

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Escola Superior de Educação Física Programa
de Pós-Graduação em Educação Física



Dissertação

**Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências no
desempenho físico.**

Thais Elisabeth Balzan

Pelotas, 2022

Thais Elisabeth Balzan

**Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências no
desempenho físico.**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Educação
Física da Universidade Federal de
Pelotas, como requisito à obtenção do
título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Gustavo Dias Ferreira
Coorientador: Prof. Eraldo dos Santos Pinheiro

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de
Bibliotecas Catalogação na Publicação

B171f Balzan, Thais Elisabeth

Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências no desempenho físico. / Thais Elisabeth Balzan ; Gustavo Dias Ferreira, orientador ; Eraldo dos Santos Pinheiro, coorientador. — Pelotas, 2022.

44 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

1. Futsal feminino. 2. Ciclo menstrual. 3. Desempenho. I. Ferreira, Gustavo Dias, orient. II.

**Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências no
desempenho físico.**

THAIS ELISABETH BALZAN

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gustavo Dias Ferreira (orientador)

Prof. Dra. Ana Carolina Kanitz (PPGCM H/UFRGS)

Profa. Dra. Cristine Lima Alberton (PPGEF/UFPel)

Prof. Dr. Rafael Bueno Orcy (PPGEF/UFPel - suplente)

APRESENTAÇÃO GERAL

Esta dissertação de mestrado atende ao regimento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. Em seu volume, como um todo, é composto por:

- 1. PROJETO DE PESQUISA:** “Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências no desempenho físico”, qualificado dia 15 de fevereiro de 2022, com alterações e correções sugeridas pela banca composta pela Profa. Dra. Ana Carolina Kanitz e Profa. Dra. Cristine Lima Alberton.
- 2. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO:** detalhamento das atividades desenvolvidas durante a coleta de dados.
- 3. ARTIGO:** “Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências no desempenho físico”, de acordo com as normas da revista Motriz.

Projeto de Pesquisa

RESUMO

BALZAN, Thais Elisabeth. **Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências no desempenho físico.**

2021. 30f. Projeto de Pesquisa (Mestrado em Educação Física) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

INTRODUÇÃO: Todos nós sabemos da importância do esporte em nossas vidas, mas nem sempre ele foi permitido para todos os públicos, como é o caso das mulheres. A prática esportiva de algumas modalidades esportivas que exigem maior imposição física e contato entre os participantes era proibidas para elas. O futsal, por exemplo, foi uma modalidade que sofreu essa repressão e proibição, e só após um longo período de depreciação e luta foi que as mulheres conseguiram a permissão e foram introduzidas no meio esportivo, sendo um pouco mais valorizadas, tornando-se competitivas e profissionais. Neste processo de profissionalização, e a busca por resultados e performance, é essencial entender e considerar a principal diferença característica da mulher em relação ao homem: o ciclo menstrual e as transformações que ocorrem no corpo da mulher durante esse período. Com isso, esse projeto busca estudar a influência das diferentes fases do ciclo menstrual na performance em atletas de futsal. **MATERIAIS E MÉTODOS:** O estudo será realizado em uma equipe de futsal feminino na cidade de Pelotas/RS e contará com 18 atletas, com idade entre 18 e 38 anos. Para coletar os dados serão utilizados um questionário próprio de caracterização da amostra e os seguintes testes para avaliação das capacidades físicas: Running Anaerobic Sprint Test (RAST), Yoyo test, Teste Quadrado, Teste 10/20 metros, Banco de Wells, Squat Jump (SJ) e Contramovimento Jump (CMJ). Os testes serão realizados durante três momentos do ciclo menstrual, na fase folicular, lútea e período pré-menstrual.

PALAVRAS-CHAVE: Futsal Feminino; Ciclo Menstrual e Desempenho.

ABSTRACT

BALZAN, Thais Elisabeth. **Phases of the menstrual cycle in futsal athletes and their influence on physical performance.** 2021. 30f. Research Project (Masters in Physical Education) – Postgraduate Program in Physical Education, School of Physical Education, Federal University of Pelotas, 2021.

INTRODUCTION: We all know the importance of sport in our lives, but it has not always been allowed for all audiences, as is the case for women. The practice of some sports that require greater physical imposition and contact between participants was prohibited for them. Futsal, for example, was a modality that suffered this repression and prohibition, and only after a long period of depreciation and struggle did women get permission and were introduced into the sports environment, being a little more valued, becoming competitive. and professionals. In this process of professionalization, and the search for results and performance, it is essential to understand and consider the main characteristic difference of women in relation to men: the menstrual cycle and the transformations that occur in the woman's body during this period. With this, this project seeks to study the influence of the different phases of the menstrual cycle on performance in futsal athletes. **MATERIALS AND METHODS:** The study will be carried out in a female futsal team in the city of Pelotas/RS and will have 18 athletes, aged between 18 and 38 years. To collect data, a questionnaire will be used to characterize the sample and the following tests will be used to assess physical capacities: Running Anaerobic Sprint Test (RAST), Yoyo test, Square Test, 10/20 meters Test, Wells Bench, Squat Jump (SJ) and Countermovement Jump (CMJ). The tests will be performed during three moments of the menstrual cycle, in the follicular, luteal and premenstrual phases.

KEYWORDS: Women's Futsal; Menstrual Cycle and Performance.

SUMÁRIO

1. Introdução	07
1.2 Objetivos.....	09
1.2.1. Objetivo Geral.....	09
1.2.2. Objetivos Específicos.....	09
1.3 Hipóteses.....	09
1.4 Justificativas.	10
2. Revisão de Literatura	10
2.1 O Ciclo Menstrual.	10
2.2. Ciclo Menstrual e Desempenho Esportivo.....	12
3 Materiais e Métodos	14
3.1. Tipo de estudo e caracterização das variáveis.....	14
3.2. População e amostra	14
3.2.1. Critérios de Inclusão	14
3.2.2. Critérios de Exclusão	15
3.3. Procedimento de Coleta	15
3.4. Instrumentos.	16
3.4.1. Questionário Próprio de Caracterização da Amostra.....	16
3.4.2. Running Anaerobic Sprint Test	16
3.4.3. Squat Jump (SJ) Counter Moviment Jump (CMJ)	16
3.4.4. Teste 10 e 20 metros.....	17
3.4.5. Teste do Quadrado	17
3.4.6. Banco de Wells	18
3.4.7. Yoyo Test (VO ₂ max).....	18
3.5. Processamento e Análise de Dados.....	19
3.6. Aspectos Éticos da Pesquisa.....	19
4 Cronograma	20
5 Orçamento	20
Referências	21
Anexos	26
Anexo A	27
Anexo B	28

1. Introdução

O esporte está presente em nossas vidas diárias, proporcionando alegrias, motivações e desafios. Mesmo com tanta importância em nosso dia a dia para formação de cidadãos, a prática de atividades esportivas foi restrita à alguns públicos por muito tempo. Mulheres, por exemplo, não eram autorizadas à praticar grande parte das modalidades esportivas, sendo que, no Brasil, a inserção das mulheres no mundo do esporte começou a partir do século XIX, e mesmo assim, as práticas recomendadas para o sexo feminino eram limitadas apenas a ginástica, canto e dança, porque essas modalidades eram consideradas importantes para o desenvolvimento suas funções respiratórias e estimulavam a elegância (PIERRO, 2007).

Aos poucos as mulheres foram se inserindo no âmbito esportivo e a visibilidade iniciou nas primeiras décadas do século XX. Segundo Goellner (2005), a primeira participação em Jogos Olímpicos ocorreu em 1932 em Los Angeles, fazendo com que as modalidades esportivas se popularizassem cada vez mais entre as mulheres, estimulando um olhar voltado para a mulher atleta. Mesmo assim as barreiras encontradas pelas mulheres seguiam impedindo a práticas de atividades esportivas, e modalidades como o futebol/futsal, que houvesse exposição do corpo, suor excessivo ou que eram consideradas violentas, dizia-se que afetava a feminilidade e a sexualidades das praticantes (GOELLNER, 2007).

As modalidades esportivas, especialmente o futebol/futsal, foram construídas culturalmente por homens, com isso o reconhecimento e a visibilidades das mulheres sempre se tornaram difíceis e demorados. Foi apenas nos anos de 80 e 90, que devido a expansão da prática internacional foi permitido a prática primeiramente do futebol e logo em seguida do futsal feminino no Brasil (REIS, ESCHER, 2006; SOUZA JR, DARIDO, 2008).

Compreendendo os avanços nas últimas décadas do esporte feminino como um todo, e a profissionalização de algumas modalidades, como o futsal, a busca por melhores resultados, desempenho técnico e físico é constante. Com isso, compreender a individualidade e a mulher nesse processo é essencial. A globalização do treinamento físico ainda é o ponto a ser discutido, levando em consideração que existem diferenças fisiológicas

significativas entre homens e mulheres, que podem afetar diretamente o rendimento quando esse treinamento não está planejado de acordo com essa individualidade (ANDRADE et al, 2012).

Considerando a busca constante por desempenho dentro das modalidades esportivas, o planejamento do treinamento físico tem um papel fundamental, principalmente se for individualizado contribuindo para o coletivo da equipe. Em uma equipe feminina, essas mulheres possuem uma característica particular muito importante, que deve ser levada em consideração em qualquer planejamento físico, o ciclo menstrual. Ter o conhecimento desse processo e as alterações que ocorrem no corpo de uma mulher durante esse período é sem dúvidas um caminho importante para atingir melhores níveis de performance, tanto individuais como coletivos (LOUREIRO et al, 2011; DAVID et al, 2009).

Compreender o mecanismo básico do ciclo menstrual e as fases pelas quais a mulher passa durante esse período é um ponto importante a ser considerado por profissionais que trabalhem com equipes femininas. Deve ser levado em consideração que durante um ciclo podem haver alterações de humores, sintomas físico e emocionais, e que há diferenças entre a média de dias de duração da menstruação ou de um ciclo completo entre as atletas. Podemos assim caracterizar de acordo com diversos estudos que as fases do ciclo menstrual são separadas em dois momentos: folicular (menstrual e folicular) e lútea (lútea e pré-menstrual) sendo cada uma delas responsável por alterações específicas no corpo da mulher (SIMÃO et al, 2007).

Considerando esses dois momentos do ciclo menstrual, é importante compreender as alterações que acontecem em cada um deles, na fase folicular, subdividida em período menstrual que se inicia no primeiro dia da menstruação até o 5° ao 7° dia, e folicular até o 12° ao 15°, no qual acontece uma predominância maior do hormônio estrogênio, gerando um efeito mais anabólico nos tecidos, hipotetizando assim melhores resultados físicos nesse período do ciclo menstrual. Já durante a fase Lútea, que ocorre até o final do período menstrual, existe uma predominância maior de estrogênio nos tecidos, o final desse momento é caracterizado por uma queda nos níveis hormonais para assim iniciar um novo ciclo, acontecendo no 26° ao 28° dia, chamado de período pré-menstrual, no qual há hipoteses de declínio nos

níveis de performance física, relacionados a fatores físicos e emocionais (PATRICIO, SÉRGIO, 2019; HOLES, BASS, LORD, 2020).

Com isso, para alcançar esse patamar de performance desejado é necessário além de conhecimento sobre a mulher, um planejamento e periodização adequados do treinamento físico, e a individualização desse processo, entendendo e respeitando cada fase e alteração sofridas no corpo de uma mulher. Por isso, esse projeto tem o intuito, de avaliar a influência das diferentes fases do ciclo menstrual na performance em atletas de futsal.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Avaliar a influência das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho de atletas de futsal.

1.2.2. Objetivos Específicos

- A. Identificar as diferenças na resistência aeróbica e anaeróbica em cada momento das fases do ciclo menstrual;
- B. Verificar diferenças na potência de membros inferiores em cada um dos momentos diferentes do ciclo menstrual;
- C. Analisar as diferenças físicas na capacidade de aceleração linear e trocas de direção durante cada uma das fases do ciclo menstrual;
- D. Analisar a flexibilidade de isquiotibiais em cada uma das fases do ciclo menstrual

1.3. Hipóteses

- A. Atletas tem menor resistência aeróbica e anaeróbica no período final da fase lútea comparado as outras fases do ciclo.
- B. Na fase folicular as atletas terão maior desempenho em potência em membros inferiores, comparado as outras fases do ciclo.
- C. No período da fase folicular as atleta terão maior índices de aceleração linear e multivariada em comparação com os demais períodos do ciclo menstrual.
- D. Durante a o final da fase lútea ocorre diminuição da flexibilidade em atletas em comparação com as outras fases.

- E. Em comparação com as outras fases do ciclo menstrual, no final da fase lútea é onde as atletas apresentarem menores quadros de rendimento físico.

1.4. Justificativas

Considerando toda a trajetória da mulher dentro da sociedade, e principalmente dentro do esporte, entendemos as diferenças e dificuldades impostas à elas, comparadas aos homens. Além disso, essas diferenças não são apenas de contextos sociais e culturais, são fisiológicas. Mulheres possuem naturalmente menos força e potência muscular que os homens, sendo que a questão hormonal diretamente relacionada com a rotina das mulheres. Entender o ciclo menstrual e suas fases é essencial para que o treinamento atinja os objetivos e a performance individual com maior eficácia. Além das questões físicas, destaca-se outros fatores relacionados, como questões emocionais, estado de fadiga e sobrecargas, necessitando assim fazer uma análise mais específica desta população, na tentativa de prescrever o treinamento adequado para o melhor rendimento em cada momento das atletas.

Outro fator que podemos relacionar é a falta estudos sobre o ciclo menstrual e desempenho físico, além dos conflitos com os resultados encontrados na literatura nas pesquisas existentes, fazendo com que as dúvidas ainda permaneçam. Além disso, não existem muitos estudos aplicado no futsal, muitos ainda estão relacionados com o futebol, mesmo que de maneira geral sejam modalidades semelhantes, as exigências físicas dos mesmos são diferentes. Os estudos que já existem na literatura sobre ciclo menstrual, a maior parte deles apenas analisou a diferença entre fase folicular e lútea, esse tem o diferencial de incluir o período pré-menstrual, compreendendo como um momento importante, no qual diversas alterações acontecem no corpo da mulher.

Compreendendo que mais estudam sobre esse tema estejam associados a melhores evidência e resultados que serão norteadores para a aplicação prática, o acesso a essas informações influencia diretamente no desempenho das atletas e clubes, fazendo com que a profissionalização da modalidade que vem em uma crescente positiva siga com melhores

parâmetros e resultados.

2. Revisão de literatura

2.1. Características das demandas físicas do futsal

O futsal foi uma modalidade criada em 1930 devido a necessidade de adaptar o futebol a espaços menores e fechados, com a mesma dinâmica de jogo. A modalidade é gerida pela Fédération Internationale de Football Association (FIFA), praticada pelo mundo todo, com mais de 60 milhões de praticantes em mais de 170 países (YIANNAKI et al, 2020). O jogo se dá de diferentes maneiras de acordo com as categorias, em partidas oficiais adultas, as dimensões da quadra são de pelo menos 38m x 18m (CBFS, 2019). A duração da partida é de dois tempos de 20 minutos cronometrados, parando toda vez que a bola sai, com 10 minutos de intervalo entre os tempos, fazendo assim com que em um nível adulto tenha em torno de 70 minutos jogados, cerca de 75-80% a mais do tempo total de 40 minutos. (NASER et al, 2017; BEATO et al, 2016).

Considerando as características citadas acima, o futsal é definido como uma modalidade intermitente de alta intensidade, a dinâmica do jogo permite trocas constantes de jogadores, devido a não limitação de substituições e as exigências físicas exigidas durante a partida. A intensidade do jogo e o tempo curto de recuperação entre as sequências de sprints, faz com que o esforço físico aumente e conseqüentemente mantenha uma frequência cardíaca (FC) alta, podendo chegar a uma média próxima a 90% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}) durante uma partida. Essas características entre os estímulos exige que o condicionamento do metabolismo aeróbio e anaeróbio se tornem fundamentais para um bom desempenho dos atletas (NAKAMURA et al, 2016; CHARLOT et al, 2016; MILOSKI et al, 2016).

Além disso, alguns estudos nos trazem dados que durante uma partida de futsal, os atletas percorrem em média 600 a 8000 metros, com médias de 4000 metros em cada uma delas, variando de acordo com cada posição dos jogadores. Por isso, é fundamental treinamentos visando uma boa capacidade aeróbia, buscando uma maior sustentação da intensidade dos

sprints repetidos, que é uma das principais características da modalidade (BEATO et al, 2016; BARBERO-ALVAREZ et al, 2008; SOARES FILHO, 2006; DOGRAMACI et al, 2011).

A condição física é um fator essencial no futsal, segundo Voser et al. (2018), que após analisarem 82 jogos, verificaram uma maior incidência de gols nos últimos 10 minutos de uma partida, ressaltando assim a importância de manter a intensidade física até o final e controlar os índices de fadiga devido ao elevado número de sprints, mudanças de direções, acelerações e desacelerações, que acontecem durante a partida. Além do planejamento das ações físicas, é fundamental o monitoramento das cargas de treino, compreendendo as respostas físicas individuais de cada atleta, acompanhando os níveis de fadiga, recuperação, diminuindo assim o risco de lesões e overtraining, interferindo de maneira positiva no desempenho na modalidade (BOURDON et al, 2017; THORPE et al, 2017)

2.2 Ciclo menstrual

Durante a vida uma mulher passa por diversas transformações, sejam elas físicas, biológicas e/ou emocionais. É na adolescência que se dá início um importante processo chamado de puberdade, no qual se caracteriza por um período de maturação e alterações fundamentais, dando início a um ciclo reprodutivo. Neste período é onde a mulher passa por diversas alterações físicas como aumento da estatura, da massa e gordura corporal. Além disso, ocorre também o desenvolvimento de seus órgãos reprodutivos, caracterizando assim como a passagem da fase infantil para adulta (MIRWALD, BAXTER-JONES, BAILEY, BEUNEN, 2002; BAR-OR, 1989; ZOLA, SCHIAVO, 2015).

É durante o período da puberdade que acontece a menarca ou primeira menstruação, como é conhecida, que é uma característica particular do sexo feminino e dá início ao ciclo menstrual. Esse ciclo tem duração média de 28 dias, podendo variar de 20 a 45 dias, de acordo Loureiro et al. (2011). Além disso, o ciclo menstrual pode ser dividido em duas fases, sendo elas: folicular (menstrual e folicular) e lútea (lútea e pré-menstrual), cada uma delas caracterizada por uma série de alterações fisiológicas no corpo da mulher (SIMÃO et al, 2007).

Levando em consideração todas as alterações que ocorrem durante o ciclo menstrual, é na fase folicular que se inicia o primeiro dia de sangramento em que acontece a maturação e crescimento do folículo. Já na período ovulatório, que acontece entre meio as duas fases, próximo ao 14º dia, acontece a expulsão do óvulo do ovário e por fim, do 15º ao 28º dia do ciclo acontece a fase lútea, na qual desenvolve-se o corpo lúteo e depois os sintomas pré-menstruais (HERLIHY, MAEBIUS, 2002; GUYTON, HALL, 2011).

Essas alterações que ocorrem durante o ciclo menstrual afetam diretamente na quantidade de hormônios essenciais disponíveis para o corpo humano. Ocorrem picos hormonais de estrogênio e progesterona durante o ciclo. Na fase folicular os níveis de progesterona estão baixos, fazendo com que aconteça o revestimento do útero após o período de sangramento. Previamente ao período ovulatório, acontece o aumento dos níveis do hormônio luteinizante e folículo-estimulante, que indiretamente são responsáveis pela produção e secreção do estrogênio, aumentando assim a quantidade do mesmo no organismo na primeira fase do ciclo, o qual tem características anabólicas. Chegada na última fase, a lútea, é onde acontece uma diminuição dos níveis de hormônios luteinizante e folículo-estimulante, formando o corpo lúteo e gerando um pico de progesterona seguido de um pico menor do estrogênio. Após esses dois picos acontece a redução dos níveis de progesterona e estrogênio, provocando sangramento e conseqüentemente o início de um novo ciclo (TORTORA, DERRICKSON, 2017; FORTES et al, 2015; CELESTINO et al, 2012; ROSA, CATELAN-MAINARDES, 2015; GUYTON, HALL, 2011).

Na figura abaixo, uma ilustração do ciclo menstrual, demonstrando as predominâncias e oscilações hormonais que acontece em cada um dos períodos, além das alterações do endométrio durante o ciclo.

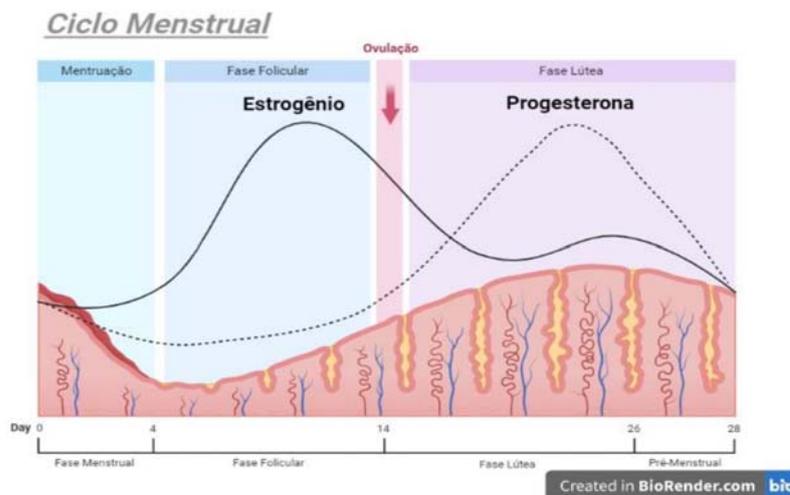


Figura criada no Created with BioRender.com

No final da fase lútea pode ocorrer a Tensão Pré-Menstrual (TPM), que se caracteriza pelo surgimento de sintomas físicos ou psicológicos. Segundo Rodrigues (2010), as mulheres durante esse período, podem apresentar alterações no humor, falta de motivação, ansiedade, cólicas, indisposição, aumento de peso, entre outros. Conseguir entender a individualidade da mulher, respeitar esse processo biológico e as alterações sofridas durante esse período é um ponto a ser investigado com maior profundidade.

2.3 O ciclo menstrual e desempenho esportivo

A comparação entre homens e mulheres no desempenho esportivo é sempre um assunto bastante discutido e recorrente, considerando o aumento da profissionalização da mulher no esporte, é importante levar em consideração as diferenças fisiológicas no planejamento e execução dos treinamentos, como já comentado, sendo um aspecto importante as mudanças que a mulher passa durante todo um ciclo (GLASS, STANTON, 2004).

Buscando a obtenção dos objetivos dentro de um patamar ideal de performance e aptidão física, o controle de carga, treinamento periodizado e o monitoramento desse processo é essencial, promovendo as adaptações necessárias para atingir melhoras nos níveis de aptidão e rendimento esportivo, utilizando das respostas o norte para as futuras progressões dentro da periodização (FREITAS, MILOSKY, BARA FILHO, 2011). Não

apenas o processo de treinamento é essencial para atingir níveis maiores de rendimento, mas também períodos de recuperação, monitoramento de fadiga e análises para minimizar lesões (NAKAMURA, MOREIRA, AOKI, 2010; BURINI, OLIVEIRA, 2010).

Levando em consideração os estudos de Borresen e Lambert (2009), é necessário um olhar mais cauteloso quando se trata de treinamento e recuperação com atletas mulheres durante o processo de planejamento e execução dos treinamentos, considerando que as mesmas estão diretamente associadas à um ciclo menstrual e diversas alterações hormonais durante esse período. Além disso um mal planejamento pode acarretar negativamente os níveis desempenho e na saúde da mulher, pois, um treinamento de alta intensidade e cargas elevadas, em determinados períodos do ciclo menstrual pode estar prejudicando e gerando frustrações nas atletas (FLECK, KRAEMER, 2014; NUNES et al, 2011).

Compreendendo as interferências no ciclo menstrual, é importante levar em consideração as duas principais alterações hormonais que acontecem, em que a predominância de estrogênio em determinado período é maior e posterior a isso o mesmo acontece com o progesterona, com isso precisamos compreender de que maneira os mesmos afetam positiva ou negativamente no desempenho da atleta. A progesterona, quando em maior concentração na corrente sanguínea durante a fase lútea, tem um efeito catabólico no músculo, hipotetizando assim para menores rendimentos de força, potência e resistência muscular durante neste período do ciclo. Com isso, alguns autores indicam levar em consideração durante esse período o controle de carga, intensidade e o volume de treinamento da atleta, para que passando esse período possa ser aumentado novamente durante a fase folicular (FLECK, KRAEMER, 2006; GUYTON, HALL, 2002; FORTES et al, 2015; ANDRADE et al, 2016; LOPES, 2013; VILLA DEL BOSQUE, 2016).

Já o estrogênio quando em maior concentração no final da fase folicular desempenha uma função mais anabólica nos tecidos musculares, afetando diretamente no aumento de força e a resistência muscular. Alguns estudos sugerem que as mulheres, de acordo com isso, apresentam maior volume de trabalho muscular e menor fadiga durante esse período em comparação com a fase lútea, no qual as mudanças durante esse período

afetam de maneira positiva na performance, além disso treinamento com exercícios de alta intensidade nas duas primeiras semanas do ciclo menstrual podem trazer benefícios positivos para o aumento dos níveis da força, potência e massa magra em membros inferiores (PALLAVI, SOUZA, SHIVAPRAKASH, 2017; WIKSTRÖM-FRISÉN et al, 2017).

Contudo os efeitos do ciclo menstrual não são apenas relacionadas a mudanças físicas e fisiológicas, mas a diversas alterações emocionais, como foram observadas por Druciak (2015), indicando que alterações como ansiedade e irritação são sintomas presentes principalmente durante o período pré-menstrual, assim como insônia, choro, inchaços e compulsão alimentar. Compreendendo que esses sintomas afetam negativamente o rendimento, alguns estudos nos trazem sobre autorrelato de atletas nesse períodos, no qual mencionam esses sintomas, além de diminuição de disposição e cansaço, mesmo que esses sintomas sejam bem subjetivos e individuais é importante um olhar mais cauteloso durante esse período em relação aos níveis de intensidade, cobranças e recovery (GAION, VIEIRA, 2010; DAVID et al, 2009; GAION, VIEIRA, SILVA, 2009; COSTILL, WILMORE, 2001; DANTAS, 2003).

3. Materiais e Métodos

3.1. Tipo de estudo

O estudo será do tipo observacional, com coleta de dados em três momentos do ciclo menstrual, na fase folicular, lútea e pré menstrual.

3.2. População e amostra

Este estudo está destinado a estudar as fases do ciclo menstrual e suas relações com o desempenho em atletas de futsal, com idade entre 18 e 38 anos. A amostra será composta com 18 atletas da categoria adulta de um clube da cidade de Pelotas que disputa competições estaduais.

A escolha das participantes do estudo será por conveniência e todas as atletas do clube serão convidadas para participar.

Foi realizado o cálculo do tamanho da amostra pelo programa Winpepi,

utilizando as variáveis de força e PSE (FORTES, 2015). Para um nível de significância de 5% e um poder de 80% foi necessário um n de 12 participantes.

3.2.1. Critérios de inclusão

Serão incluídas no estudo atletas da equipe de futsal feminino do Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Buscando avaliar o desempenho das atletas, comparadas à elas mesmas durante cada fase do ciclo menstrual.

3.2.2. Critérios de exclusão

Atletas que estiverem lesionadas nos momentos de coleta de dados e/ou que apresentem ausência de menstruação normal nos últimos três meses ou gestantes.

3.3. Procedimento de coleta

Para a realização do estudo, em um primeiro momento será realizada uma conversa inicial com as atletas e comissão para detalhar informações e a importância da pesquisa que será desenvolvida e combinar a logística dos testes. Com isso será entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 1) para as atletas.

Após esse período inicial, será entregue impresso o questionário de caracterização da amostra (ANEXO 2), e dadas as devidas explicações, para que todas as atletas respondam e entreguem no mesmo momento os questionários. Logo após o recebimento das respostas dos questionários, será realizada uma categorização dos dados coletados observando a individualidade e fase de ciclo de cada atleta. A partir desse momento, as atletas serão informadas em quais datas cada uma delas será submetida aos testes, sendo que serão coletadas três dias de testes nas três fases do ciclo menstrual (Fase folicular – 5 até 8 dias; Fase lútea – 15 até 18 dias; Fase pré-menstrual – 26 até 28 dias).

Nos dias em que serão realizados os testes físicos nas atletas, será

utilizado como aquecimento um protocolo físico, que contempla exercícios com deslocamentos laterais, frontais, pranchas frontais e laterais, exercícios de ativação da musculatura de membros inferiores, superiores e tronco.

Considerando que serão utilizados três dias na semana para realização dos testes físicos, que serão antecedentes aos treinamentos da equipe, os testes serão divididos parte para cada dia.

- Primeiro dia da semana: Squat Jump (SJ) e o Contramovimento Jump (CMJ), teste de sprint 10 e 20 metros e teste quadrado de trocas de direção;
- Segundo dia da semana: do Banco de Wells e Teste Rast.
- Terceiro dia da semana: Teste Yoyo.

Esses testes serão realizados dentro do mesmo ciclo de cada atleta passando pelas três fases do ciclo menstrual de cada uma das participantes do estudo.

3.4. Instrumentos

Questionário próprio de caracterização da amostra:

Questionário elaborado pelos pesquisadores, com o intuito de observar como é composto o grupo de atletas participantes do estudo. Este instrumento contém perguntas de cunho pessoal (Nome, idade, massa, estatura e escolaridade), perguntas referentes ao ciclo menstrual e também dados específicos sobre a prática e estrutura do futsal (ANEXO 2).

Running Anaerobic Sprint Test (RAST):

O futsal é um esporte muito dinâmico, de muitas corridas e alta intensidade. Por isso, é importante obter um bom desempenho da potência máxima de membros inferiores e um baixo índice de fadiga, fatores que podem contribuir no melhor desempenho esportivo na modalidade (GOROSTIAGA, 2009).

Um dos testes indicados para avaliar essas valências é o Running Anaerobic Sprint Test (RAST), que consiste em um protocolo de avaliação física desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Wolverhampton Reino Unido. O teste se define pela realização de 6 sprints máximos de 35m e após cada um dos sprints é dado ao atleta um tempo de 10 segundos de

recuperação passiva. Para realizar a medida dos tempos, nessa pesquisa serão utilizadas as fotocélulas (DE ANDRADE et al, 2016; LOTURCO et al, 2019).

Squat Jump (SJ) e Contramovimento Jump (CMJ):

O futsal é uma modalidade que exige muito imposição física, a potência de membros inferiores é fundamental para um bom desempenho na modalidade, com isso para a análise desta capacidade física será utilizado o Squat Jump (SJ) e o Contramovimento Jump (CMJ), para ambos os saltos verticais será utilizado o tapete de contato (JUMP SYSTEM®, NOVA ODESSA, BRAZIL).

O SJ se dá a partir de uma flexão de joelho de 90° por três segundos e posterior um salto vertical, enquanto o CMJ partiu da realização de um agachamento seguido de salto vertical. Tanto SJ, quanto CMJ, serão realizados descalços e com as mãos na cintura (teste de reprodutibilidade-reteste de $r = 0,93$) (MARKOVIC ET AL., 2004).

O CMJ em conjunto com a equação preditiva: Potência (W) = $54.2 * \text{altura de salto (cm)} + 34.4 * \text{massa corporal (kg)} - 1520.4$, proposta por Gomez-Bruton et al. (2019), que exibe $r = 0,978$ quando comparada a outras 12 equações preditivas previamente validadas.

Em ambos os saltos será realizado três tentativas, sendo contabilizado o maior resultado de cada um dos testes.

Teste 10 e 20 metros:

A máxima velocidade de sprint será medida em dois testes de sprints lineares, sendo o primeiro de 10 m (S10) e o segundo de 20 m (S20). Para tal feito, foram utilizadas fotocélulas (Multisprint, Hidrofit®), que estavam posicionadas a 0 e 10m e, posteriormente, 0 e 20m (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,89$) (WEINECK, 2000).

Serão ofertadas 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, semelhante a uma partida de futsal, além de ser um teste eficaz é de fácil aplicação. Durante o trajeto percorrido no teste, o 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 (MINISTÉRIO DO ESPORTE, 2016)

Com isso, o objetivo é realizar no menor tempo possível, tocando com a mão nos obstáculos, no início e no final do percurso conta com duas fotocélulas (Multisprint, Hidrofit®), para mensurar o tempo percorrido pelo atleta pelos 4 cones.

Serão realizadas três tentativas para cada atleta, com intervalos de um minuto entre cada uma delas. No final será registrada a melhor marca entre as velocidades coletadas.

Banco de Wells:

Buscando avaliar a flexibilidade das atletas, será utilizado o banco de Wells como instrumento para medir a amplitude de alongamento da parte posterior do tronco e pernas.

O participante deverá sentar-se no chão com os pés apoiados na base no banco e com as mãos unidas uma sobreposta a outra, inclinar-se levemente para frente até atingir o máximo de alcance. São realizadas três tentativas para avaliar o alongamento de região posterior do corpo. Importante os joelhos do participante permanecem estendidos durante a execução do teste e estar de pés descalços (CANADIAN STANDARDIZED TEST OF FITNESS, 1986).

Yoyo Test:

O Yoyo test é uma importante ferramenta que determina o nível da capacidade aeróbica individual, muito utilizado por preparadores físicos pelo mundo inteiro. O futsal é uma modalidade que exige um bom condicionamento físico e aeróbico, mesmo sendo uma modalidade intensa e com muitos sprints, é importante avaliarmos o consumo máximo de oxigênio

(VO₂ max) dos atletas para o controle de carga e do treinamento. Essa capacidade aeróbica nada mais é do que a capacidade máxima do coração bombear sangue juntamente com oxigênio para todas as partes do corpo e do organismo durante uma atividade.

A aplicação do yoyo test de recuperação intermitente possui um ritmo progressivo aumentando a medida de sinais sonoros, esses que são gravados e na hora do teste servem como base para alcançar as marcas determinadas em 20 metros onde devem ser executadas as corridas e chegar na demarcação antes que toque o sinal sonoro, e descansar na área demarcada de 5 metros esperando o próximo sinal sonoro para repetir o percurso. A velocidade é aumentada a cada nível, deixando assim o sinal sonoro cada vez mais rápido. O teste só finaliza quando o participante sentir-se incapacitado (fadiga) ou não alcançar duas marcas seguidas de acordo com o sinal sonoro. Com isso, o objetivo deste teste é fazer com que o participante realize o maior número possível de deslocamentos dentro do estímulo sonoro, conseguindo assim verificar através de um cálculo o VO₂ max (BANGSBO, IAIA, KRUSTRUP, 2008).

Existem duas versões do teste que podem ser aplicadas: o nível 1 que é para iniciantes, com uma velocidade inicial de 8 km/h e o nível 2 para indivíduos treinados, que inicia com velocidade de 11,5 km/h. O nível do teste escolhido para aplicação com as atletas será o nível 1.

3.5. Processamento e análise dos dados

Os dados serão codificados, revisados e digitados pela pesquisadora. Sendo que a edição, a limpeza e a análise dos dados serão realizadas no programa STATA 13.0. Inicialmente será realizada a análise descritiva para verificar a caracterização da amostra. Para a análise dos dados, será feito o teste de normalidade de distribuição de dados (Shapiro-Wilk), dividindo as variáveis em paramétrica ou não paramétricas, avaliando as variáveis através do teste de ANOVA com medidas repetidas em três momentos distintos do ciclo menstrual ou equivalente não paramétrico (Friedman). Será considerado significativo valores de $p \leq 0,05$.

3.6. Aspectos éticos da pesquisa

Para atletas será enviado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1), para participação e utilização dos dados para pesquisa. Além disso, o estudo será enviado para análise do Comitê de ética da ESEF/UFPEL.

As atletas já estarão em rotina de treinamento, então elas estarão no local, independentemente do estudo. Entretanto, deve-se observar que devido a pandemia do COVID-19, estarão sendo adotados alguns protocolos sanitários, os quais serão respeitados para as coletas de dados presenciais, são eles:

- A) As atletas deverão utilizar máscara durante todos os testes;
- B) A sala de coleta será higienizada entre cada teste;
- C) Será ofertado álcool gel na entrada da sala e será higienizado todos os materiais utilizados.

4. Cronograma

ATIVIDADE	2022					
	02	03	04	05	06	07
Qualificação do projeto	X					
Coleta de dados			X	X		
Análise dos dados			X	X	X	
Elaboração de artigo				X	X	X
Defesa da dissertação de mestrado						X

5. Orçamento

Materiais de apoio e gastos	Valor (R\$)	Quantidade necessária (unidades)	Total (R\$)
Questionários e termo de compromisso	Impressão dos questionários	40	10,00
Fotocélulas	Já disponível no laboratório de pesquisa	4	R\$ 0,00
Plataforma de força	Já estão disponíveis no laboratório de pesquisa	1	R\$ 0,00

Referências:

ANDRADE, Marília dos Santos, et al. **Is muscular strength balance influenced by menstrual cycle in female soccer players?** The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 2016

ANDRADE, Thalyta Maria; LAURIA, André de Assis; MAROCOLO JUNIOR, Moacir. **Influência do ciclo menstrual na motivação para a prática de atividades físicas em mulheres de diferentes idades.** Revista do Instituto de Ciências da Saúde, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 387-390, 2012

BANGSBO, Jens; IAIA, Marcello F.; KRUSTRUP, Peter. **The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports.** Sports medicine (Auckland, N.Z.). v. 38, p.37-5, 2008.

BARBERO-ALVAREZ, J. C.; SOTO, V. M.; BARBERO-ALVAREZ, V.; GRANDA-VERA, J. **Match analysis and heart rate of futsal players during competition.** Journal of Sports Sciences, v. 26, n. 1, p. 63–73, 2008.

BAR-OR Oded. **Treinability de crianças pré-púberes.** Phys Sports Med, v. 17, p. 65-82, 1989. BEATO, M.; CORATELLA, G.; FEDERICO, S. C. **Brief review of the state of art in futsal.** J Sports Med Phys Fitness. Vol. 56, Núm. 4, p. 428- 432, 2016.

BORRESEN, Jill; LAMBERT, Michel Ian **The quantification of training load, the training response and the effect on performance.** Sports Med. v. 39, n. 9, p. 779-795, 2009.

BOURDON, P. C.; CARDINALE, M.; MURRAY, A.; et al. **Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement.** International Journal of Sports Physiology and Performance, v. 12, n. Suppl 2, p. S2-161-S2-170, 2017.

BURINI, Franz Homero Pagani; OLIVEIRA, Erick Prad De; BURINI, Roberto Carlos. **(Mal) adaptações metabólicas ao treinamento contínuo: concepções não consensuais de terminologia e diagnóstico.** Revista Brasileira Medicina do Esporte, v. 16, n. 5, p. 388-392, 2010.

CBFS, C. B. DE F. DE S. LIVRO NACIONAL DE REGRAS 2019. 2019.

CELESTINO, Keila dos Santos Domingos; SANTOS, Igor Freitas; SANTOS, Ana Luisa Batista; LOUREIRO, Adriano Carneiro. **Comparação da força muscular de mulheres durante as fases do ciclo menstrual.** Caderno de cultura e ciência, ano VII, v. 11, n.1, Dezembro, 2012

CHARLOT, K.; ZONGO, P.; LEICHT, A. S.; HUE, O.; GALY, O. **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.

COSTILL, David L.; WILMORE, Jack H. **Fisiologia do esporte e do exercício.** São Paulo: Manole, 2001.

DANTAS, Estélio H. M. **A prática da preparação física.** 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

DAVID, Alexandra M. et al. **Incidência da síndrome pré-menstrual na prática de esportes.** Revista Brasileira Medicina do Esporte, v. 15, n. 5, p. 330-333, 2009.

DAVID, Alexandra. M.; BELLA, Zsuzsana Jármí Di; BERESTEIN, Eliezer; LOPES, Antonio Carlos; VAISBERG, Mauro. **Incidência da síndrome pré-menstrual na prática de esportes**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 330-333, 2009.

DE ANDRADE, Vitor L. et al. **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.

DOGRAMACI, S. N.; WATSFORD, M. L.; MURPHY, A. J. **Time-Motion Analysis of International and National Level Futsal**. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 25, n. 3, p. 646–651, 2011.

DRUCIAK, Chistopher. **Análise comparativa dos níveis de força em mulheres durante as fases menstrual e ovulatória**. Trabalho de conclusão de curso, Bacharelado em Educação Física, Departamento Acadêmico de Educação Física – DAEFI, Universidade Tecnológica do Paraná. Curitiba, 42p. 2015.

FITNESS CANADA. CANADIAN STANDARDIZED TEST OF FITNESS (CSTF) Operations Manual. 3rd Ed. Ottawa: Fitness and Amateur Sport, Canada, 1986.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2006

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William. **Designing resistance training programs**, 4ª edição. Human Kinetics, 201

FORTES, Lua Santos et al. **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, Brasília, v. 23, n. 3, p. 121-127, 2015.

FREITAS, Victor Hugo De; MILOSKI, Bernardo; BARA FILHO, Maurício Gattás. **Quantificação da carga de treinamento através do método de percepção subjetiva do esforço da sessão e desempenho no futsal**. Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano v. 14, n. 1, p. 73-82, 2011.

GAION, Patricia Aparecida; VIEIRA, Lenamar Fiorese. **Prevalência de síndrome pré-menstrual em atletas**. Revista Brasileira de Medicina no Esporte, v. 16, n. 1, p. 24-28, 2010.

GAION, Patricia Aparecida; VIEIRA, Lenamar Fiorese; SILVA, Celene Maria Longo. **Síndrome pré-menstrual e percepção de impacto no desempenho esportivo de atletas brasileiras de futsal**. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. v. 11, n. 1, p. 73-80, 2009.

GLASS, Stephen C.; STANTON Douglas R. **Self-selected resistance training intensity in novice weightlifters**. J. Strength Cond. Res. v. 18, n. 2, p. 324-327, 2004.

GOELLNER, Silvana Vilodre. **Feminismos, mulheres e esportes: questões epistemológicas sobre o fazer historiográfico**. Movimento, Porto Alegre, v.13, n. 02, p.171-196, maio/agosto de 2007.

GOELLNER, Silvana Vilodre. **Mulher e esporte no Brasil: entre incentivos e interdições elas fazem a história**. Revista Pensar a Prática, v.8, n.1, p. 165-86, 2005

GOMES, Rayana L. et al. **Dynamics of Heart Rate Responses to Exercise in Normotensive Men**. Indian Journal of Physiology and Pharmacology, p. 20-31, 2018.

GOROSTIAGA, Esteban, et al. **Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players**. European Journal of Applied Physiology, v. 106, n. 4, p. 483-491, 2009.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10° ed.- Guanabara Koogan. Rio de Janeiro: 2002

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, p. 1151, 2011.

HERLIHY, Barbara; MAEBIUS, Nancy K. **Anatomia e Fisiologia do Corpo Humano Saudável e Enfermo**. São Paulo, Editora Manole Ltda. 2002.

HOLESH, J.; BASS, A.; Lord, M. **Fisiologia, Ovulação**. DentroStatPearls [Internet]; StatPearls: Treasure Island, Flórida, EUA, 2020.

LOPES, Charles Ricardo, et al. **A fase folicular influencia a performance muscular durante o período de treinamento de força**. Pensar a Prática, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 956-1270, 2013.

LOTURCO, Irineu, et al. **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, 2019.

LOUREIRO, Sheila; DIAS, Ingrid; SALES, Dayane; ALESSI, Isabel; SIMÃO, Roberto; FERMINO, Rogério César. **Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 22-25, 2011.

MARKOVIC, Goran et al. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. The Journal of Strength & Conditioning Research, v. 18, n. 3, p. 551-555, 2004.

MILOSKI, B.; DE FREITAS, V. H.; NAKAMURA, F. Y.; DE A NOGUEIRA, F. C.; BARAFILHO, M. G. **Seasonal Training Load Distribution of Professional Futsal Players**. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 30, n. 6, p. 1525–1533, 2016.

MINISTÉRIO DOS ESPORTES (BRASIL). **Projeto Esporte Brasil**. <https://www.ufrgs.br/proesp/>. Consulta em 14 de novembro de 2016.

MIRWALD Robert L.; BAXTER-JONES Adan D. G.; BAILEY Donald A.; BEUNEN, Gaston P. **Uma avaliação da maturidade a partir de medidas antropométricas**. Med Sci Sports Exer, v. 34, p. 689– 694. 2002

NAKAMURA, F. Y.; PEREIRA, L. A; CAL ABAD, C. C.; et al. **Differences in physical performance between U-20 and senior top-level Brazilian futsal players**. The Journal of sports medicine and physical fitness, v. 56, n. 11, p. 1289–1297, 2016.

NAKAMURA, Fábio Yuzo; MOREIRA, Aalexandre; AOKI, Marcelo Saldanha. **Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável?** Revista da Educação Física/UEM, v. 21, n. 1, p. 1-11, 2010.

NASER, N.; AJMOL, A.; MACADAM, P. **Physical and physiological demands of futsal**. J. Exerc. Sci. Fitness. Vol.15, 2017.

NUNES, João Antonio, et al. **Monitoramento da carga interna no basquetebol**. Revista Brasileira de Cineantropometria Desempenho Humano. v. 13, n. 1, p. 67-72, 2011.

PALLAVI, L. C.; SOUZA, Urban John De; SHIVAPRAKASH, Gangachannaiah. **Assessment of Musculoskeletal Strength and Levels of Fatigue during Different Phases of Menstrual Cycle in Young Adults**. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, v. 11, n. 2, p. CC11, 2017.

PATRICIO, B.-P.; SÉRGIO, B.-G. **Ciclo Menstrual Normal**. Ciclo menstrual, 2019.

PIERRO, Carla Di. **Mulher e Esporte: uma perspectiva de compreensão dos desafios do Iron man**. Revista Brasileira de Psicologia do Esporte, São Paulo, v.1, n1, Dez. 2007.

REIS, Heloisa Helena Baldy Dos; ESCHER, Tiago Aragão. **Futebol e Sociedade**. Brasília: Liber libros, 2006.

RODRIGUES, Tiago Raul. **Força muscular nas fases de fluxo e não fluxo do ciclo menstrual em mulheres praticantes de exercícios resistidos**. Monografia – Universidade do EXTREMO SUL CATARINENSE. Criciúma, SC. 2010

ROSA, Thaniery Xavier; CATELAN-MAINARDES, Sandra Cristina. **Alterações comportamentais durante o ciclo menstrual da mulher**. Anais IX EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar. Maringá: PR, p. 4-8, 2015.

SIMÃO, Roberto; MAIOR, Alex Souto; NUNES, Ana Paula Lopes; MONTEIRO, Luciana; CHAVES, Chistianne P. Giesbrecht. **Variações na força muscular de membros superior e inferior nas diferentes fases do ciclo menstrual**. Revista Brasileira de Ciência & Movimento, Brasília, v. 15, n. 3, p. 47-52, 2007

SOARES, B.; FILHO, H. T. **Análise da distância e intensidade dos deslocamentos, numa partida de futsal , nas diferentes posições de jogo**. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 20, n. 2, p. 93–101, 2006.

SOUZA JUNIOR, Osmar Moreira; DARIDO, Suraya Cristina. **A prática do futebol feminino no ensino fundamental**. Revista Motriz, v8, n.1, p. 1-9, 2002.

THORPE, R. T.; ATKINSON, G.; DRUST, B.; GREGSON, W. **Monitoring Fatigue Status in Elite Team-Sport Athletes: Implications for Practice**. International Journal of Sports Physiology and Performance, v. 12, n. Suppl 2, p. S2-27-S2-34, 2017.

TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. **Princípios da anatomia e fisiologia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, p.1201, 2017.

VILLA DEL BOSQUE, Maria. **Influencia del ciclo menstrual en la capacidad anaeróbica en el futbol femenino**. Papeles Salmantinos De Educación, v. 20, p. 49-67, 2016.

VOSER, R, G; et **O período de maior ocorrência de Gols no Futsal: um estudo em jogos escolares**. Revista Brasileira de Futsal e Futebol, v. 10, n. 28, p. 354–358, 2018.

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

WIKSTRÖM-FRISÉN, Lisbeth; BORAXBEKK, Carl J.; HENRIKSSON-LARSÉN, Karin.

Effects on power, strength and lean body mass of menstrual/oral contraceptive cycle based resistance training. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, v. 57, p. 43-52, 2017.

YIANNAKI, C.; BARRON, D. J.; COLLINS, D.; CARLING, C. **A case study of match performance in a reference team during an international futsal tournament - implications for talent development in soccer.** Biol Sport. Vol. 37, Núm. 2, p. 147-156, 2020.

ZOLA, Cleber Juliano; SCHIAVO, Rafaela de Almeida. **Um olhar psicanalítico sobre a menstruação** . XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Rio de Janeiro -RJ, 4 a 7/9/2015.

Anexos

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Thais Elisabeth Balzan e Gustavo Dias Ferreira
Instituição: Universidade Federal de Pelotas – UFPEL
Endereço: Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-6300, Pelotas-RS
Telefone: (53) 981170219 (aceita ligação à cobrar e whatsapp)

Concordo em participar do estudo “**Fases do ciclo menstrual em atletas de futsal e suas influências No desempenho**”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será “Avaliar a influência das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho em atletas de futsal”, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usados para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá responder a um questionário sobre a caracterização da amostra, com questões sociodemográficas, como idade, peso, altura, escolaridade, questões de como futsal está presente na vida da participante, sua rotina de treinamento, frequência nos treinos e a quanto tempo pratica a modalidade e também questões sobre a caracterização do ciclo menstrual. Além disso, envolverá testes físicos visando analisar a interferência de cada fase do ciclo menstrual na performance de cada atleta.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Fui informado de que os riscos de participação no estudo são mínimos, como possíveis constrangimentos relacionados aos temas de pesquisa e, em caso de qualquer inconveniente, o participante poderá interromper sua participação e contar com o auxílio do pesquisador responsável. Além disso, há riscos comuns a prática de exercícios físicos, como tonturas, cansaço e lesões. Os profissionais da equipe estarão à disposição para atendimentos imediatos, caso necessário.

BENEFÍCIOS: O benefício de participar na pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem. Os participantes receberão um relatório com os resultados do estudo e o resultado será utilizado na prescrição de sua rotina de treino.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante: _____

Identidade: _____

ASSINATURA: _____

DATA: ____ / ____ / ____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPEL – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: _____

ANEXO B

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Nome:

Data de nascimento:

Peso:

Altura:

1. Nível de escolaridade:

- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Superior incompleto
- Superior completo

Outro: _____

2. Qual curso fez ou está fazendo no Ensino Superior? (Se não tiver curso superior, pule para a questão 3.

3. Há quanto tempo joga futsal? () menos de 1 ano

- 1 ano
- 2 anos
- 3 anos
- a mais de 5 anos.

4. Números de vezes por semana:

- 1 a 3 vezes
- de 3 a 5
- mais que 5 vezes na semana

5. Você gostaria de dedicar mais tempo ao futsal?

- não
- sim

6. Você gostaria de viver somente como atleta de futsal? (considerando que essa seria sua fonte de renda principal)

- Não
- Essa já é a minha realizade
- Sim, independente de qualquer coisa, mas atualmente não existe essa condição
- sim, mas dependeria da condição apresentada

7. Você recebe algum tipo de remuneração para jogar futsal?

- não
- sim

8. Você recebe algum tipo de remuneração para jogar futsal?

- não
- sim

AGORA RESPONDA SOBRE SEU CICLO MENSTRUAL:

9. Você faz uso de anticoncepcional: _____

SE SIM:

Faz uso de anticoncepcional contínuo ou com intervalo: _____

10. Idade da menarca (primeira menstruação):

11. Seu ciclo é regular?

- Não
- Sim

12. Duração da menstruação:

- a) Não menstruo
- b) Menos de 3 dias
- c) Entre 3 e 5 dias
- d) Entre 5 e 7 dias
- e) Entre 7 e 10 dias
- f) Mais de 10 dias

13. Duração do ciclo menstrual (número de dias entre as menstruações):

- a) Menos de 22 dias
- b) Entre 22 e 27 dias
- c) Entre 28 e 30 dias
- d) Entre 31 e 33 dias
- e) Mais de 33 dias

14. Você suspende ou em algum momento já suspendeu a menstruação pelo uso de método contraceptivo?

a) Sim

b) Não

15. Se respondeu sim para a pergunta anterior responda os motivos para suspender a menstruação:

16. Normalmente, em qual período do mês você costuma menstruar?

a) Início

b) Meio

c) Fim

17. No último mês, qual foi dia de início da sua menstruação?

Relatório do trabalho de campo

1. Introdução

Este relatório detalha informações do andamento do trabalho de pesquisa realizado para conclusão da Dissertação de Mestrado para o Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

Aqui está contida a descrição dos procedimentos utilizados para o trabalho de campo, bem como as mudanças que foram necessárias para realização do estudo em relação ao projeto de pesquisa original do estudo.

2. Seleção da amostra

O trabalho foi realizado na equipe de futsal feminino do projeto de Futsal da Universidade Federal de Pelotas.

Inicialmente, a equipe estava com um número de 18 atletas, as quais foram convidadas para fazer parte do estudo. No entanto, terminamos as coletas de dados com 15 atletas, uma vez que três delas se lesionaram durante o período dos testes e não terminaram de realizar os testes propostos, sendo assim, foram excluídas da amostra. Acreditamos que não houve grande prejuízo visto que o cálculo do tamanho da amostra indicava a necessidade de um n de 12 atletas.

O Yoyo Test não foi aplicado nas coletas desta pesquisa, devido a diminuição dos dias de treinamento da equipe de três para dois dias no ano de 2022, sendo assim a logística dos treinos ficariam alterada e a equipe teria jogos em um período próximo, não tendo o acordo da comissão técnica da equipe. Consideramos um prejuízo ao projeto, visto que tínhamos a hipótese de alteração de resistência aeróbia, além da anaeróbia, em decorrência a fase do ciclo.

3. Coleta de dados

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, o processo de coleta foi realizado de acordo com o planejado, sem intercorrências – exceto ao

teste do Yoyo, já citado. Ou seja, após o recebimento dos resultados dos questionários de caracterização da amostra, as atletas foram organizadas em grupos e dias diferentes, com base no seu ciclo menstrual, para então realizar os outros testes Running Anaerobic Sprint Test (RAST), Teste do Quadrado, Teste 10 e 20 metros, Banco de Wells, Squat Jump (SJ) e Contramovimento Jump (CMJ).

Sendo assim a logística dos testes se deu da seguinte maneira:

- Primeiro dia da semana: Squat Jump (SJ) e o Contramovimento Jump (CMJ), Teste 10 e 20 metros;;
- Segundo dia da semana: do Banco de Wells, Teste RAST e Teste do Quadrado

A autora do estudo organizou todo o período de coleta de dados de cada uma das atletas e treinou um grupo de avaliadores para que eles realizassem e auxiliassem nas coletas, sendo o(a) mesmo(a) avaliador(a) responsável por avaliar a variável nas três fases do ciclo para manutenção de padrão. Por fim, após análise dos dados os resultados foram retornados para as participantes em um momento de feedback sobre o tema, com palestra e conversa sobre dúvidas. O período de realização do projeto foi de maio de julho de 2022.

4. Plano de análise

Após coleta dos dados e discussão sobre o desenho do estudo, os pesquisadores decidiram alterar o plano de análise dos dados para o teste de *Generalized Estimating Equations* (GEE), visto que há uma possível correlação entre os dados medidos em diferentes pontos de tempo.

Artigo científico

O artigo será submetido para a revista Motriz e já se encontra nas normas da mesma.

FASES DO CICLO MENSTRUAL E SUA INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO FÍSICO DE ATLETAS UNIVERSITÁRIAS DE FUTSAL.

Resumo - Objetivos: Avaliar a influência das fases do ciclo menstrual nos testes de desempenho de atletas de futsal. **Métodos:** A amostra foi composta por 15 atletas. Foram realizadas análises em três fases do ciclo: na fase folicular (8°-12° dia), na lútea (16°-20° dia) e na pré-menstrual (26°-28° dia). Foram aplicados os testes: para avaliar a resistência anaeróbia - 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). **Resultados:** As atletas avaliadas tinham média de idade de 24,73 ±4,24 anos. 86,66% delas praticavam futsal há mais de 5 anos. 60% das participantes não utilizam nenhum método contraceptivo. Quando relacionado à duração média do ciclo menstrual, 46,66% possuem uma duração de 22 a 27 dias, 40% de 28 a 30 dias e 13,33% de 31 a 33 dias, além do período menstrual ser de 3 a 5 dias em 60% e de 5 a 7 dias em 40% da amostra. Os testes físicos realizados não mostraram diferença no desempenho entre as fases do ciclo menstrual, como médias muito próximas nas diferentes fases do ciclo, inclusive a pré-menstrual. **Conclusão:** Neste estudo, as diferentes fases do ciclo menstrual não influenciaram os resultados dos testes de desempenho físicos de resistência anaeróbia, velocidade com troca de direção e linear, flexibilidade, potência e força dos membros inferiores no futsal.

Palavras-chave: Esporte, Mulheres, Aptidão Física, Fisiologia.

Introdução

No futsal, mesmo com tanta semelhança com o futebol, é importante compreender a questão estrutural e a intensidade pelo qual se dá o jogo. A demanda do jogo exige das praticantes uma condição física compatível, 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. Compreendendo a importância da individualização desse processo e as exigências da modalidade, quando se trata de atletas mulheres, o ciclo menstrual precisa ser levado em consideração, por

suas alterações hormonais que ocorrem em um curto intervalo de tempo^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}.

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. Esse período é dividido em 2 fases principais: 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 ciclo⁸.

A fase folicular inicia-se no primeiro dia no ciclo menstrual, durando em média do 12°-15° 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 dias 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. 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^{8, 9, 10, 11, 12}.

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 diferentes fases do ciclo menstrual nos testes de desempenho de atletas de futsal.

Métodologia

Participantes

Foi realizado um estudo do tipo observacional, transversal, com abordagem quantitativa. O delineamento do estudo constituiu com coleta de dados em três momentos do 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). Abaixo figura ilustrativa do momento de cada coleta de acordo com um ciclo menstrual regular.

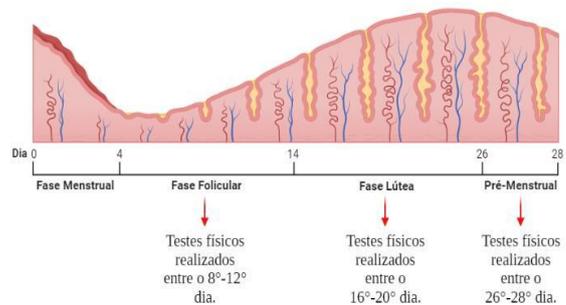


Figura criada no Created with BioRender.com

Foi realizado o cálculo do tamanho da amostra pelo programa Winpepi, utilizando as variáveis de força e PSE¹³. Para um nível de significância de 5% e um poder de 80% foi necessário um n de 12 participantes.

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 semiprofissional e participa regularmente de competições em nível regional e universitário. As atletas possuíam treinamento tático-técnico e físico regular, com aproximadamente duas sessões semanais de 2 horas cada. 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. 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.

Variáveis e 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 (SJ) e o Contramovimento Jump (CMJ) 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).

Testes aplicados

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^{14, 15}.

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.¹⁶.

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 $r = 0,89$)¹⁷. 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 quadrado¹⁸. 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 teste¹⁹.

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. A Tabela 2 caracteriza o ciclo menstrual das participantes. Já a Tabela 3, apresenta os resultados referentes aos testes aplicados.

Tabela 1. Caracterização da amostra

Amostra	N	%
Escolaridade		
Médio Incompleto	1	6,66
Superior Incompleto	9	60
Superior Completo	5	33,33
Cor/Raça		
Branca	10	66,66
Parda	1	6,66
Preta	4	26,66
Renda		
0,5 – 1 salário	1	6,66
1 – 1,5 salário	3	20
1,5 – 2 salários	3	20
2 – 2,5 salários	3	20
5 salários ou mais	5	33,33
Há quanto tempo joga futsal		
3 – 4 anos	2	13,33
5 ou mais anos	13	86,66
Número de vezes na semana (treino de futsal)		
1-3 vezes	6	40
3-5 vezes	9	60

Tabela 2. Caracterização do ciclo menstrual

Amostra	N	%
Uso de Pílula Anticoncepcional		
Sim	6	40

Não	9	60
Duração do período menstrual		
3 a 5 dias	9	60
5 a 7 dias	6	40
Duração do ciclo menstrual		
22 a 27 dias	7	46,66
28 a 30 dias	6	40
31 a 33 dias	2	13,33

Tabela 3. Análise dos testes: Squat Jump (SJ), Contramovimento Jump (CMJ), Velocidade 10/20 metros, Quadrado, Flexibilidade e Running Anaerobic Sprint Test (RAST) nas diferentes fases do ciclo menstrual.

Variáveis Fases do ciclo menstrual	N	Média ± DP	P
CMJ (cm)			
Pré – Menstrual	15	29,62 ± 5,61	0,267
Folicular		28,54 ± 4,46	
Lútea		29,24 ± 4,15	
SJ (cm)			
Pré – Menstrual	15	27,26 ± 4,75	0,824
Folicular		27,35 ± 4,18	
Lútea		27,78 ± 4,71	
Flexibilidade (cm)			
Pré – Menstrual	15	33,48 ± 6,67	0,816
Folicular		34,00 ± 6,61	
Lútea		32,86 ± 10,22	
Quadrado (seg)			
Pré – Menstrual	15	5,59 ± 0,32	0,083
Folicular		5,83 ± 0,41	
Lútea		5,72 ± 0,28	
Velocidade 10m			
Pré – Menstrual	15	1,99 ± 0,14	0,328
Folicular		2,05 ± 0,13	
Lútea		1,98 ± 0,15	
Velocidade 20m			
Pré – Menstrual	15	3,52 ± 0,18	0,600
Folicular		3,57 ± 0,20	
Lútea		3,51 ± 0,20	
RAST (seg)			
Pré – Menstrual	15	6,52 ± 0,36	0,060
Folicular		6,37 ± 0,25	
Lútea		6,37 ± 0,31	

Discussão

O presente estudo buscou investigar os efeitos 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^{20, 21}.

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^{22, 23, 24, 25, 26, 27}. 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 importante²⁸. Baseado em auto-relatos e questionários, outro estudo

aplicado pelo nosso grupo de pesquisa já identificou que os resultados em relação a motivação, fadiga e bem-estar são piores na fase pré-menstrual²⁹. Além disso, os estudos de Peiter³⁰ e Coswing³¹, 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^{25, 32, 33, 34}. 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 menstrual³⁵.

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 processo²⁹.

Este estudo tem como limitação contar com uma amostra de atletas universitárias semiprofissionais 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 coleta 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.

Conclusão

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.

Referências

1. Charlot K, Zongo P, Leicht AS, Hue O, Galy O. Intensity, recovery kinetics and well-being indices are not altered during an official futsal tournament in oceanian players. *Journal Of Sports Sciences*. 2016;34(4):379–388.
2. Miloski B, De Freitas VH, Nakamura FY, De A Nogueira FC, Barafilho MG. Seasonal training load distribution of professional futsal players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016;30(6):1525–1533.
3. Beato M, Coratella G, Federico SC. Brief review of the state of art in futsal. *J Sports Med Phys Fitness*. 2016;56(4): 428- 432.
4. Naser N, Ajmol A, Macadam P. Physical and physiological demands of futsal. *J. Exerc. Sci. Fitness*. 2017;15.
5. Clemente FM, Martinho R, Calvete F, Mendes B. Training load and well-being status variations of elite futsal players across a full season: Comparisons between normal and congested weeks. *Physiology and Behavior*. 2019;201:123–129.
6. Alvares PD, Diniz RR, Santana PVA, Lima FA, Costa LL, Leite RD, Carvalho RP, Reis AD, Pires FO. Potência anaeróbia máxima e índice de fadiga em atletas de Futsal feminino: descrição e comparação entre as posições. *Rev Bras Ci Mov*. 2017;25(4):84-91.
7. Pitchers G, Elliott-Sale K. Considerações para Treinadores de Atletas Femininas. *Força Profissional e Condicionamento*. 2019;55
8. Patricio BP, Sergio BG. Normal Menstrual Cycle. *Menstrual Cycle* 2019.
9. Holesh J, Bass A, Lord M. Physiology, Ovulation. In *StatPearls [Internet]; StatPearls: Treasure Island, FL, USA, 2020*.
10. Soumpasis I, Grace B, Johnson S. Real-life insights on menstrual cycles and ovulation using big data. *Hum. Reprod*. 2020.
11. Elliott-Sale K, Ross E, Burden R, Hicks K. The BASES Expert Statement on Conducting and Implementing Female AthleteBased Research. *Sport Exerc. Sci*. 2020;65:6–7.
12. De Jonge XJ, Thompson B, Han A. Methodological Recommendations for Menstrual Cycle Research in Sports and Exercise. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2019;51:2610–2617
13. Fortes LS, et al. 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, Brasília*. 2015;23(3):121-127.
14. De Andrade VL, et al. Reproducibility of Running Anaerobic Sprint Test for soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2016(1-2):34–38.
15. Loturco I, Pereira LA, Freitas TT, et al. Maximum acceleration performance of professional soccer

- players in linear sprints: Is there a direct connection with change-of-direction ability? *Plos one*. 2019;14.
16. Markovic G, et al. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2004;18(3): 551-555.
 17. Weineck, J. Futebol Total: o treinamento físico no futebol. São Paulo: Phorte Editora, 2000.
 18. Ministério Dos Esportes (Brasil). Projeto Esporte Brasil. 2016.
 19. Fitness Canada. Canadian Standardized Test Of Fitness (CSTF) Operations Manual. Ottawa: Fitness and Amateur Sport, Canada, 1986.
 20. McNulty KL, Elliot-Sale KJ, Dolan E, Swinton PA, Ansdell P, Goodall, S.; Thomas, K.; Hicks, K.M. The Effects of Menstrual Cycle Phase on Exercise Performance in Eumenorrhic Women: A Systematic Review and Meta Analysis. *Sports Medicine*. 2020;50(10):1813-1827.
 21. Pisapia F, Senatore B, Fattore S. Correlation between menstrual cycle and performance. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19:1972-1975.
 22. Wiecek M, Szymura J, Maciejczyk M, Cempla J, Szygula Z. Efeito do sexo e do ciclo menstrual em mulheres na velocidade inicial, resistência anaeróbica e potência muscular. *Acta Physiol Hung*. 2016;103(1):127-32.
 23. Julian R, Skorski S, Hecksteden A, Pfeifer C, Bradley PS, Schulze E, Meyer T. Fase do ciclo menstrual e jogo de futebol feminino de elite: Influência em várias saídas de desempenho físico. *Sci. Med. Péb*. 2020;10:1-8
 24. Tounsi M, Jaafar H, Aloui A, Souissi N. Desempenho relacionado ao futebol em jogadores de futebol de alto nível da Tunísia: Efeitos da fase do ciclo menstrual e do momento do dia. *J. Sports Med. Phys. Fit*. 2017; 58:497-502.
 25. Ribeiro IC, Carvalho LHF, Oliveira AS, et.al. Força muscular e resistência aeróbia: existem diferenças de desempenho físico durante as fases de dois ciclos menstruais? *Rev Bras Fisiol Exerc*. 2020;19:377-385.
 26. Romero-Moraleda B, Del Coso J, Gutiérrez-Infernoeun J, Ruiz-Moreno C, Grgic J, Lara B. A influência do ciclo menstrual na força muscular e desempenho de potência. *J. Hum. Kinet*. 2019;68:123-133.
 27. Otaka M, Chen SM, Zhu Y, Tsai YS, Tseng CY, Fogt DL, et al. A ovulação afeta o desempenho em tenistas? *Br J Sports Med*. 2018;4(1):3-5.
 28. Bruinvels G, Goldsmith E, Blagrove R, Simpkin A, Lewis N, Morton K, Suppiah A, Rogers JP, Ackerman KE, Newell J, et al. Prevalência e frequência dos sintomas do ciclo menstrual estão associados à disponibilidade para treinar e competir: um estudo com 6.812 mulheres praticantes de exercícios recrutadas usando o aplicativo Strava Exercise. *Br. J. Sports Med*. 2020.
 29. Morales MSB, et al. Fases do ciclo menstrual e sinais de fadiga em atletas de futsal. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2022.
 30. Peiter AAB, Rother RL. Menstrual cycle and sports performance: the perception of grassroots volleyball athletes. *Studies in Health Sciences*. 2022;3:2-23.
 31. Coswing VS, et al. 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, Goiânia*. 2018;21(3).
 32. Prado RCR, Silveira R, Kilpatrick MW, Pires FO, Asano RY. The effect

- of menstrual cycle and exercise intensity on psychological and physiological responses in healthy eumenorrheic women. *Physiology & Behavior*. 2021;232:113-290.
33. Chandrasekaran B, Fernandes S, Davis F. Ciência do Sono e Desempenho Esportivo: Uma Revisão de Escopo. *J.Med. Ciência. Esportes*. 2020;35:3-11.
 34. Koikawa N, Takami Y, Kawasaki Y, Kawana F, Shiroshita N, Ogasawara E, Kasai T. Mudanças nas medidas objetivas de sono entre as noites iniciais da menstruação e as noites durante a fase folicular média do ciclo menstrual em atletas universitárias. *J. Clin. Sleep Med*. 2020;16.
 35. Brown N, Cavaleiro C, Forrest L. Experiências e percepções de atletas femininas de elite sobre o ciclo menstrual no treinamento e desempenho esportivo. *J.Med. Ciência. Esportes*. 2020;31.