atletas de futsal. Foram analisados os testes das capacidades físicas relacionadas às demandas de jogo, tais como velocidade máxima, velocidade de troca de direção, força de membros inferiores, flexibilidade e resistência anaeróbia. De acordo com as análises dos resultados, não encontramos diferenças de desempenho nos testes em cada uma das fases do ciclo menstrual, inclusive na fase pré-menstrual.





Compreendendo as alterações hormonais e fisiológicas que acontecem durante cada uma das fases do ciclo menstrual, a realização de estudos para confrontar as hipóteses quando relacionadas ao desempenho físico ainda são bastante recentes. Alguns estudos, justificados pela predominância de estrogênio nos tecidos que acontecem na fase folicular, mostram melhora principalmente nos testes de resistência aeróbia, no *yoyo test*, comparando à segunda fase do ciclo, analisando 9 e 16 atletas, respectivamente (PISAPIA et al., 2019; WIECEK et al., 2016). Assim como um estudo de entrevista, conduzido com 115 mulheres brasileiras que identificou que há uma percepção de que a performance é melhor durante a fase folicular comparado à lútea (QUEIROGA et al., 2021). Em contrapartida, Nabo e colaboradores (2021), analisando 14 atletas com medidas objetivas, mostrou melhores valores de resistência cardiorrespiratória na fase lútea, e Julian e colaboradores (2021), que avaliou 15 atletas de futebol em corridas de alta intensidade, também identificou melhores resultados na fase lútea, porém, apesar disto, sugeriu que a influência do ciclo durante as partidas é irrelevante.

Dentre os estudos que não mostraram ter diferença de desempenho em variáveis de força, resistência e potência muscular, velocidade máxima e resistida nas diferentes fases do ciclo, a maioria realiza a comparação apenas em duas fases do ciclo menstrual – folicular e lútea (TOUNSI et al., 2018; RIBEIRO et al., 2020; ROMERO-MORALEDA et al., 2019; OTAKA et al., 2018; BRUINVELS et al., 2020). Levando em consideração as alterações no período pré-menstrual, como a queda hormonal e os sintomas pré-menstruais, o presente estudo tem o diferencial de incluir a fase pré-menstrual, relatada frequentemente por mulheres como uma fase complexa para participação em treinos e jogos. Porém, nos nossos achados esta fase também não diferiu no resultado dos testes em comparação às outras fases.

Apesar da não diferença entre os momentos do ciclo, referente aos testes de desempenho aplicados no presente estudo, é necessário considerar que essas alterações podem prejudicar o desempenho durante partidas competitivas, com isso, uma avaliação criteriosa deste processo de saúde da mulher, abrangendo uma abordagem multidimensional no esporte segue sendo importante. Brown (2021), analisou 17 atletas e identificou que há distúrbios de humor e redução de motivação para treinar ao longo do período de um mês. Baseado em autorrelatos e questionários, outro estudo aplicado pelo nosso grupo de pesquisa, também com uma amostra de uma equipe universitária e avaliando as mesmas fases do ciclo menstrual, identificou que os resultados subjetivos em relação a motivação, fadiga e bem-estar





são piores na fase pré-menstrual, assim como dados objetivos de avaliação fisiológica da variabilidade da frequência cardíaca, que estava mais baixa na fase pré-menstrual (MORALES et al., 2023). Além disso, os estudos de Peiter e colaboradores (2022) e Coswing e colaboradores (2018), observam as mesmas interferências, trazendo que isso deve obedecer a uma lógica em virtude dos sintomas pré-menstruais individuais.

A qualidade de sono também é um fator determinante, compreendendo que ele aumenta a avaliação subjetiva da fadiga durante o período pré-menstrual, influenciando à saúde e à prontidão das atletas para treinar e competir, talvez não sendo identificado em testes de desempenho. Além disso, a motivação e disposição para o treinamento são afetados diretamente, devido a essa oscilação hormonal e cólica durante esse período do ciclo (ROMERO-MORALEDA et al., 2019; PRADO et al., 2021). Compreendendo que esses fatores não afetam somente o desempenho no treinamento, é importante levar em consideração as possíveis alterações durante as partidas, em que a intensidade do jogo é diferente do treino. Ademais, os fatores psicológicos envolvidos podem potencializar os efeitos fisiológicos do ciclo menstrual (CHANDRASEKARAN et al., 2020; KOIKAWA et al., 2020).

Com a importância da periodização e controle de carga no treinamento para o desempenho global, a utilização de uma rotina de monitoramento do ciclo menstrual está cada vez mais difundida em grandes clubes e seleções femininas. Este monitoramento pode acontecer de forma individual, via aplicativo de celular, e ser utilizado pelas atletas registrando, além da menstruação, observações sobre sintomas em cada uma das fases, guiando e identificando as alterações para relacionar ao desempenho, interferindo com modificações na rotina, alimentação, recuperação e entre outros fatores que podem melhorar esse processo (PEITER et al., 2022).

Este estudo tem como limitação contar com uma amostra de atletas universitárias que treinam à noite, e que têm outras atividades de rotina diária de estudo e/ou trabalho de forma paralela, o que pode influenciar no desempenho dos testes físicos. Além disso, a identificação das fases do ciclo foi por questionário, considerando a média de dias do ciclo regular, assim como a data da última menstruação, não tendo medidas sanguíneas de estrogênio e progesterona que pudessem confirmar cada fase do ciclo. Outra sugestão, para futuros estudos, é incluir também o desempenho físico durante o período menstrual, e incluir medidas de comparação em diferentes ciclos ao longo do ano, assim minimizando possíveis heterogeneidades que possam influenciar a medida de um único mês. Apesar de ter sido





realizado o cálculo do tamanho da amostra, também é aconselhável que se avalie uma quantidade maior de atletas e de diferentes equipes de futsal feminino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diferentes fases do ciclo menstrual não influenciaram nos resultados de testes de resistência anaeróbia, velocidade com troca de direção e linear, flexibilidade, e força dos membros inferiores. Sugerimos mais estudos analisando a influência do ciclo no desempenho durante treino e jogo e suas relações com risco de lesão esportiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, Poliane e colaboradores. Potência anaeróbia máxima e índice de fadiga em atletas de Futsal feminino: descrição e comparação entre as posições. **Revista brasileira de ciência e movimento**, v. 25, n. 4, p. 84-91. 2017.

ANDRADE, Vitor de e colaboradores. Reproducibility of running anaerobic sprint test for soccer players. **Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 56, n. 1-2, p. 34-38, 2016.

BEATO, Marco; CORATELLA, Giuseppe; SCHENA, Federico. Brief review of the state of art in futsal. **Journal sports medicine physical fitness**, v. 56, n. 4, p. 428- 432. 2016.

BROWN, Natalie; KNIGHT, Camilla; FORREST, Laura. Elite female athletes' experiences and perceptions of the menstrual cycle on training and sport performance. **Scandinavian journal of medicine and science in sports**, v. 31, n. 1, p. 52-69. 2021.

BRUINVELS, Georgie e colaboradores. Prevalence and frequency of menstrual cycle symptoms are associated with availability to train and compete: a study of 6812 exercising women recruited using the Strava exercise app. **British journal of sports medicine**, v. 55, n. 8, p. 438-443, 2020.

CHARLOT, Keyne e colaboradores. Intensity, recovery kinetics and well-being indices are not altered during an official fifa futsal tournament in oceanian players. **Journal of sports sciences**, v. 34, n. 4, p. 379-388, 2016.

CHANDRASEKARAN, Baskaran; FERNANDES, Shifra; DAVIS, Fiddy Davis. Science of sleep and sports performance – a scoping review. **Science & sports**, v. 35, n. 1, p. 3-11, 2020.

CLEMENTE, Filipe e colaboradores. Training load and well-being status variations of elite futsal players across a full season: Comparisons between normal and congested weeks. **Physiology and behavior**, v. 15, n. 201, p. 123-129, 2019.





COSWING, Victor e colaboradores. Efeitos das fases do ciclo menstrual e da síndrome pré-menstrual sobre a aptidão física e percepção subjetiva de esforço em mulheres jovens. **Pensar a prática**, v. 21, n. 3, p. 645-657, 2018.

DE JONGE, Janse; THOMPSON, Belinda; HAN, Ahreum. Methodological recommendations for menstrual cycle research in sports and exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 51, n. 12, p. 2610-2617, 2019.

ELLIOTT-SALE, Kirsty e colaboradores. The BASES expert statement on conducting and implementing female athlete-based research. **The sport and exercise scientist**, v. 65, p. 6-7, 2020.

FITNESS CANADA. **Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF) Operations Manual**. Ottawa, Canada: Fitness and Amateur Sport, 1986.

FORTES, Lua e colaboradores. Influência do ciclo menstrual na força muscular e percepção subjetiva do esforço em atletas de natação que utilizam contraceptivos. **Revista brasileira de ciência e movimento**, v. 23, n. 3, p. 121-127, 2015.

HOLESH, Julie; BASS, Autumn; LORD, Megan. **Physiology, Ovulation**. Treasure Island, Florida, USA: StatPearls, 2023.

JULIAN, Ross e colaboradores. Menstrual cycle phase and elite female soccer match-play: influence on various physical performance outputs. **Science and medicine in football**, v. 5, n. 2, p. 97-104, 2021

KOIKAWA, Natsue e colaboradores. Changes in the objective measures of sleep between the initial nights of menses and the nights during the midfollicular phase of the mensatrual cycle in collegiate female athletes. **Journal of clinical sleep medicine**, v. 16, n. 10, p. 1745-1751. 2020.

LOTURCO, Irineu e colaboradores. Maximum acceleration performance of professional soccer players in linear sprints: Is there a direct connection with change-of- direction ability? **Plos one**, v. 14, n. 5, p. 1-14, 2019.

MARKOVIC, Goran e colaboradores. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. **The journal of strength & conditioning research**, v. 18, n. 3, p. 551-555, 2004.

MCNULTY, Kelly e colaboradores. The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrhic women: a systematic review and meta-analysis. **Sports medicine**, v. 50, n. 10, p. 1813-1827, 2020.

MEIGNIÉ, Alice e colaboradores. The effects of menstrual cycle phase on elite athlete performance: a critical and systematic review. **Frontiers in physiology**, v. 12, p. 10, 2021.





MIŁOSKI, Bernardo e colaboradores. Seasonal training load distribution of professional futsal players. **Journal of strength and conditioning research**, v. 30, n. 6, p. 1525-1533, 2016.

MORALES Mariane e colaboradores. The menstrual cycle affects the perception of fatigue in futsal athletes. **Science & sports**, v. 38, n. 7, p. 741-745, 2023.

NABO, Joana e colaboradores. Comparison of cardiorespiratory resistance in different menstrual cycle phases in female futsal players. **Apunts sports medicine**, v. 56, n. 209, p. 1-6, 2021.

NASER, Naser; ALI, Ajmol; MACADAM, Paul. Physical and physiological demands of futsal. **Journal exercise science & fitness**, v. 15, n. 2, p. 76-80, 2017.

OTAKA, Machiko e colaboradores. Does ovulation affect performance in tennis players? **BMJ Open sport & exercise medicine**, v. 4, n. 1, p. 3-5, 2018.

BARRIGA-POOLEY, Patricio; BRANTES-GLAVIC, Sérgio. Normal Menstrual Cycle. **Menstrual cycle**. London, England: Intechopen, 2019.

PEITER, Alessandro; ROTHER, Rodrigo. Menstrual cycle and sports performance: the perception of grassroots volleyball athletes. **Studies in health sciences**, v. 3, n. 1, p. 2-23, 2022.

PISAPIA, Federica; SENATORE, Barbara, FATTORE, Simona. Correlation between menstrual cycle and performance. **Journal of physical education and sport**, v. 19, p. 1972-1975, 2019.

PITCHERS, Guy; ELLIOTT-SALE, Kirsty. Considerations for coacher training female athletes. **Training female athletes**, v. 55, p. 19-30, 2019.

PRADO, Raul e colaboradores. The effect of menstrual cycle and exercise intensity on psychological and physiological responses in healthy eumenorrheic women. **Physiology & behavior**, v. 1, n. 232, p. 113-290, 2021.

RIBEIRO, Isadora e colaboradores. Força muscular e resistência aeróbia: existem diferenças de desempenho físico durante as fases de dois ciclos menstruais? **Revista brasileira de fisiologia do exercício**, v.19, n. 5, p. 377-385, 2020.

ROMERO-MORALEDA, Blanca e colaboradores. The influence of the menstrual cycle on muscle strength and power performance. **Journal of human kinetics**, v. 21, n. 68, p. 123-133, 2019.

QUEIROGA, Marcos Roberto e colaboradores. Characterization of reproductive and morphological variables in female elite futsal players. **Frontiers in psychology**, v. 12, p. 1-10, 2021.

SOUMPASIS, Ilias; GRACE, Bola; JOHNSON, Sarah. Real-life insights on menstrual cycles and ovulation using big data. **Human reproduction open**, v. 16, p. 1-9, 2020.





TOUNSI, Mohamed e colaboradores. Desempenho relacionado ao futebol em jogadores de futebol de alto nível da Tunísia: efeitos da fase do ciclo menstrual e do momento do dia. **The journal of sports medicine and physical fitness**, v. 58, n. 4, p. 497-502, 2018.

WIECEK, Magdalena e colaboradores. Efeito do sexo e do ciclo menstrual em mulheres na velocidade inicial, resistência anaeróbica e potência muscular. **Acta physiologica hungarica**, v. 103, n. 1, p. 127-32. 2016.

WEINECK, Jurgen. **Futebol total**: o treinamento físico no futebol. São Paulo: Phorte Editora, 2000.

**Dados da primeira autora:**

Email: [thais.balzan@gmail.com](mailto:thais.balzan@gmail.com)

Endereço: Rua Luiz de Camões, 625, Bairro Tablada, Pelotas, RS, CEP: 96055-630, Brasil.

Recebido em: 16/02/2024

Aprovado em: 06/04/2024

**Como citar este artigo:**

BALZAN, Thais Elisabeth e colaboradores. Fases do ciclo menstrual e sua influência no desempenho de atletas universitárias de futsal. **Corpoconsciência**, v. 28, e.17123, p. 1-15, 2024.

