

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

**A influência do ciclo menstrual na composição corporal de mulheres adultas
jovens**

Thalia Miranda Rufino
Magister Scientiae

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2025**

THALIA MIRANDA RUFINO

**A influência do ciclo menstrual na composição corporal de mulheres adultas
jovens**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Claudia E. P. de Oliveira

Coorientadores: Osvaldo Costa Moreira
Lilian F. Arial Ayres

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2025**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

R926i
2025
Rufino, Thalia Miranda, 1998-
A influência do ciclo menstrual na composição corporal de
mulheres adultas jovens / Thalia Miranda Rufino. – Viçosa, MG,
2025.

1 dissertação eletrônica (101 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexos.

Inclui apêndices.

Orientador: Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Educação Física, 2025.

Inclui bibliografia.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2025.690>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Mulheres - Fisiologia. 2. Ciclo menstrual. 3. Hormônios
sexuais. 4. Composição corporal. I. Oliveira, Cláudia Eliza
Patrocínio de, 1983-. II. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Educação Física. Programa de Pós-Graduação
em Educação Física. III. Título.

CDD 22. ed. 612.662

THALIA MIRANDA RUFINO

A influência do ciclo menstrual na composição corporal de mulheres adultas jovens

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 31 de julho de 2025.

Assentimento:

Thalia Miranda Rufino
Autora

Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira
Orientadora

Essa dissertação foi assinada digitalmente pela autora em 23/10/2025 às 14:08:13 e pela orientadora em 30/10/2025 às 10:07:46. As assinaturas têm validade legal, conforme o disposto na Medida Provisória 2.200-2/2001 e na Resolução nº 37/2012 do CONARQ. Para conferir a autenticidade, acesse <https://siadoc.ufv.br/validar-documento>. No campo 'Código de registro', informe o código **4L91.5HQ3.3SVL** e clique no botão 'Validar documento'.

A Deus, minha família, amigos, minha orientadora e coorientadores. O amor, força e apoio incondicional que compartilhamos foram o que me guiaram até aqui.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com o apoio das seguintes agências de pesquisa brasileiras: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Este trabalho é fruto de um longo processo de dedicação e, para sua concretização, contei com a inestimável contribuição de diversas pessoas e instituições a quem expresso minha mais profunda gratidão. Essa honra não é somente minha, eu não estaria aqui se não fosse por algumas pessoas muito importantes na minha vida.

Primeiramente a Deus, por me dar a maior dádiva, a Vida!

À minha orientadora e segunda mãe Prof.^a Dr. Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira (Claudinha), pela confiança, por toda a orientação segura, paciência e pelos ensinamentos que foram cruciais para a construção deste trabalho e para minha formação acadêmica e pessoal. Seu apoio e incentivo foram um alicerce em todo o percurso. Você me inspira na vida.

À minha coorientadora, Lilian Fernandes Arial Ayres, sua ajuda, inteligência, amizade e alegria me incentivaram a cada momento em seguir nessa área. Você é exemplo de profissional, mãe e aluna de Pimbol.

Ao meu coorientador, Osvaldo Costa Moreira, um exemplo de profissional e pai que através de suas piadas diárias tornam o conhecimento algo prazeroso de ser vivenciado e compartilhado.

Aos meus familiares, especialmente, minha mãe (Maria de Fátima Miranda Rufino), pai (José Carlos Rufino), noiva (Nayra Cristina Souza Mafra), irmã (Jaine Miranda Rufino), Avô (João Lourenço de Miranda) e minha prima/irmã (Thaís Rufino Sodré) que sempre acreditaram e me incentivaram em qualquer que fosse a escolha que eu fizesse na minha vida. Muito obrigada pelo amor incondicional, pela compreensão, pelas palavras de encorajamento e por serem meu maior porto seguro. A presença e o apoio de vocês foram essenciais em cada etapa. Eu amo vocês!

À Nayra em especial, por me encorajar, apoiar, inspirar e tolerar quem eu sou. Eu não estaria aqui sem seu amor e apoio incondicional.

Aos meus amigos, Malu/Maluzita, Janice, Juliana, Júlia, Eloiny, pela amizade, pelos momentos de descontração e por me lembrarem da importância do equilíbrio.

Aos amigos de longa data, Yuri, Samuel, Jéssica, Camila, Lara, Raquel e Bruna. Mesmo distantes vocês são muito especiais e importantes.

Aos colegas do grupo de estudos em Exercício Físico e Saúde da Mulher e

Laboratório de Análise da Morfologia Humana, pela parceria, pelas discussões enriquecedoras, pela ajuda mútua e pelo companheirismo que tornou a jornada mais leve.

Aos membros da banca examinadora, Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira, Leonice Aparecida Doimo e Osvaldo Costa Moreira, por aceitarem o convite para avaliar este trabalho e por suas valiosas contribuições e sugestões.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento dos exames sanguíneos e pelo suporte financeiro concedido por meio da bolsa de mestrado, que tornou possível a dedicação exclusiva a esta pesquisa.

À Universidade Federal de Viçosa (UFV), ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física e ao Departamento de Educação Física, por fornecerem a estrutura e o ambiente propícios para o desenvolvimento deste estudo.

Finalmente, a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero muito obrigada.

“É o tempo que dedicaste à tua rosa que a fez tão importante.”
Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

RUFINO, Thalia Miranda, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2025. **A influência do ciclo menstrual na composição corporal de mulheres adultas jovens.** Orientadora: Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira. Coorientadores: Osvaldo Costa Moreira e Lilian Fernandes Arial Ayres.

A complexidade do ciclo menstrual (CM), processo fisiológico feminino com duração média de 28 dias e dividido em fase folicular, ovulação e fase lútea, é influenciada por interações hormonais de progesterona, estrogênio, hormônio luteinizante (LH) e hormônio folículo estimulante (FSH). Estudos recentes aprofundam as variações individuais do CM e sua influência em aspectos da saúde feminina, como humor, força, temperatura corporal e composição corporal (CC). Apesar da relevância, a ciência tem negligenciado as diferenças sexuais, utilizando a fisiologia masculina como padrão, inclusive na pesquisa esportiva, o que limita a compreensão das particularidades femininas e a eficácia de intervenções. As mulheres respondem de forma distinta ao exercício, influenciadas por alterações moleculares, menarca, CM, uso de contraceptivos hormonais e menopausa. As flutuações hormonais do CM, em particular de estrogênio e progesterona, podem impactar a retenção de líquidos, distribuição de gordura e massa muscular, afetando o desempenho físico, autoestima e saúde metabólica. Diante dessas lacunas, esta dissertação apresenta dois artigos: uma revisão sistemática sobre a influência do CM na CC que tem como objetivo, revisar a literatura avaliando o que há sobre a influência do CM na CC, avaliando a qualidade metodológica e descrever os achados e suas contribuições; e um artigo original que analisa as alterações hormonais do ciclo como fator que pode interferir na CC de mulheres adultas jovens.

Palavras-chave: mulher; ciclo menstrual; hormônios sexuais.

ABSTRACT

RUFINO, Thalia Miranda, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2025. **The influence of the menstrual cycle on the body composition of young adult women.** Adviser: Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira. Co-advisers: Osvaldo Costa Moreira and Lilian Fernandes Arial Ayres.

The complexity of the menstrual cycle (MC) (a physiological process in women that lasts an average of 28 days and is divided into the follicular phase, ovulation, and the luteal phase) is influenced by hormonal interactions involving progesterone, estrogen, luteinizing hormone (LH), and follicle-stimulating hormone (FSH). Recent studies have further explored individual variations in the MC and their influence on aspects of women's health, such as mood, strength, body temperature, and body composition (BC). Despite its relevance, science has historically neglected sex-based differences, adopting male physiology as the standard, including in sports research. This approach limits the understanding of female-specific characteristics and reduces the effectiveness of interventions. Women respond differently to exercise due to molecular changes, menarche, the MC, hormonal contraceptive use, and menopause. Hormonal fluctuations during the MC (particularly in estrogen and progesterone) can impact fluid retention, fat distribution, and muscle mass, thereby affecting physical performance, self-esteem, and metabolic health. Given these gaps, this dissertation presents two articles: a systematic review on the influence of the MC on BC, aimed at summarizing existing literature, evaluating methodological quality, and reporting findings and their implications; and an original research article that investigates hormonal changes throughout the cycle as a factor potentially affecting BC in young adult women.

Keywords: women; menstrual cycle; sex hormones.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação e seleção dos estudos.	31
Figura 2 – Apresentação do resultado da análise do risco de viés em gráfico do tipo “semáforo”, com resultados individuais para cada domínio dos estudos incluídos, utilizando a ferramenta ROBINS - E.	34
Figura 3 – Resultados da análise do risco de viés em gráfico do tipo “barras ponderadas”, com julgamentos de risco de viés para cada domínio (ROBINS - E).....	35
Figura 4 – Fluxograma da amostra.	57
Figura 5 – Desenho do estudo: linha temporal do ciclo menstrual e exames (Grupos 1 e 2).	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Síntese da possível influência do CM na CC com base no modelo PECO.	30
Tabela 2 – Avaliação Metodológica dos Estudos – Escala Newcastle-Ottawa (NOS).	33
Tabela 3 – Síntese dos estudos selecionados.	38
Tabela 4 – Valores de referência dos hormônios presentes no CM.	60
Tabela 5 – Análise descritiva da amostra.	62
Tabela 6 – Análise descritiva dos hormônios nas diferentes fases/dias do CM. .	63
Tabela 7 – Comparações intragrupo dos níveis hormonais.	65
Tabela 8 – Comparações Intergrupo com o Teste de Mann-Whitney.	66
Tabela 9 – Análise descritiva da CC dos grupos, G1 e G2.	67
Tabela 10 – Comparações intragrupo das variáveis da CC.	69
Tabela 11 – Comparações Intergrupo das variáveis da CC com o Teste de Mann-Whitney.	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DPA– absorciometria de fóton duplo
ACT – água corporal total
AE – água extracelular
AI – água intracelular
AF – atividade física
AHF – amenorreia hipotalâmica funcional
BIA – bioimpedância elétrica
CC – composição corporal
cm – centímetros
CM – ciclo menstrual
CO – contraceptivo oral
D1 – dia um
D11 – dia onze
D21 – dia vinte e um
DC – dobras cutâneas
DEXA – absorciometria de raios X de dupla energia
DHEA – desidroepiandrosterona
DM – diário menstrual
DMO – densidade mineral óssea
DV – densidade volumétrica
E1G – estrona-1-glicuronídeo
E2 – estrogênio
EE/DRS – etinilestradiol/ drospirenona
EE/GST – etinilestradiol/ gestodeno
EF – Exercício Físico
FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais
FFI – fase folicular inicial
FFM – fase folicular média
FFT – fase folicular tardia

FLI – fase lútea inicial
FLM – fase lútea média
FLT – fase lútea tardia
FSH – hormônio folículo estimulante
G1 – grupo 1 (grupo de mulheres eumenorréicas)
G2 – grupo 2 (grupo de mulheres que usam contraceptivos orais)
G3 – grupo 3 (grupo de mulheres que usam contraceptivos orais contínuo)
GE – grupo experimental
GnRH – hormônio liberador de gonadotrofinas
IGC – índice de Gordura Subcutânea
IMC – índice de massa corporal
Kg – quilograma
LH – hormônio luteinizante
m – metros
MB – metabolismo basal
MCT – massa corporal total
MeSH – *Medical Subject Headings*
MG – Minas Gerais
MG – massa gorda
MLG – massa livre de gordura
MM – massa magra
MME – massa muscular esquelética
MMO – massa mineral óssea
MMT – massa magra total
PdG – pregnanediol glucuronide
PECO – população, exposição, comparador, outcome (desfecho)
PRISMA – *Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*
PROSPERO – *International Prospective Register of Systematic Reviews*
RCQ – relação cintura e quadril
RS – revisão sistemática
SDHEA – sulfato de desidroepiandrosterona

SHBG – globulina ligadora de hormônios sexuais

SP– sangramento de privação

TCLE – termo de consentimento livre e esclarecido

TMR – Thalia Miranda Rufino

TT3 – triiodotironina total

UFV – Universidade federal de viçosa

LISTA DE SÍMBOLOS

$\pm$ – mais ou menos

® – marca registrada

$\uparrow$ – aumento significativo

$\downarrow$ – diminuição significativa

$\leftrightarrow$ – nenhuma mudança significativa

$\cong$ – aproximadamente

$=$ – igualdade

$>$ – maior

$\leq$ – menor ou igual

% – porcentagem

♀ – mulher

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL.....	17
REFERÊNCIAS.....	19
ARTIGO 1 – CICLO MENSTRUAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	20
1 INTRODUÇÃO.....	24
2 MÉTODOS E TÉCNICAS.....	25
2.1 PECO do estudo	26
2.2 População	26
2.3 Exposição	26
2.4 Comparação	26
2.5 Outcome (desfecho).....	26
2.6 Estratégia de busca	27
2.7 Seleção dos estudos.....	27
2.8 Extração de dados	28
2.9 Avaliação do risco de viés dos estudos	28
2.10 Síntese de dados.....	29
3 RESULTADOS.....	31
3.1 Seleção dos estudos.....	31
3.2 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos	32
3.3 Avaliação do risco de viés.....	34
3.4 Risco de viés e qualidade metodológica	36
3.5 Extração de dados	36
4 DISCUSSÃO	40
5 CONCLUSÃO	43
6 FINANCIAMENTO	43
REFERÊNCIAS.....	44
ARTIGO 2 – INFLUÊNCIA DAS ALTERAÇÕES HORMONAIS DO CICLO MENSTRUAL NA COMPOSIÇÃO CORPORAL	50
1 INTRODUÇÃO.....	53
2 MÉTODOS E TÉCNICAS.....	55
2.1 Caracterização do estudo:	55
2.2 Amostra.....	55
2.3 Procedimentos	57
2.3.1 Determinação da fase do CM	58
2.3.2 Avaliação dos hormônios séricos.....	59

2.3.3 Avaliação da CC	60
2.4 Tratamento Estatístico	61
3 RESULTADO	62
3.1 Perfil hormonal	63
3.2 Composição Corporal	67
4 DISCUSSÃO	71
5 CONCLUSÃO	74
REFERÊNCIAS.....	75
APÊNDICE A – Mecanismo de busca	79
APÊNDICE B – Ficha de avaliação.....	80
ANEXO A – Parecer do Comitê de ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa – UFV	85
ANEXO B – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais	89
ANEXO C –Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	97

1 INTRODUÇÃO GERAL

O ciclo menstrual (CM) é um processo fisiológico feminino cíclico que, em média, dura 28 dias. Ele é dividido em fase folicular (FF), ovulação e fase lútea (FL) que são influenciadas por complexas interações hormonais. A progesterona, o estrogênio, o hormônio luteinizante (LH) e o hormônio folículo estimulante (FSH) são os principais atuantes nesse processo, com seus níveis flutuando ao longo das diferentes fases. A complexidade e as variações individuais do ciclo menstrual têm sido objeto de estudos cada vez mais aprofundados nos últimos anos (Romero-Parra *et al.*, 2021; Carmichael, 2021).

Estudos demonstram que hormônios envolvidos no CM podem exercer influência sobre diversos aspectos da saúde da mulher, como: humor, força, temperatura corporal e composição corporal (CC) (Romans *et al.*, 2012; Arantes *et al.*, 2024; Valente *et al.*, 2024; Zhang, 2023) Em particular, a relação entre o CM e CC é complexa e necessita de maiores investigações acerca de como essas variáveis atuam entre si.

Entretanto, compreende-se que a ciência, por muito tempo, negligenciou as diferenças sexuais, considerando a fisiologia masculina como padrão em diversas áreas, como no desenvolvimento de fármacos, aplicações e ações de estratégia no corpo humano (Saldanha; Davidson, 2018). Essa negligência se manifesta em diversos campos, incluindo a pesquisa esportiva. Paul *et al.* (2022) constataram que 70,7% dos estudos esportivos analisados eram focados em homens, enquanto apenas 8,8% se dedicavam exclusivamente às mulheres. Essa disparidade limita a compreensão das particularidades fisiológicas femininas e pode levar a intervenções menos eficazes tanto para atletas, quanto para as mulheres em geral (Hool; Hryciw, 2023).

Além disso, as diferenças entre a fisiologia feminina e masculina se estendem por todo o processo de desenvolvimento humano. Acredita-se que as mulheres respondem ao exercício de modo distinto, pois são influenciadas por alterações moleculares, o início da vida reprodutiva (como a menarca e o CM), a utilização de contraceptivos hormonais e/ou a menopausa (Hool; Hryciw, 2023).

Nesse contexto, as variações hormonais ao longo do ciclo menstrual, em especial nos níveis de estrogênio e progesterona, têm sido apontadas como potenciais moduladoras sazonais da retenção de líquidos, da distribuição de gordura e da massa

muscular, com impactos relevantes sobre o desempenho físico, a autoestima e a saúde metabólica, principalmente quando há verificação a longo prazo das flutuações hormonais. Entretanto, mais pesquisas são necessárias para elucidar completamente os mecanismos fisiológicos subjacentes a essas relações e suas implicações para a saúde da mulher (Cândido; Esteves; Rezende, 2022). Assim, é essencial investigar como as individualidades fisiológicas femininas repercutem na vida cotidiana das mulheres, de modo a contribuir para a saúde e o bem estar desse grupo (Hool; Hryciw, 2023).

Assim, diante das lacunas expostas, essa dissertação é composta por dois artigos que buscam compreender a relação do CM e CC. O primeiro trata-se de uma revisão sistemática, com objetivo de revisar a literatura avaliando o que há sobre a influência do CM na CC, e o segundo, refere-se a um artigo original, que tem como objetivo analisar as alterações hormonais presentes no ciclo, como fator que pode interferir na CC de mulheres adultas jovens.

REFERÊNCIAS

1. ARANTES, F. de A., MOREIRA, O. C., COSTA, B. D. D. da, VALENTE, J. S., MARINS, J. C. B., & OLIVEIRA, C. E. P. de. (2024). Menstrual cycle and strength levels in women: a pilot study. *Cuadernos De Educación Y Desarrollo*, 16(5), e4197. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n5-046>.
2. CÂNDIDO, I. L. C., ESTEVES, L. B., e de REZENDE, P. A. F. (2022). Impacto do ciclo menstrual na composição corporal—uma visão nutricional. *E-Acadêmica*, 3(2), e6032234-e6032234.
3. CARMICHAEL MA, THOMSON RL, MORAN LJ, WYCHERLEY TP. The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Feb 9;18(4):1667. doi: 10.3390/ijerph18041667. PMID: 33572406; PMCID: PMC7916245.
4. HOOL LC, HRYCIW DH. What's the difference? Understanding sexual dimorphism in physiology. *J Physiol*. 2023 Feb;601(3):417-418. doi: 10.1113/JP284342. Epub 2023 Jan 23. PMID: 36644983.
5. PAUL, Ryan W. et al. Inequalities in the evaluation of male versus female athletes in sports medicine research: a systematic review. **The American journal of sports medicine**, v. 51, n. 12, p. 3335-3342, 2023.
6. ROMANS, Sarah et al. Mood and the menstrual cycle: a review of prospective data studies. **Gender medicine**, v. 9, n. 5, p. 361-384, 2012.
7. SALDANHA, Colin J.; DAVIDSON, Terry L. Special Issue of Physiology & Behavior: Sex Differences. **Physiology & behavior**, v. 187, p. 1, 2018.
8. VALENTE, J. S., MOREIRA, O. C. DA COSTA, B. D. D., & DE OLIVEIRA, C. E. P. (2024). As fases do ciclo menstrual promovem alterações na temperatura da pele de mulheres adultas jovens? Uma revisão sistemática. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 16(5), e4196-e4196.
9. ROMERO-PARRA N, CUPEIRO R, ALFARO-MAGALLANES VM, RAEL B, RUBIO-ARIAS JÁ, PEINADO AB, BENITO PJ; Ironfemme Study Group. Exercise-Induced Muscle Damage During the Menstrual Cycle: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Strength Cond Res*. 2021 Feb 1;35(2):549-561. doi: 10.1519/JSC.0000000000003878. PMID: 33201156.
10. ZHANG, Youming; ZHANG, Gaohua. Effect of aerobic exercise associated with resistance training on body composition of middle-aged and elderly women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, p. e2023_0009, 2023.

ARTIGO 1 – CICLO MENSTRUAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Thalia Miranda Rufino

Mestranda em Educação Física

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: thalia.rufino@ufv.br

Lilian Fernandes Arial Ayres

Doutora em Enfermagem e Biociências

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: lilian.ayres@ufv.br

Osvaldo Costa Moreira

Doutor em Ciências da Atividade Física e do Esporte

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Rodovia LMG 818, km 6, Campus Florestal, Florestal - MG, CEP: 35690-000

E-mail: osvaldo.moreira@ufv.br

Juliana Souza Valente

Doutoranda em Educação Física

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: juliana.valente@ufv.br

Júlia Araújo Zanuncio

Mestranda em Educação Física

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus
Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: julia.zanuncio@ufv.br

Nayra Cristina Souza Mafra

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus
Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: nayra.mafra@ufv.br

Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira

Doutora em Ciências da Atividade Física e do Esporte

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus
Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: cpatrocinio@ufv.br

RESUMO

O ciclo menstrual (CM), regulado por complexas interações hormonais ao longo de suas fases, pode influenciar variáveis fisiológicas importantes, como a composição corporal (CC) feminina. Evidências sugerem que essas variações impactam o metabolismo, a distribuição de gordura e a resposta ao exercício físico. No entanto, os mecanismos e a magnitude desses efeitos ainda não estão plenamente esclarecidos, especialmente em diferentes grupos populacionais. Esta revisão sistemática teve como objetivo sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre a influência do CM na CC de mulheres eumenorreicas e/ou usuárias de contraceptivo oral (CO), de artigos de alta qualidade metodológica. A pesquisa foi conduzida nas bases PubMed, Embase e LILACS, seguindo as diretrizes PRISMA 2020 e com protocolo registrado no PROSPERO (CRD42024569896). Foram incluídos estudos observacionais com avaliação da CC por métodos reconhecidos, como DEXA e bioimpedância, considerando diferentes fases do CM. Após triagem e análise crítica, cinco estudos preencheram os critérios de elegibilidade. A avaliação da qualidade metodológica foi realizada pela Escala Newcastle–Ottawa (NOS) e o risco de viés, pelo instrumento ROBINS-E. Embora os estudos apresentassem boa qualidade metodológica, todos apresentaram alto risco de viés, principalmente nos domínios de confusão e mensuração da exposição. Os achados demonstram que, apesar das variações hormonais ao longo do CM, as mudanças na CC foram geralmente pequenas e estatisticamente não significativas, sobretudo quando avaliadas por métodos de alta precisão como o DEXA. Conclui-se que, embora o CM possa exercer influência sutil sobre a CC, ainda não há evidências robustas que sustentem alterações clinicamente relevantes. Estudos futuros devem priorizar padronização metodológica, controle rigoroso das fases do CM e uso de técnicas de avaliação precisas para elucidar essa relação de forma mais definitiva.

Palavras-chave: composição corporal; ciclo menstrual; eumenorreicas; contraceptivos orais.

ABSTRACT

The menstrual cycle (MC), regulated by complex hormonal interactions across its phases, may influence key physiological variables such as female body composition (BC). Evidence suggests that these fluctuations can affect metabolism, fat distribution, and responses to physical exercise. However, the mechanisms and magnitude of these effects remain unclear, particularly across different populations. This systematic review aimed to synthesize the available scientific evidence on the influence of the MC on BC in eumenorrheic women and/or oral contraceptive (OC) users, focusing on studies with high methodological quality. Searches were conducted in PubMed, Embase, and LILACS, following PRISMA 2020 guidelines, with the protocol registered in PROSPERO (CRD42024569896). Observational studies assessing BC through recognized methods, such as DEXA and bioimpedance, and considering distinct MC phases, were included. After screening and critical appraisal, five studies met the eligibility criteria. Methodological quality was assessed using the Newcastle–Ottawa Scale (NOS), and risk of bias was evaluated with the ROBINS-E tool. Although the included studies demonstrated acceptable methodological quality, all presented a high risk of bias, particularly in the domains of confounding and exposure measurement. The findings indicate that, despite hormonal fluctuations throughout the MC, changes in BC were generally small and statistically non-significant, especially when assessed with high-precision techniques such as DEXA. In conclusion, while the MC may exert subtle influences on BC, there is still insufficient robust evidence to support clinically relevant alterations. Future research should prioritize methodological standardization, rigorous control of MC phases, and the use of precise assessment techniques to elucidate this relationship more definitively.

Keywords: body composition; menstrual cycle; eumenorrheic women; oral contraceptives.

1 INTRODUÇÃO

O ciclo menstrual (CM) consiste em uma série de mudanças fisiológicas que, em média, ocorrem ao longo de 28 ± 7 dias, com duração do fluxo menstrual de aproximadamente 4 ± 2 dias. Esse ciclo exerce uma influência significativa na saúde e no bem-estar da mulher, regulando aspectos fundamentais do organismo feminino por meio de hormônios (Hoffman *et al.*, 2014; Gordon *et al.*, 2017). O CM inicia-se no eixo hipotalâmico - hipofisário – ovariano, com secreção pulsátil do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), que estimula a secreção dos hormônios gonadotróficos (LH e FSH). Por sua vez, estimulam a produção do estrogênio e progesterona através do ovário (Berek e Novak, 2021).

Dividido em fase folicular, ovulação e fase lútea, o CM apresenta variações dos hormônios citados acima, de modo que podem impactar diferentes aspectos no corpo humano, como a composição corporal (CC). Essa é definida como, a proporção de água, ossos, músculos, gordura e massa livre de gordura que estão presentes e compõem o organismo (Smith *et al.*, 2020; Zhang, 2023).

Compreender a CC é um parâmetro essencial para avaliar a saúde geral e promover a qualidade de vida. Estudos mostram que desequilíbrios na CC, como altos níveis de gordura visceral, estão associados a doenças crônicas, incluindo obesidade, diabetes, hipertensão e certos tipos de câncer. Portanto, monitorar esses indicadores pode ajudar na prevenção dessas condições (Guimarães, Gilberto *et al.*, 2022; Rubino, Francesco *et al.*, 2023; Zhang, *et al.*, 2024).

Para atingir essa compreensão, é necessário entender como e o que pode afetar a CC. Dentro da fisiologia feminina, uma variável pouco compreendida é o ciclo menstrual (CM) e como as variações hormonais presentes neste acontecimento influenciam em diferentes aspectos da vida, entre eles a CC (Cândido; Rezende, 2022).

Evidências científicas sugerem que as flutuações hormonais ao longo do CM podem influenciar o metabolismo e a distribuição de gordura corporal, afetando tanto o desempenho físico quanto a percepção de fadiga e bem-estar geral. Durante a fase lútea, os níveis mais elevados de progesterona e estrogênio tendem a aumentar a retenção de

líquidos e a modificar o metabolismo dos macronutrientes, impactando a composição corporal e na resposta do corpo ao exercício físico (Santos *et al.*, 2018; Ramalho, 2024).

Embora alguns estudos tenham abordado o impacto do ciclo menstrual em aspectos específicos da composição corporal (Rael, *et al.*, 2020; Holtzman; Ackerman, 2021; Kanellakis *et al.*, 2023 e Kuikman *et al.*, 2024), a literatura ainda apresenta lacunas quanto aos mecanismos subjacentes e à magnitude dessas influências em diferentes grupos populacionais e também em diferentes componentes fisiológicos. Ademais, as evidências permanecem inconclusivas e muitas vezes contraditórias. Desta forma, compreender como o CM modula a CC é crucial para otimizar a saúde e o bem-estar das mulheres, estabelecendo que futuras pesquisas nessa área são necessárias.

Portanto, essa revisão sistemática (RS) objetiva sintetizar informações disponíveis em artigos classificados como de alta qualidade metodológica identificando achados e lacunas de estudos que retratam a influência desempenhada pelo CM na CC de mulheres com ciclos menstruais regulares ou usuárias de contraceptivos hormonais orais (CO).

2 MÉTODOS E TÉCNICAS

A presente RS foi estruturada e conduzida conforme as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols* (PRISMA). A declaração PRISMA 2020, composta por sete seções e 27 itens, foi desenvolvida para padronizar o relato de RS em intervenções nas áreas de saúde, educação e âmbito social. Essa diretriz é amplamente reconhecida por sua eficácia em planejar e conduzir RS, garantindo que todas as informações recomendadas sejam abordadas adequadamente pelos pesquisadores (Page *et al.*, 2021).

O protocolo deste estudo foi registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) sob o identificador CRD42024569896. Este registro possibilita aos autores de RS documentar estudos que avaliem a eficácia e a segurança de intervenções e estratégias voltadas à prevenção, diagnóstico, tratamento e monitoramento de condições com impacto na saúde, promovendo transparência e replicabilidade científica (Shamseer *et al.*, 2015).

2.1 PECO do estudo

No presente estudo, a estratégia PECO foi utilizada como base para a formulação da pergunta de pesquisa, permitindo uma abordagem clara e estruturada. A aplicação dessa ferramenta viabiliza a definição precisa da questão de pesquisa, ao dividi-la em componentes específicos (População, Exposição, Comparação e Desfecho), o que facilita tanto a compreensão quanto o direcionamento do estudo.

Além disso, a estratégia PECO orienta o desenvolvimento de estratégias de busca mais eficazes, melhora a reprodutibilidade e a transparência do processo, e auxilia na seleção criteriosa dos estudos ao definir os critérios de inclusão e exclusão de maneira objetiva. Sua utilização é indispensável para garantir o rigor metodológico, resultando em conclusões confiáveis e aplicáveis à prática (Santos *et al.*, 2007; Morgan *et al.*, 2018; Tsfnat *et al.*, 2018).

2.2 População

Mulheres saudáveis, eumenorreicas (ciclo menstrual regular) ou com uso de CO, que não tenham sido submetidas a intervenções capazes de alterar a CC além do CM.

2.3 Exposição

Fatores aos quais as amostras foram submetidas em relação ao comparador fases do CM. Exemplos de exposições: disfunção hormonal, utilização de CO

2.4 Comparação

Comparação entre as diferentes fases do CM em mulheres eumenorreicas e uso de CO vs. não uso de CO.

2.5 Outcome (desfecho)

Parâmetros da CC avaliados por diferentes métodos de avaliação, que estimam variáveis como: massa corporal total, tecido adiposo, tecido magro e tecido ósseo.

2.6 Estratégia de busca

A estratégia inicial para a seleção dos estudos foi conduzida de fevereiro de 2023 até junho de 2024, por meio de bases eletrônicas consideradas adequadas à temática investigada. Com isso, foram recrutados estudos de três bases de dados, *PubMed*, *Excerpta medica* (Embase) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS). A busca foi realizada utilizando os termos “*Menstrual Cycle*” e “*Body Composition*”, combinados entre si de acordo com os descritores MeSH e com os operadores booleanos “AND” e “OR”. A descrição completa da estratégia de busca, com os termos utilizados em cada base de dados, encontra-se no Apêndice A. Data de publicação e idioma não foram critérios para a limitação das buscas.

Em abril de 2025 foi realizada uma nova busca de forma manual, através de referências presentes nos estudos que foram selecionados das bases de dados citadas acima.

2.7 Seleção dos estudos

Os seguintes critérios de inclusão foram aplicados: estudos que possuísem, mulheres saudáveis eumenorréicas e/ou que utilizam contraceptivos orais; e avaliação da CC por método direto; avaliação da CC através de alguns dos métodos: ressonância magnética, pesagem hidrostática, bioimpedância, absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA), tomografia computadorizada, dobras cutâneas e/ou índice de massa corporal (IMC).

Como critérios de exclusão, foram adotados: estudos com mulheres amenorreicas ou oligomenorreicas; estudos que possuíam análise das fases do CM sem avaliar a CC; métodos inválidos de avaliar o CM (tamanho e regularidade através de autorrelato); revisões sistemáticas e estudos realizados com animais.

foram excluídos estudos cujos dados de CC se referiam a participantes expostos a qualquer tipo de intervenção com potencial de alterar os parâmetros analisados. Optou-se por incluir exclusivamente os grupos controle, a fim de garantir que os dados analisados refletissem alterações fisiológicas naturais, especialmente aquelas relacionadas ao CM ou CO.

Os registros identificados nas bases de dados foram exportados para o *software* Rayyan®. Duas autoras analisaram cegamente os títulos e resumos para selecionar os estudos elegíveis segundo os critérios de inclusão e exclusão. Discrepâncias na seleção inicial foram resolvidas por uma terceira revisora, e os estudos aprovados foram integralmente lidos para análise detalhada e extração de dados, conforme recomendações para elaboração de revisões sistemáticas (Joana Briggs Institute, 2024).

2.8 Extração de dados

Os dados dos estudos selecionados para esta revisão foram organizados em uma planilha estruturada com as seguintes categorias: título do estudo, base de dados, ano de publicação, autores, tipo de estudo, objetivo, população, tamanho e características da amostra, grupos controle e experimental, CM e como foi avaliado, método de avaliação da CC, intervenção realizada, hormônios analisados, resultados e conclusão.

2.9 Avaliação do risco de viés dos estudos

Para a avaliação do risco de viés, foi adotada a metodologia de preenchimento da ferramenta *Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Exposures* (ROBINS-E), desenvolvida por pesquisadores (as) de diferentes áreas da saúde, com objetivo de examinar como uma exposição pode interferir nos desfechos de estudos observacionais. Esse instrumento é composto por sete domínios de viés: confusão, mensuração da exposição, seleção dos participantes, intervenção pós-exposição, dados ausentes, dados ausentes e seleção do desfecho (Higgins *et al.*, 2024a).

Cada domínio é avaliado por meio de perguntas com opções de resposta padronizadas: “Sim”, “Provavelmente sim”, “Não”, “Provavelmente não” e “Não se aplica”. Algumas dessas perguntas incluem campos adicionais, permitindo que o(a) revisor(a) registre observações complementares que contribuam para uma melhor compreensão da avaliação do risco de viés (Higgins *et al.*, 2024a).

Dessa maneira, a aplicação dessa ferramenta nesta revisão foi conduzida por duas revisoras, de forma independente e cegada, com o intuito de aumentar a confiabilidade, reduzir erros sistemáticos e mitigar vieses subjetivos na avaliação dos

estudos incluídos conforme recomendado pelas diretrizes metodológicas (Joanna Briggs Institute, 2024; Page *et al.*, 2021; Higgins *et al.*, 2024a).

Como recomendado na diretriz de RS Joanna Briggs Institute (2024), a qualidade metodológica foi avaliada a fim de complementar o risco de viés, foi utilizada a Escala Newcastle–Ottawa (NOS) para mensurar esse parâmetro.

2.10 Síntese de dados

Como recomendado pelas diretrizes PRISMA, os dados dos estudos foram catalogados após a busca nas diferentes bases de dados, utilizando como referência a estrutura PECO. A tabela 1 abaixo exemplifica cada artigo de acordo com a sigla.

Tabela 1 – Síntese da possível influência do CM na CC com base no modelo PECO.

Estudo	População		Exposição	Comparador	Outcome (desfecho)
	Nº amostral total	Amostra analisada			
<i>Toth et al. (2006)</i>	13	7 Jovens saudáveis; Idade: 27 ± 1 anos	Ingestão de acetato de leupro-lide GnRh.	Ingestão de placebo na FLM	CC ↔
<i>Corr, De Souza, Toombs, Williams (2011)</i>	50	26 ♀ eumenorreicas Idade: 18 a 30 anos	Amenorreia hipotalâmica funcional.	Todas as fases do CM .	IMC e MG ↑; Níveis séricos de leptina em jejum ↑ Níveis séricos de leptina fora do jejum ↔
<i>Mallinson et al., (2013)</i>	82	37 ♀ jovens eumenorreicas Idade:18-30 anos	Amenorreia hipotalâmica funciona.	Todas as fases do CM.	Eumenorreicas: Peso e MG ↑ Amenorreicas: DMO ↓
<i>Wikström, Carl, Karin Henriksson-Larsen. (2017)</i>	59	26 ♀ treinadas, eumenorreicas; 32 que utilizam CO.	G1- CO (treinamento 5x/ semana) G2- CO (treinamento 5x/semana após 14 dias do SP). GC- CO (treinamento 3x/ semana).	G1-CM (treinamento 5x/ semana na FF) G2- CM (treinamento 5x/ semana na FL). GC- CM (treinamento 3x/semana por todo ciclo).	G1= ↑ MM nas pernas e MMT G2= ↔ MM nas pernas e MMT GC= ↔ MM nas pernas e MMT
<i>Kanellaskis et al., (2022)</i>	42	42 ♀ caucasianas	FFI, FFT, ovulação e FLM	Comparação entre as fases do CM.	↓ AE, ACT e MLG na FFI. ↔ MG, AI, massa muscular e DC.

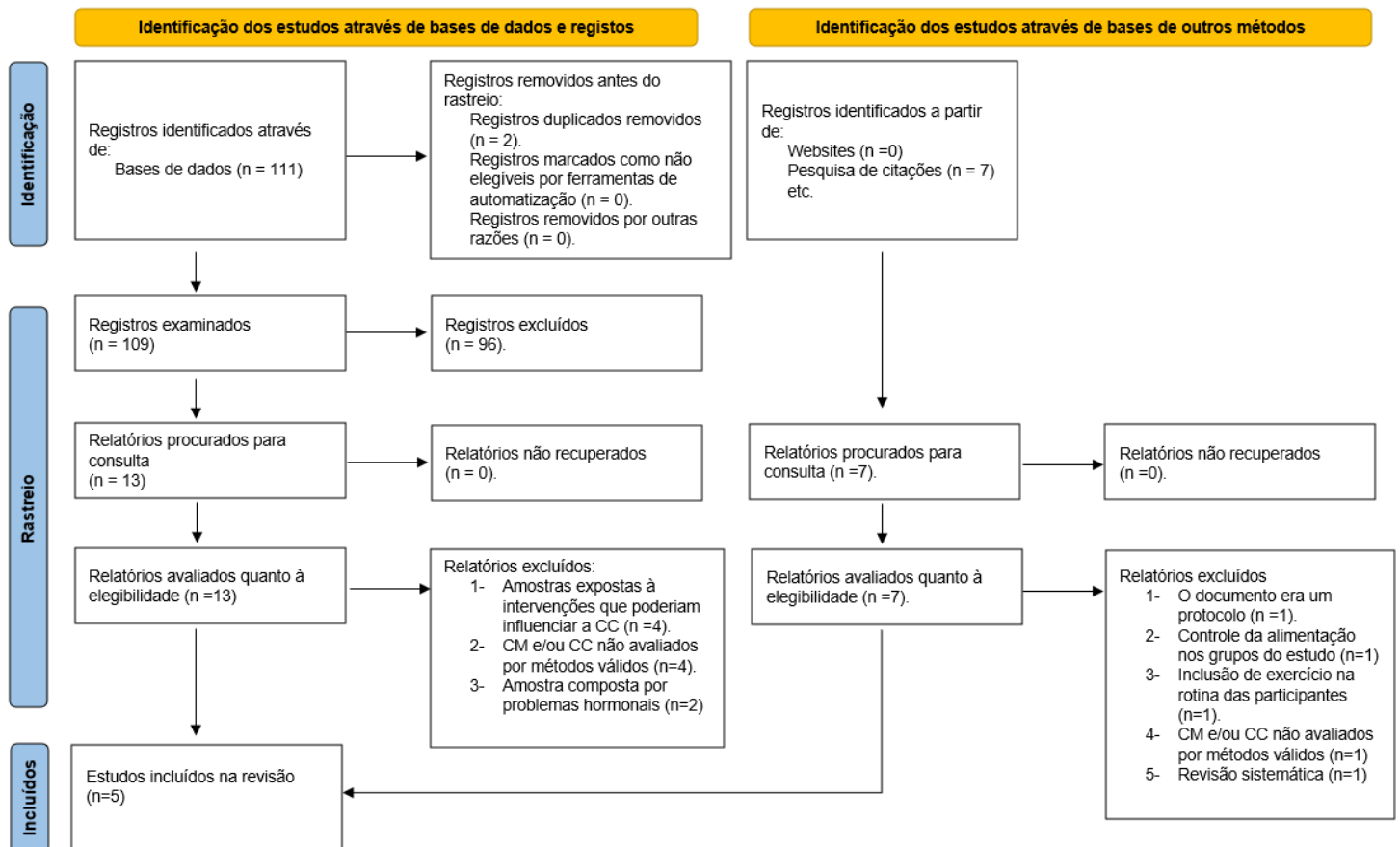
↔ = sem alterações significativas; ↓= diminuiu; ↑= aumentou; ACT= água corporal total; AE= água extracelular; DC= dobras cutâneas; DMO= densidade mineral óssea; G1= grupo 1; G2=grupo 2; GC= grupo controle; IMC= índice de massa corporal; MG= massa gorda; MLG=massa livre de gordura; MM= massa magra; MMT= massa muscular total; SP= sangramento de privação.

3. RESULTADOS

3.1 Seleção dos estudos

A busca e seleção dos estudos estão representadas no fluxograma PRISMA, ilustrado na figura 1. Inicialmente, a busca nas bases de dados resultou em 111 registros. Após a exclusão das duplicatas, 109 registros foram avaliados quanto à elegibilidade com base no título e resumo. Destes, 96 foram excluídos por não atenderem aos critérios de seleção, restando 13 estudos para avaliação em texto completo. Além disso, 7 estudos adicionais, identificados por busca manual, foram incluídos nessa etapa, totalizando 20 estudos avaliados. Após a análise completa dos textos e exclusão daqueles que possuíam divergências com os critérios de inclusão do estudo, cinco artigos foram selecionados para compor esta revisão, podem ser vistos na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de identificação e seleção dos estudos.



Fonte: Elaborada pelos autores, com base no modelo PRISMA 2020 (Page et al., 2021)

3.2 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos foi realizada com base na Escala Newcastle–Ottawa (NOS) (Wells *et al.*, 2000), considerando os domínios de seleção, comparabilidade e desfecho. Todos os cinco estudos analisados apresentaram qualidade metodológica “Boa” segundo os critérios de Sharmin *et al.* (2017), com pontuações variando entre 7 e 9 estrelas. O estudo de *Toth et al.* (2006) recebeu a pontuação máxima (9/9), sendo classificado como de excelente qualidade. Trata-se de um ensaio experimental rigorosamente controlado que investigou o impacto da supressão ovariana induzida por agonista de GnRH no metabolismo proteico, fornecendo evidências robustas sobre os efeitos da ausência de hormônios ovarianos. Os estudos de Corr *et al.* (2011), Mallinson *et al.* (2013), Wikström-Frisén *et al.* (2017) e Kanellakis *et al.* (2023) obtiveram pontuação de 7/9. Apesar de apresentarem delineamentos e métodos adequados, todos apresentaram limitações metodológicas específicas, como ausência de confirmação hormonal da fase do ciclo menstrual (Wikström e Kanellakis), delineamento transversal (Corr e Mallinson), ou ausência de controle rigoroso de variáveis como dieta e hidratação. Na classificação final, os estudos com 7 a 9 estrelas foram considerados com boa qualidade metodológica, sendo elegíveis para inclusão na síntese principal da revisão. A tabela 2 abaixo apresenta a classificação de cada item da escala.

Tabela 2 – Avaliação Metodológica dos Estudos – Escala Newcastle-Ottawa (NOS).

Estudos	Seleção				Comparabilidade		Desfecho			Total	Classificação
	1	2	3	4	1	2	1	2	3		
Toth, Michael J. et al. (2006)	★	★	★	★	★	★	★	★	★	9/9	Boa
Corr M, De Souza MJ, Toombs RJ, Williams NI. (2011)	★	★	★	-	★	-	★	-	★	7/9	Boa
Mallinson, R. J. et.al. (2013)	★	★	★	-	★	★	★	-	★	7/9	Boa
Wikström-Frisén, et al. (2017)	★	★	-	★	★	-	★	★	★	7/9	Boa
Kanellaskis, Spyridon et. al. (2022)	★	-	★	★	★	-	★	★	★	7/9	Boa

Fonte: Elaborada pelos autores, adaptada de Dreweck et al. (2020).

3.3 Avaliação do risco de viés

Os resultados referentes à avaliação do risco de viés dos estudos foram sintetizados e pode ser conferido nas figuras 2 e 3, seguindo a recomendação do Cochrane Handbook de utilizar codificação por cores (vermelho = alto risco, amarelo = risco moderado, verde = baixo risco) para representar o risco de viés em cada domínio (Higgins *et al.*, 2024). Essa abordagem é respaldada por diretrizes de relato como o PRISMA 2020, que enfatiza a clareza na apresentação de avaliações metodológicas (Page *et al.*, 2021).

Dos estudos avaliados, quatro foram classificados como de alto risco de viés geral (Toth *et al.*, 2006; Mallinson *et al.*, 2013; Wikström *et al.*, 2017; Kanellakis *et al.*, 2022), e um como apresentando alguma preocupação quanto ao risco de viés (Corr *et al.*, 2011). Embora nenhum dos estudos tenha sido classificado como de baixo risco de viés em sua avaliação final, isso não significa que todos os domínios apresentaram problemas.

Figura 2 – Apresentação do resultado da análise do risco de viés em gráfico do tipo “semáforo”, com resultados individuais para cada domínio dos estudos incluídos, utilizando a ferramenta ROBINS - E.

	Risk of bias domains							Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
Toth, Michael J. et al. (2006)	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊖	⊖	⊗
Corr M, De Souza MJ, Toombs RJ, Williams NI. (2011)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊖	⊖	⊖
Mallinson, R. J. et.al. (2013)	⊗	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊖	⊗
Wikström-Frisén, Lisbeth, Carl Johan Boraxbekk, and Karin Henriksson-Larsen. (2017)	⊗	⊖	⊕	⊕	⊗	⊖	⊖	⊗
Kanellaskis, Spyridon et. al. (2022)	⊗	⊖	⊖	⊕	⊕	⊖	⊕	⊗

Domains:

D1: Bias due to confounding.

D2: Bias arising from measurement of the exposure.

D3: Bias in selection of participants into the study (or into the analysis).

D4: Bias due to post-exposure interventions.

D5: Bias due to missing data.

D6: Bias arising from measurement of the outcome.

D7: Bias in selection of the reported result.

Judgement

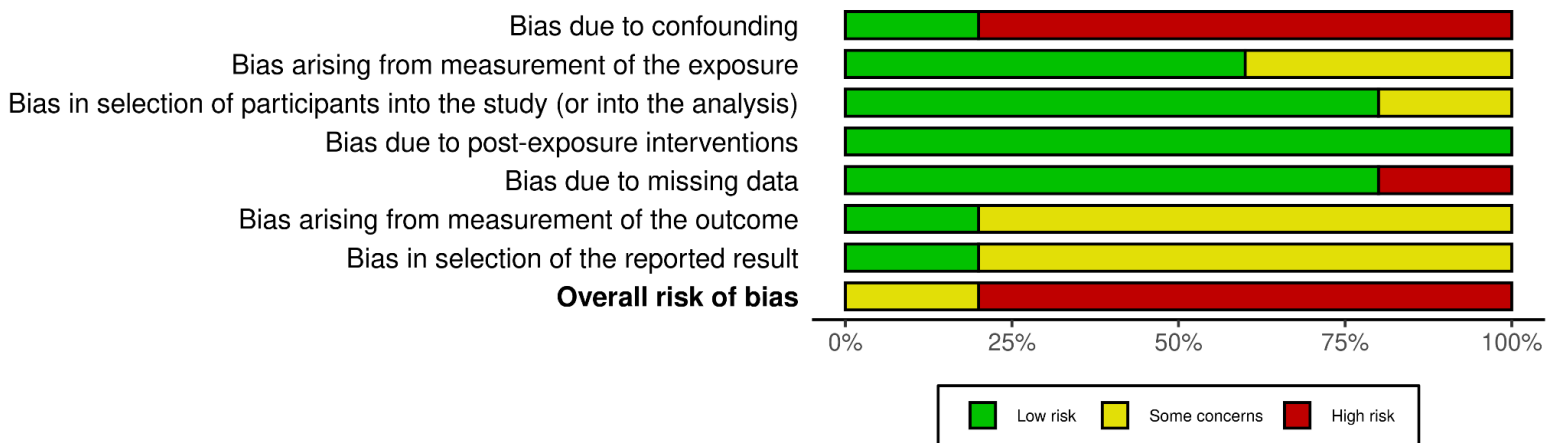
⊗ High

⊖ Some concerns

⊕ Low

Fonte: elaborada pelos autores a partir da ferramenta Robivs.

Figura 3 – Resultados da análise do risco de viés em gráfico do tipo “barras ponderadas”, com julgamentos de risco de viés para cada domínio (ROBINS - E).



Fonte: elaborada pelos autores a partir da ferramenta Robivs.

3.4 Risco de viés e qualidade metodológica

Embora os estudos avaliados tenham recebido pontuações altas na NOS, indicando boa qualidade metodológica geral, a avaliação pelo ROBINS-E identificou alto risco de viés em domínios cruciais como confusão e mensuração da exposição. Isso reflete a diferença de foco entre os instrumentos, sendo o ROBINS-E mais sensível a falhas específicas no controle de viés, enquanto a NOS prioriza critérios estruturais amplos. Assim, é possível que um estudo seja considerado de “boa qualidade” pela NOS, mas ainda apresente falhas metodológicas relevantes que aumentam o risco de viés.

Dessa forma, esse achado ressalta a importância de utilizar instrumentos complementares na avaliação da robustez das evidências, permitindo uma análise mais abrangente e crítica dos estudos observacionais.

3.5 Extração de dados

A tabela 3, sintetiza os dados dos artigos incluídos, destacando os objetivos dos estudos, população, amostra, grupo avaliado, características da amostra, fases do CM, os métodos utilizados para sua avaliação e monitoramento, a forma de mensuração da CC, bem como os principais resultados.

Os estudos incluídos investigaram população composta por mulheres com média de idade de 24,2 anos, peso médio 61,1 kg e altura média 165,6 cm. Em relação às fases do CM, somente o estudo de Wikström *et al.* (2017) avaliou suas amostras na FF e FI. Os outros estudos avaliaram todas as fases do ciclo.

Para o monitoramento das fases, os estudos utilizaram métodos únicos, como o de Wikström *et al.* (2017) que utilizou Calendário menstrual; ou métodos combinados como: calendário menstrual, kits de previsão para ovulação e exames de sangue (Toth, Michael *et al.*, 2006), balança e DEXA (Corr; De Souza; Toombs; Williams, 2011); calendário menstrual, exame urinário e perfil de LH (Mallinson *et al.*, 2013); e autorrelato somado à mensuração da temperatura corporal (Kanellaskis, Spyridon *et al.*, 2022).

No que concerne às avaliações da CC, somente o estudo de Kanellaskis *et al.* (2022) não utilizou o DEXA como um dos métodos, optando por balança, fita métrica, adipômetro e bioimpedância. Os demais dos estudos, além de incluírem o DEXA,

adicionaram a essa técnica a balança médica (Corr; De Souza; Toombs; Williams, 2011), escala metabólica e absorciometria de fóton duplo (DPA) (Toth *et al.*, 2006).

Tabela 3 – Síntese dos estudos selecionados.

(continua)

Referência	Objetivo	População	Nº amostra	Grupo avaliado	Característica da amostra
Toth, Michael J. et al. (2006)	Avaliar o efeito da deficiência de hormônio ovariano no metabolismo proteico de todo o corpo.	♀ saudáveis	13	7 ♀ que receberam placebo.	Idade: 27 ± 1 anos Peso: $59,8 \pm 2,5$ kg. Altura: $\cong 164,00$ cm. IMC= 22 ± 1 Kg/m ² .
Corr M, De Souza MJ, Toombs RJ, Williams NI. (2011)	Examinar os níveis de leptina em ♀ ativas com AHF e compará-las com ♀ eumenorreicas, com e sem ajuste para gordura corporal.	♀ eumenorreicas e amenorreicas	50	26 ♀ eumenorreicas praticantes de EF	Idade: 18 a 30 anos ($23,2 \pm 0,7$) Peso: $59,0 \pm 1,0$; Altura: 164,9 cm. IMC: $21,7 \pm 0,3$ Kg/m ² .
Mallinson, R. J. et.al. (2013)	Determinar se ♀ amenorreicas e eumenorreicas praticantes de EF diferem nos resultados do DEXA na DV. da coluna lombar e força do colo femoral	♀ com amenorreia hipotalâmicas e eumenorreicas	82	37 ♀ eumenorreicas praticantes de EF.	Idade: $22,9 \pm 0,5$ Peso: $57,6 \pm 0,9$. Altura: $164,4 \pm 1,1$. IMC: $21,3 \pm 0,3$.
Wikström-Frisén, L., Carl J. B, and Karin H. L. (2017)	Investigar os efeitos do CM e CO em ♀ treinadas submetidas a um treinamento resistido de ↑ intensidade para as pernas.	♀ eumenorreicas treinadas e que utilizam CO.	59	G1= 11 CO x 8 CM; G2= 10 CO x 9 CM; GC= 11 CO x 10 CM.	Idade (anos): G1= $25,0 \pm 4,0$; G2= $24,5 \pm 2,6$; GC= $24,5 \pm 3,0$. Peso (Kg): G1= $61,9 \pm 9,5$; G2= $66,7 \pm 7,1$; GC: $66,2 \pm 8,5$. Altura (cm): G1= $164 \pm 7,0$; G2= $1,68,1 \pm 7,2$; GC: $169,5 \pm 5$.
Kanellaskis, Spyridon et. al. (2022)	Identificar se há mudanças no peso e na CC durante o CM, considerando a retenção hídrica.	♀ saudáveis e caucasianas	42	42 ♀ caucasianas	Idade: 24,8 anos. Peso: 60,34. Altura: 165 cm. IMC médio: 22 Kg/m ² .

Tabela 3 – Síntese dos estudos selecionados.

(conclusão)

Fases do CM	Monitoração do CM	Avaliação da CC	Resultados
FFI, FFM, ovulação e FLM.	Tamanho do CM: DM Ovulação: kits de previsão FL: coleta de sangue.	MC: escala metabólica MG, MLG e MMO: DEXA MME: DPA	CC ↔
FFI, ovulação e FL.	FFI: amostras de urina Ovulação: pico de LH urinário FL: pico de PdG pela urina Sintomas menstruais: DM	MC: balança médica IMC % gordura corporal, MG e MLG: DEXAs	IMC e MG ↑; Níveis séricos de leptina em jejum ↑ Níveis séricos de leptina fora do jejum ↔
FF, ovulação e FL.	Tamanho do CM: DM, exame urinário e perfil do LH. Ovulação: pico de LH	MC: balança médica % gordura corporal, MG e MLG: DEXAs	Eumenorreicas: % de gordura e MG↑ Amenorreicas: DMO ↓
FF e FL.	DM	MM das pernas e MCT: DEXA	G1= ↑ MM nas pernas e MMT G2= ↔ MM nas pernas e MMT GC= ↔ MM nas pernas e MMT
FFI, ovulação e FLM	Tamanho do CM: Autorrelatado Ovulação: temperatura corporal	Peso: balança digital Estatura: estadiômetro Circunferências: Fita métrica DC: Adipômetro ACT, AE, AI, MG e MLG: BIA	↓ Peso na FFI ↓AE, ACT e MLG na FFI. ↔ MG, AI, massa muscular e DC.

AHF= Amenorreia hipotalâmica funcional; CM= ciclo menstrual; DM= diário menstrual; FFI= fase folicular inicial; FL= fase lútea; LH= hormônio luteinizante; ACT= água corporal total; AE= água extracelular; AI= água intracelular; MG= massa gorda; MLG= massa livre de gordura; BIA= bioimpedância elétrica; MM= massa magra; MMT= massa magra total; DMO= densidade mineral óssea; DC= dobras cutâneas; DPA= absorciometria de fóton duplo; MMO= massa mineral óssea; DV= densidade volumétrica; ♀= mulher; ↔= sem alterações significativas; ↑= aumentou; ↓= diminuiu; ≈ = aproximadamente; MC= massa corporal; PdG= pregnanediol glucuronide.

Fonte: Elaborada pelos autores

4 DISCUSSÃO

A presente RS apresenta como objetivo consolidar as informações disponíveis, identificando achados, lacunas e realizar uma síntese abrangente das evidências científicas concernentes à influência do CM na CC de mulheres eumenorreicas e/ou que utilizassem CO. Para alcançar tal intento, buscou-se identificar na literatura estudos que exploraram essa intrínseca relação, proceder com uma avaliação rigorosa da qualidade metodológica de cada investigação selecionada e, conclusivamente, integrar os achados reportados.

A interpretação dos resultados dos estudos que investigam a influência do CM na CC requer uma análise cuidadosa das metodologias empregadas para monitorar as fases do ciclo. O processo circadiano do CM é caracterizado por flutuações hormonais (Hall, 2021) e o entendimento de cada fase é crucial para a compreensão dos resultados.

Um desafio significativo reside no monitoramento preciso dessas flutuações hormonais, dada a individualidade da duração do ciclo entre as mulheres. A padronização de um ciclo "normal" como de 28 dias pode superestimar padrões e características, conforme evidenciado por Romero *et al.* (2021); Dos Santos *et al.* (2023); Carmichael (2021); Oosthuyse e Bosch (2010); Johnson *et al.* (2018) e Soumpasis e Johnson (2020), que demonstram a importância de considerar a duração intraindividual do ciclo para capturar as tendências das flutuações hormonais.

Diversos métodos têm sido utilizados para rastrear as fases do CM, cada um com suas limitações. O estudo de Wikström *et al.* (2017) empregou o método de "calendário menstrual", que estima as fases do ciclo após a confirmação de sua duração. Contudo, esse método é menos preciso devido a potenciais variações causadas por fatores emocionais, físicos e/ou psicológicos (Colenso-Semple *et al.*, 2023; Soumpasis, Grace e Johnson, 2020; Johnson *et al.*, 2018). Kanellaskis *et al.* (2022) utilizaram o autorrelato combinado com a mensuração da temperatura corporal basal para validar o tamanho e as fases do ciclo. Embora a elevação da temperatura basal na FL seja atribuída ao efeito termogênico da progesterona (Su *et al.*, 2017), esse método pode ser afetado por características individuais e por variações fisiológicas, ambientais, comportamentais e técnicas (De Jonge e Han, 2019).

Para obter uma identificação mais precisa das fases do ciclo e suas flutuações hormonais, estudos como os de Toth *et al.* (2006), Corr *et al.* (2011) e Mallinson *et al.* (2013) recorreram a estratégias mais diretas, incluindo a confirmação da ovulação por meio de “kits urinários de LH” e a análise sanguínea para a mensuração das concentrações séricas hormonais. A análise hormonal sérica é considerada a técnica padrão ouro, pois permite avaliar as concentrações hormonais no momento da coleta e, com base nos valores de referência, determinar a fase do CM em que a mulher se encontra (De Jonge e Han, 2019).

A metodologia de avaliação da composição corporal (CC) representa outro fator crítico na interpretação desta revisão sistemática. Os estudos analisados empregaram uma variedade de técnicas, que vão desde medições antropométricas simples para determinar a massa corporal total (MCT) e o índice de massa corporal (IMC) (Corr *et al.*, 2011; Kanellaskis *et al.*, 2022) até o DEXA (absortometria de raios X de dupla energia), considerado o padrão ouro para a análise detalhada da CC (Feng *et al.*, 2024; KIM, 2024; Cataldi *et al.*, 2025), utilizado por Toth *et al.* (2006), Mallinson *et al.* (2013) e Wikström *et al.* (2017). A falta de uniformidade nesses métodos reflete-se na inconsistência dos resultados sobre as variações da CC durante o ciclo menstrual (CM).

Embora métodos mais acessíveis, como a antropometria tradicional ou BIA sejam frequentemente utilizados devido à sua praticidade e custo reduzido, sua precisão pode ser afetada por inúmeros fatores como hidratação, variações diárias e metodológicas, especialmente em estudos sobre o ciclo menstrual (Toomey *et al.*, 2015). Dessa forma, a utilização do método DEXA, apesar do seu custo mais elevado, necessidade de equipamento específico e não permitir quantificar separadamente a água corporal da MM, é altamente recomendada por proporcionar resultados mais consistentes e detalhados sobre a CC, o que permite análises mais robustas acerca das influências hormonais durante as diferentes fases do ciclo menstrual (Ladan *et al.*, 2023).

Considerando essas diferenças metodológicas, futuras investigações deveriam buscar uniformizar os procedimentos de avaliação corporal ou, no mínimo, indicar claramente suas limitações e possíveis interferências nos resultados, a fim de assegurar maior confiabilidade e comparabilidade das conclusões obtidas em pesquisas nesta área.

Os estudos selecionados nesta revisão evidenciam que as flutuações hormonais associadas às diferentes fases do CM, especialmente E2 e progesterona, podem teoricamente influenciar parâmetros como retenção hídrica, massa corporal e adiposidade (Corr *et al.*, 2011; Mallinson *et al.*, 2013; Kanellaskis *et al.*, 2022). Entretanto, as investigações recentes utilizando métodos robustos como DEXA frequentemente apontam para variações mínimas e não significativas da CC ao longo das fases do ciclo (Gould *et al.*, 2021; Ladan *et al.*, 2023; Thompson *et al.*, 2021).

Ladan *et al.* (2023), ao analisarem a CC em mulheres eumenorreicas e usuárias de contraceptivos hormonais através da DEXA, não encontraram diferenças significativas na massa gorda e massa magra entre as FF e FL do CM. De maneira semelhante, Gould *et al.* (2021) relataram diferenças mínimas entre fases iniciais e intermediárias do ciclo, concluindo que tais variações não são biologicamente relevantes para influenciar significativamente os resultados clínicos ou práticas esportivas.

Por outro lado, Thompson *et al.* (2021) sugerem uma leve tendência para menor percentual de gordura corporal na FFT em relação à fase FLM, embora sem significância estatística clara, reforçando a necessidade de maior uniformidade metodológica na literatura científica. Esses achados corroboram com a conclusão geral de Schröder *et al.* (2024), que também não observaram efeitos significativos das fases menstruais sobre as medições realizadas por DEXA e BIA, indicando que a fase do CM tem influência reduzida sobre avaliações precisas da composição corporal.

Essas evidências reforçam a importância do método de avaliação da CC empregado, já que técnicas precisas como o DEXA podem minimizar possíveis variações atribuíveis ao CM, fornecendo maior confiabilidade nos resultados (Galletti *et al.*, 2024; Schröder *et al.*, 2024). Contudo, ressalta-se a relevância de se manter a consistência nos dias e tipos de avaliações nas fases do ciclo em estudos longitudinais ou experimentais, visto que pequenas variações ainda podem impactar a precisão das medições em contextos específicos (Thompson *et al.*, 2021).

5 CONCLUSÃO

Em suma, esta revisão sistemática destaca que a influência das variações hormonais, tanto naturais quanto artificiais, sobre CC é um aspecto relevante para o monitoramento da saúde feminina em diversos contextos. Contudo, a análise dos estudos revela que a relação entre o CM e a CC parecem ainda incertas quando referidos estudos longitudinais e em estudos de curta duração, há tendência de não influência do CM na CC. Achados esses que podem ser compreendidos devido à diversidade de critérios metodológicos e objetivos empregados. Apesar da classificação de métodos como “padrão ouro”, muitas pesquisas ainda não conseguem ou adotam essas técnicas em seus estudos, dificultando uma resposta convergente dentro da literatura. Portanto, são necessárias mais investigações padronizadas para elucidar essa relação e evitar quaisquer discordâncias metodológicas que possam comprometer a validade achados.

6 FINANCIAMENTO

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro concedido para a realização deste estudo, por meio do projeto APQ-02915-21. Expressamos também nossa gratidão à mesma entidade pela bolsa de estudos oferecida para pesquisadora TMR, que foi fundamental para a execução desta pesquisa. Reconhecemos que o suporte fornecido por essa instituição foi essencial para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. BAKER, Fiona C.; SIBOZA, Felicia; FULLER, Andrea. Temperature regulation in women: effects of the menstrual cycle. **Temperature**, v. 7, n. 3, p. 226-262, 2020.
2. BEREK, J. S.; NOVAK, E. R. Berek e Novak-tratado de ginecologia. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2021. 1186 p. ISBN 9788527737661.
3. CÂNDIDO, I. L. C., ESTEVES, L. B., & REZENDE, P. A. F. de. (2022). Impacto do ciclo menstrual na composição corporal – uma visão nutricional. E-Acadêmica, 3(2), e6032234. <https://doi.org/10.52076/eacad-v3i2.234>.
4. CARMIHAEL, M.A.; THOMSON, R.L.; MORAN, L.J.; WYCHERLEY, T.P. The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 4, p. 1667, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18041667. PMCID: PMC7916245.
5. CATALDI D, BENNETT JP, QUON BK, LEONG L, KELLY TL, BINDER AM, EVANS WJ, PRADO CM, HEYMSFIELD SB, SHEPHERD JA. Association of body composition measures to muscle strength using DXA, D3Cr, and BIA in collegiate athletes. *Sci Rep*. 2025 Feb 18;15(1):5839. doi: 10.1038/s41598-025-87918-4. PMID: 39966425; PMCID: PMC11836400.
6. COLENZO-SEMPLE, L.M.; D'SOUZA, A.C.; ELLIOTT-SALE, K.J.; PHILLIPS, S.M. Current evidence shows no influence of women's menstrual cycle phase on acute strength performance or adaptations to resistance exercise training. *Frontiers in Sports and Active Living*, v. 5, p. 1054542, 2023. DOI: 10.3389/fspor.2023.1054542. PMCID: PMC10076834
7. CORR M, DE SOUZA MJ, TOOMBS RJ, WILLIAMS NI. Circulating leptin concentrations do not distinguish menstrual status in exercising women. *Hum Reprod*. 2011 Mar;26(3):685-94. doi: 10.1093/humrep/deq375. Epub 2011 Jan 11. PMID: 21227945.
8. DE JONGE, X. Janse; THOMPSON, Belinda; HAN, Ahreum. Methodological recommendations for menstrual cycle research in sports and exercise. *Med Sci Sports Exerc*, v. 51, n. 12, p. 2610-2617, 2019.
9. DOS'SANTOS, T.; STEBBINGS, G.K.; MORSE, C.; SHASHIDHARAN, M.; DANIELS, KAJ; SANDERSON, A. Effects of the menstrual cycle phase on anterior cruciate ligament neuromuscular and biomechanical injury risk surrogates in eumenorrheic and naturally menstruating women: A systematic review. *PLoS One*, v. 18, n. 1, e0280800, 2023. DOI: 10.1371/journal.pone.0280800. PMID: 36701354; PMCID: PMC9879429.

10. DREWECK FDS, SOARES S, DUARTE J, CONTI PCR, DE LUCA CANTO G, LUIS PORPORATTI A. Association between painful temporomandibular disorders and sleep quality: A systematic review. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2020 Ago [cited 2021 Aug 05];47(8):1041-51. Available from: <https://doi.org/10.1111/joor.12993>.
11. ELLIOTT-SALE KJ, TENFORDE AS, PARZIALE AL, HOLTZMAN B, ACKERMAN KE. Endocrine Effects of Relative Energy Deficiency in Sport. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2018 Jul 1;28(4):335-349. doi: 10.1123/ijsnem.2018-0127. Epub 2018 Jul 14. PMID: 30008240.
12. FENG Q, BEŠEVIĆ J, CONROY M, OMIYALE W, LACEY B, ALLEN N. Comparison of body composition measures assessed by bioelectrical impedance analysis versus dual-energy X-ray absorptiometry in the United Kingdom Biobank. *Clin Nutr ESPEN*. 2024 Oct;63:214-225. doi: 10.1016/j.clnesp.2024.06.040. Epub 2024 Jun 29. PMID: 38970786.
13. GALLETTI, B. A. R., FOX, A. N., PRIBBLE, B., MILLER, R., CHESBRO, G., LARSON, D. J., & LARSON, R. D. (2024). THE EFFECTS OF THE MENSTRUAL CYCLE ON BODY COMPOSITION AND LOWER BODY FLEXIBILITY. In *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings* (Vol. 11, No. 11, p. 36).
14. GORDON, C. M., ACKERMAN, K. E., BERGA, S. L., KAPLAN, J. R., MASTORAKOS, G., MISRA, M., ... & WARREN, M. P. (2017). Functional hypothalamic amenorrhea: an endocrine society clinical practice guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 102(5), 1413-1439.
15. GOULD LM, CABRE HE, BREWER GJ, HIRSCH KR, BLUE MNM, SMITH-RYAN AE. Impact of Follicular Menstrual Phase on Body Composition Measures and Resting Metabolism. *Med Sci Sports Exerc*. 2021 Nov 1;53(11):2396-2404. doi: 10.1249/MSS.0000000000002702. PMID: 34280938..
16. GUIMARÃES FILHO GC, SILVA LT, SILVA RMCE. Correlation among Waist Circumference and Central Measures of Blood Pressure. *Arq Bras Cardiol*. 2022 Aug;119(2):257-264. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20210432. PMID: 35674568; PMCID: PMC9363063.
17. HALL, John E. *Guyton e Hall: tratado de fisiologia médica*. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.
18. HIGGINS JPT, MORGAN RL, ROONEY AA, TAYLOR KW, THAYER KA, SILVA RA, LEMERIS C, AKL EA, BATESON TF, BERKMAN ND, GLENN BS, HRÓBJARTSSON A, LAKIND JS, MCALEENAN A, MEERPOHL JJ, NACHMAN RM, OBBAGY JE, O'CONNOR A, RADKE EG, SAVOVIĆ J, SCHÜNEMANN HJ, SHEA B, TILLING K, VERBEEK J, VISWANATHAN M, STERNE JAC. A tool to assess risk of bias in non-randomized follow-up studies of exposure effects (ROBINS-E). *Environ Int*. 2024a Apr;186:108602. doi:

- 10.1016/j.envint.2024.108602. Epub 2024 Mar 24. PMID: 38555664; PMCID: PMC11098530.
19. HIGGINS JPT, THOMAS J, CHANDLER J, CUMPSTON M, LI T, PAGE MJ, WELCH VA (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.5 (updated August 2024). Cochrane, 2024b. Available from www.training.cochrane.org/handbook. Acesso em: 09 maio 2025
 20. HOFFMAN, B. L., SCHORGE, J. O., HALVORSON, L. M., BRADSHAW, K. D., & CUNNINGHAM, F. G. *Ginecologia de Williams*. 2. ed. Tradução de Ademar Valadares Fonseca et al. Porto Alegre: McGrawHill, 2014.
 21. HOLTZMAN B, ACKERMAN KE. Recommendations and Nutritional Considerations for Female Athletes: Health and Performance. *Sports Med*. 2021 Sep;51(Suppl 1):43-57. doi: 10.1007/s40279-021-01508-8. Epub 2021 Sep 13. PMID: 34515972; PMCID: PMC8566643.
 22. JOANNA BRIGGS INSTITUTE. *JB I reviewer's manual*. Adelaide: JBI, 2024. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL>. Acesso em: 22 abr. 2025.
 23. JOHNSON, S., MARRIOTT, L., & ZINAMAN, M. (2018). Can apps and calendar methods predict ovulation with accuracy?. *Current Medical Research and Opinion*, 34(9), 1587-1594. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03007995.2018.1475348>.
 24. KANELAKIS S, SKOUFAS E, SIMITSOPOULOU E, MIGDANIS A, MIGDANIS I, PRELORENTZOU T, LOUKA A, MOSCHONIS G, BOUNTOUVI E, ANDROUTSOS O. Changes in body weight and body composition during the menstrual cycle. *Am J Hum Biol*. 2023 Nov;35(11):e23951. doi: 10.1002/ajhb.23951. Epub 2023 Jul 3. PMID: 37395124.
 25. KIM, Tae Nyun. Use of dual-energy x-ray absorptiometry for body composition in chronic disease management. *Cardiovascular Prevention and Pharmacotherapy*, v. 6, n. 4, p. 128-134, 2024.
 26. KUIKMAN MA, MCKAY AKA, MINAHAN C, HARRIS R, ELLIOTT-SALE KJ, STELLINGWERFF T, SMITH ES, MCCORMICK R, TEE N, SKINNER J, ACKERMAN KE, BURKE LM. Effect of Menstrual Cycle Phase and Hormonal Contraceptives on Resting Metabolic Rate and Body Composition. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2024 Apr 23;34(4):207-217. doi: 10.1123/ijsnem.2023-0193. Erratum in: *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2024 Oct 09;35(1):84. doi: 10.1123/ijsnem.2024-0203. PMID: 38653456.
 27. LADAN R, CABRE HANNAH E, MOORE SAM R, JONIAK KELLY E, SMITH-RYAN ABBIE E. Body Composition across the Menstrual Cycle and with Hormonal Contraception Use: A Comparison of DXA, BodPod, and Bioelectrical Impedance. 2023. Disponível em: <https://www.med.unc.edu/cwhr/wp->

[content/uploads/sites/412/2023/05/Poster23_Ladan.pdf](#) Acesso em: 23 maio 2025.

28. LIVOREIL, B., GLANVILLE, J., HADDAWAY, N. R., BAYLISS, H., BETHEL, A., DE LACHAPELLE, F. F., ... & FRAMPTON, G. (2017). Systematic searching for environmental evidence using multiple tools and sources. *Environmental Evidence*, 6, 1-14..
29. MALLINSON RJ, WILLIAMS NI, HILL BR, DE SOUZA MJ. Body composition and reproductive function exert unique influences on indices of bone health in exercising women. *Bone*. 2013 Sep;56(1):91-100. doi: 10.1016/j.bone.2013.05.008. Epub 2013 May 20. PMID: 23702387.
30. MALO-VINTIMILLA L, AGUIRRE C, VERGARA A, FERNÁNDEZ-VERDEJO R, GALGANI JE. Resting energy metabolism and sweet taste preference during the menstrual cycle in healthy women. *Br J Nutr*. 2024 Feb 14;131(3):384-390. doi: 10.1017/S0007114523001927. Epub 2023 Aug 29. PMID: 37641942; PMCID: PMC10784125.
31. MCGUINNESS, LA, HIGGINS, JPT. Risk-of-bias VISualization (robvis): An R package and Shiny web app for visualizing risk-of-bias assessments. *Res Syn Meth*. 2020; 1- 7. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1411>.
32. MORGAN RL, WHALEY P, THAYER KA, SCHÜNEMANN HJ. Identifying the PECO: A framework for formulating good questions to explore the association of environmental and other exposures with health outcomes. *Environ Int*. 2018 Dec;121(Pt 1):1027-1031. doi: 10.1016/j.envint.2018.07.015. Epub 2018 Aug 27. PMID: 30166065; PMCID: PMC6908441.
33. OOSTHUYSE, T.; BOSCH, A.N. The Effect of the Menstrual Cycle on Exercise Metabolism. *Sports Medicine*, v. 40, p. 207–227, 2010. DOI: 10.2165/11317090-000000000-00000. Disponível em: <https://doi.org/10.2165/11317090-000000000-00000>.
34. PAGE MJ, MCKENZIE JE, BOSSUYT PM, BOUTRON I, HOFFMANN TC, MULROW CD, SHAMSEER L, TETZLAFF JM, AKL EA, BRENNAN SE, CHOU R, GLANVILLE J, GRIMSHAW JM, HRÓBJARTSSON A, LALU MM, LI T, LODER EW, MAYO-WILSON E, MCDONALD S, MCGUINNESS LA, STEWART LA, THOMAS J, TRICCO AC, WELCH VA, WHITING P, MOHER D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. PMID: 33782057; PMCID: PMC8005924.
35. RAEI B, ROMERO-PARRA N, ALFARO-MAGALLANES VM, BARBA-MORENO L, CUPEIRO R, JANSE DE JONGE X, PEINADO AB; IronFEMME Study Group. Body Composition Over the Menstrual and Oral Contraceptive Cycle in Trained Females. *Int J Sports Physiol Perform*. 2021 Mar 1;16(3):375-381. doi: 10.1123/ijsp.2020-0038. Epub 2020 Oct 1. PMID: 33004685.

36. RAMALHO, Carlos Cássio; DE CARVALHO, Nadia Mendes Soares; FERREIRA, Pollyanna Ayub. Os impactos do ciclo menstrual na performance de atletas eumenorreicas: Uma revisão da literatura. RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 18, n. 109, p. 242-252, 2024.
37. ROMERO-PARRA N, CUPEIRO R, ALFARO-MAGALLANES VM, RAEL B, RUBIO-ARIAS JÁ, PEINADO AB, BENITO PJ; IronFEMME Study Group. Exercise-Induced Muscle Damage During the Menstrual Cycle: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Strength Cond Res. 2021 Feb 1;35(2):549-561. doi: 10.1519/JSC.0000000000003878. PMID: 33201156.
38. RUBINO F, BATTERHAM RL, KOCH M, MINGRONE G, LE ROUX CW, FAROOQI IS, FARPOUR-LAMBERT N, GREGG EW, CUMMINGS DE. Lancet Diabetes & Endocrinology Commission on the Definition and Diagnosis of Clinical Obesity. Lancet Diabetes Endocrinol. 2023 Apr;11(4):226-228. doi: 10.1016/S2213-8587(23)00058-X. Epub 2023 Mar 3. PMID: 36878238.
39. SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucio de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. Revista latino-americana de enfermagem, v. 15, p. 508-511, 2007.
40. SCHRÖDER, J., FÜRST, J., KIEFER, K. M., SCHULTZ, L., REER, R., & STEINBRÜGGEMANN, D. (2024). The female athlete—reliability of body composition analyses during the female menstrual cycle in young women without hormonal contraception. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 1-8.
41. SHAMSEER L, MOHER D, CLARKE M, GHERSI D, LIBERATI A, PETTICREW M, SHEKELLE P, STEWART LA; PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. BMJ. 2015 Jan 2;350:g7647. doi: 10.1136/bmj.g7647. Erratum in: BMJ. 2016 Jul 21;354:i4086. doi: 10.1136/bmj.i4086. PMID: 25555855.
42. SILVA, R. M. D. M. Efeitos do ciclo menstrual na performance física: uma revisão de literatura.
43. SHARMIN S, KYPRI K, KHANAM M, WADOLOWSKI M, BRUNO R, MATTICK RP. Parental supply of alcohol in childhood and risky drinking in adolescence: systematic review and meta-analysis. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2017 Mar [cited 2021 Aug 05];14(3):287. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph14030287>
44. SMITH, MR, & MANORE, MM (2020) . Nutrição para atletas femininas e sua fisiologia . Current Sports Medicine Reports, 19(5), 213-218.
45. SOUMPASIS I, GRACE B, JOHNSON S. Real-life insights on menstrual cycles and ovulation using big data. Hum Reprod Open. 2020 Apr 16;2020(2):hoaa011. doi: 10.1093/hropen/hoaa011. PMID: 32328534; PMCID: PMC7164578.

46. TEIXEIRA, A., JÚNIOR, W. F., MORAES, E. M., ALVES, H. B., & DIAS, M. R. (2012). Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual na composição corporal de universitárias. *RBPFX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 6(35).
47. THOMPSON BM, HILLEBRANDT HL, SCULLEY DV, BARBA-MORENO L, JANSE DE JONGE XAK. The acute effect of the menstrual cycle and oral contraceptive cycle on measures of body composition. *Eur J Appl Physiol*. 2021 Nov;121(11):3051-3059. doi: 10.1007/s00421-021-04771-9. Epub 2021 Jul 22. PMID: 34296342.
48. TOTH MJ, SITES CK, MATTHEWS DE, CASSON PR. Ovarian suppression with gonadotropin-releasing hormone agonist reduces whole body protein turnover in women. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006 Sep;291(3):E483-90. doi: 10.1152/ajpendo.00600.2005. Epub 2006 Apr 18. PMID: 16621894.
49. TSAFNAT, G., GLASZIOU, P., KARYSTIANIS, G., & COIERA, E. (2018). Automated screening of research studies for systematic reviews using study characteristics. *Systematic reviews*, 7, 1-9.
50. WELLS, G. A., SHEA, B., O'CONNELL, D., PETERSON, J., WELCH, V., LOSOS, M., & TUGWELL, P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa Hospital Research Institute, 2000. Disponível em: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp. Acesso em: 18 jun. 2025.
51. WIKSTRÖM-FRISEN, Lisbeth; BORAXBEEK, Carl Johan; HENRIKSSON-LARSEN, 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, n. 1-2, p. 43-52, 2017.
52. ZHANG F, WANG Y, ZHOU J, YU L, WANG Z, LIU T, YU Y. Association between Metabolic Score for Visceral Fat and the risk of hypertension in different ethnic groups: a prospective cohort study in Southwest China. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024 Mar 18;15:1302387. doi: 10.3389/fendo.2024.1302387. PMID: 38562413; PMCID: PMC10982387.
53. ZHANG, Youming; ZHANG, Gaohua. Effect of aerobic exercise associated with resistance training on body composition of middle-aged and elderly women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 29, p. e2023_0009, 2023.

**ARTIGO 2 – RELAÇÃO ENTRE O CICLO MENSTRUAL E A COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE MULHERES JOVENS: UMA ANÁLISE COM ABSORCIOMETRIA
POR DUPLA EMISSÃO DE RAIOS X**

Thalia Miranda Rufino

Mestranda em Educação Física

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus
Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: thalia.rufino@ufv.br

Lilian Fernandes Arial Ayres

Doutora em Enfermagem e Biociências

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus
Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: lilian.ayres@ufv.br

Osvaldo Costa Moreira

Doutor em Ciências da Atividade Física e do Esporte

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Rodovia LMG 818, km 6,
Campus Florestal, Florestal - MG, CEP: 35690-000

E-mail: osvaldo.moreira@ufv.br

Nayra Cristina Souza Mafra

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus
Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: nayra.mafra@ufv.br

Cláudia Eliza Patrocínio de Oliveira

Doutora em Ciências da Atividade Física e do Esporte

Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) Endereço: Av. PH Rolfs, s/n, Campus
Universitário, Centro, Viçosa - MG, CEP: 36570-000

E-mail: cpatrocinio@ufv.br

RESUMO

O ciclo menstrual (CM) é uma característica fisiológica exclusivamente feminina que promove flutuações hormonais cíclicas com possíveis repercussões sobre parâmetros metabólicos e estruturais do corpo. Este estudo observacional longitudinal teve como objetivo investigar se as variações hormonais ao longo do CM influenciam a composição corporal (CC) de mulheres adultas jovens. A amostra foi composta por 27 voluntárias, divididas em dois grupos: mulheres eumenorreicas (G1, n = 20) e mulheres que usam contraceptivo oral (G2, n = 7). As participantes foram avaliadas em três fases do ciclo (D1, D11 e D21), com confirmação hormonal por exames laboratoriais e análise da CC por absorciometria por dupla emissão de raios X (DEXA). No G1, observou-se aumento significativo de estradiol (E2) de $44,43 \pm 16,96$ pg/mL (D1) para $130,72 \pm 104,15$ pg/mL (D11), com manutenção em $139,04 \pm 46,45$ pg/mL (D21), além de elevação da progesterona no D21 ($7,12 \pm 5,00$ ng/mL), compatível com um padrão hormonal ovulatório. No G2, os níveis hormonais permaneceram estáveis e suprimidos. Em relação à CC, no G1 não foram observadas diferenças significativas entre os dias para massa corporal total (MCT), tecido gorduroso (TG), tecido magro (TM) ou tecido ósseo (TO), exceto por uma variação de peso entre D1 ($61,1 \pm 7,1$ kg) e D21 ($61,6 \pm 7,3$ kg; $p = 0,02$). No G2, houve redução de MCT e TM entre D11 e D21 ($p = 0,04$), com variação média inferior a 0,5 kg. Conclui-se que, apesar das diferenças hormonais entre os grupos, essas variações não resultaram em alterações significativas nos compartimentos da CC ao longo de um único ciclo. Estudos futuros com maior amostra e controle de variáveis como hidratação, dieta e tipo de contraceptivo são necessários para esclarecer essa relação.

Palavras-chave: ciclo menstrual; composição corporal; contraceptivos orais; DEXA; mulheres jovens.

ABSTRACT

The menstrual cycle (MC) is a female-specific physiological process characterized by cyclical hormonal fluctuations that may impact structural and metabolic parameters of the body. This longitudinal observational study aimed to examine whether hormonal changes during the MC influence body composition (BC) in young adult women. Twenty-seven participants were enrolled and divided into two groups: eumenorrheic women (G1, $n = 20$) and women who use oral contraceptives (G2, $n = 7$). Data collection occurred at three time points (Day 1, Day 11, and Day 21), with hormonal confirmation via serum analysis and BC assessed using dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA). In G1, estradiol increased from 44.43 ± 16.96 pg/mL (D1) to 130.72 ± 104.15 pg/mL (D11), remaining elevated at 139.04 ± 46.45 pg/mL (D21), while progesterone significantly increased on D21 (7.12 ± 5.00 ng/mL), consistent with an ovulatory cycle. G2 showed suppressed and stable hormonal levels. No significant changes in BC compartments (total body mass, fat mass, lean mass, or bone mass) were found in G1 across the cycle, except for a minor increase in body weight from 61.1 ± 7.1 kg (D1) to 61.6 ± 7.3 kg (D21; $p = 0.02$). In G2, a slight reduction in total and lean mass was observed between D11 and D21 ($p = 0.04$), averaging less than 0.5 kg. In conclusion, although hormonal profiles differed between groups, these changes did not lead to significant alterations in BC over a single cycle. Further studies with larger samples and rigorous control of hydration, dietary intake, and contraceptive type are warranted to clarify this relationship.

Keywords: menstrual cycle; body composition; oral contraceptives; DEXA; young women.

1 INTRODUÇÃO

Ao analisar o estudo da fisiologia humana e a diversidade que ela possui, é fácil referir as diferenças entre os sexos que ocorrem desde as estruturas cromossômicas, passando pelos níveis hormonais, as quantidades de fibras musculares, capacidades termorregulatórias e a composição corporal que define sua estrutura, entre outras (Bredella, 2017).

Exemplos dessas distinções hormonais incluem o fato de que os homens possuem níveis mais elevados de testosterona, o que contribui para maior percentual de massa muscular e, conseqüentemente, maior facilidade na perda de peso. Já as mulheres apresentam níveis naturalmente mais baixos desse hormônio, o que pode dificultar a perda de gordura. Além disso, o estrogênio (presente em maior quantidade nas mulheres) favorece o acúmulo de gordura corporal ao reduzir a taxa de oxidação de lipídios. (Bredella, 2017).

O ciclo menstrual (CM) é uma alteração fisiológica exclusivamente feminina, que se inicia no eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano, com secreção pulsátil do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) pelo hipotálamo, que estimula a hipófise anterior a secretar os hormônios, luteinizante (LH) e folículo estimulante (FSH), seguidamente, esses hormônios irão compelir o ovário a produzir progesterona e E2 (Hoffman *et al.*, 2014; Berek e Novak, 2021).

A secreção e liberação desses quatro hormônios impulsionam o desenvolvimento do CM, que é caracterizado pela periodicidade que se inicia no primeiro dia da menstruação e perdura até o dia que antecede a próxima. O ciclo regular, eumenorreico, tem duração média de 21 a 35 dias, e é dividido em: fase folicular inicial (FFI), momento que ocorre o recrutamento dos folículos pelo FSH; fase folicular média (FFM), etapa em que os níveis de FSH estão baixos e o E2 começa a elevar; fase folicular tardia (FFT), momento de definição do folículo dominante e em que ocorre o ápice do estrogênio; ovulação, período onde o folículo dominante libera o ovócito nas tubas uterinas; fase lútea inicial (FLI), que marca o início da produção da progesterona pelo corpo lúteo; fase lútea média (FLM) etapa onde há o pico da progesterona e o segundo ápice do E2; e fase lútea tardia (FLT), momento em que transcorre a luteólise, caso o óvulo não seja fecundado,

ocasionado a descamação do endométrio e, conseqüentemente, a menstruação, o que inicia um novo ciclo (Berek e Novak, 2021; Romero *et al.*, 2021).

A progesterona e o E2 são os principais articuladores do Ciclo Menstrual (CM), relacionados à preparação fisiológica para a gestação e lactação. Contudo, eles exercem também funções sistêmicas essenciais. O E2 atua na manutenção da densidade óssea, na regulação cardiovascular, na modulação do humor e memória, além de influenciar o metabolismo energético. A progesterona, por sua vez, influencia a termorregulação, o sono, a função respiratória e exerce efeitos imunomoduladores. (Mcnylty, e Andel, 2021; Goodman, 2021).

A relação entre a CC e o CM é um tema inconclusivo. O CM, com suas variações hormonais, pode influenciar a CC, que representa a proporção de água, ossos, músculos, gordura e massa livre de gordura no organismo (Zhang, 2023). Para avaliar a CC de forma precisa, o DEXA é considerado o método padrão ouro. No entanto, técnicas como bioimpedância e ressonância magnética também são empregadas para essa finalidade (Corrêa, 2022).

Estudos (Santos *et al.*, 2018; Rodrigues e Oliveira, 2006; White *et al.*, 2011) sugerem que o aumento da progesterona na fase lútea pode contribuir para a retenção de líquidos e sódio, causando possível aumento de peso. No entanto, a magnitude e os mecanismos exatos dessa influência ainda são objeto de debate.

A escassez de estudos e a divergência dos resultados encontrados evidenciam a necessidade de mais pesquisas nessa área (Kanellakis *et al.*, 2023); em alguns trabalhos, o CM influencia a CC, enquanto em outros essa influência não é observada. Essa inconsistência é reforçada pela heterogeneidade metodológica dos estudos. Esclarecer os mecanismos que ligam o CM à CC pode não apenas ampliar a compreensão sobre a saúde reprodutiva feminina, mas também fornecer *insights* valiosos para a avaliação e o acompanhamento da CC, abrindo novas perspectivas de pesquisa e potencialmente impactando positivamente a saúde e o bem-estar das mulheres.

Diante das considerações, o presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre o CM e suas variações hormonais na CC de mulheres adultas jovens.

2 MÉTODOS E TÉCNICAS

2.1 Caracterização do estudo:

O estudo faz parte de um projeto “guarda-chuva”, intitulado: Influência do ciclo menstrual na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade de sono, qualidade de vida e termografia em mulheres adultas jovens. Este estudo se caracteriza como uma pesquisa quantitativa observacional longitudinal. A metodologia observacional permite acompanhar as participantes em seu cotidiano, registrando seus comportamentos, sem intervenções experimentais (Liu e Ding, 2010), enquanto a abordagem quantitativa possibilita a coleta e análise de dados numéricos para quantificar as variáveis de interesse (Creswell, 2014). A escolha por essa metodologia se justifica pela necessidade de observar os fenômenos em seu contexto natural, sem artificialidades, e de quantificar as relações entre as variáveis (CC e CM).

A pesquisa foi realizada de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e aprovada pelo Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa – UFV (Parecer 53651521.30000.5153). Os detalhes podem ser conferidos no Anexo A. O estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) – APQ-02915-21 (Anexo B)

2.2 Amostra

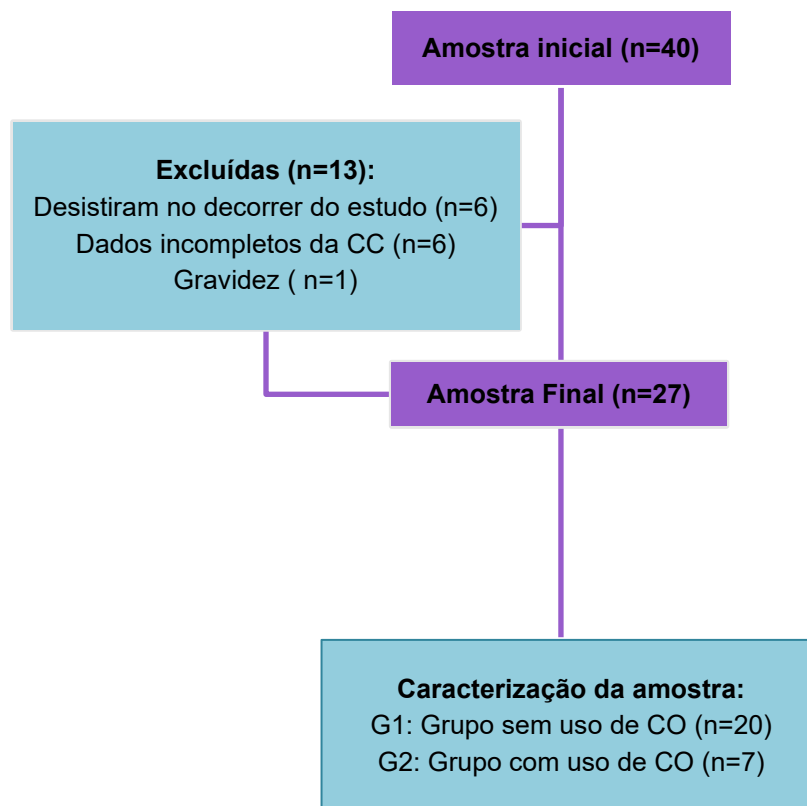
O estudo foi composto por mulheres com idade de 18 a 30 anos da cidade de Viçosa-MG. A amostra foi dividida em dois grupos - mulheres que possuíam ciclo menstrual regular (G1) e aquelas que utilizavam contraceptivo oral (CO) (G2).

Com o intuito de alcançar um grupo representativo, a pesquisa foi divulgada amplamente através das redes sociais (Instagram e e-mail institucional) e por materiais impressos distribuídos na universidade e em locais públicos da cidade. As potenciais participantes foram devidamente informadas sobre os objetivos, os procedimentos da pesquisa e as garantias de confidencialidade dos dados coletados. A concordância em participar do estudo foi formalizada por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo C).

A triagem das participantes potenciais foi conduzida em duas etapas sequenciais. Inicialmente, as mulheres interessadas preenchiam uma ficha de avaliação (Apêndice B), na qual manifestavam interesse em participar da pesquisa e forneciam informações relevantes para verificar a elegibilidade à fase seguinte. Na etapa subsequente, os dados coletados foram analisados com base em critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Os critérios de inclusão compreenderam: ser do sexo feminino; ter entre 18 e 30 anos; apresentar CM regular ou fazer uso de CO; e dispor de tempo para comparecer a todas as sessões de avaliação. Por sua vez, os critérios de exclusão incluíram: presença de doenças musculoesqueléticas ou cardiometabólicas que pudessem comprometer a realização dos testes; uso de medicamentos ou substâncias capazes de interferir nos exames laboratoriais; gestação; tabagismo; uso recente (nos últimos 12 meses) de determinados métodos contraceptivos além dos CO (para o G1) e/ou de dispositivo intrauterino (DIU) de cobre.

O processo de amostragem resultou no recrutamento de 40 voluntárias consideradas elegíveis para o estudo. Contudo, a amostra final compreendeu 27 participantes, em virtude de perdas amostrais decorrentes de desistências, gravidez e limitação ao acesso à documentação das avaliações da CC. Ao final, estas 27 voluntárias foram devidamente alocadas nos grupos de estudo, com 20 participantes no G1 e sete no G2, como indica a figura 4 abaixo.

Figura 4 – Fluxograma da amostra.



CO= contraceptivo oral; CM= ciclo menstrual, E2= estrogênio; FSH= hormônio folículo-estimulante; LH= hormônio luteinizante; DEXA= absorciometria de raios-X de dupla energia.

Fonte: elaborado pelos autores.

2.3 Procedimentos

O delineamento temporal do estudo consistiu no acompanhamento das participantes ao longo de um CM completo, com a realização de coletas de dados em três momentos específicos: fase folicular inicial, fase folicular tardia e fase lútea média. Essa estratégia permitiu a observação das variações fisiológicas e comportamentais em função das diferentes fases hormonais do CM, respeitando a dinâmica natural do organismo feminino.

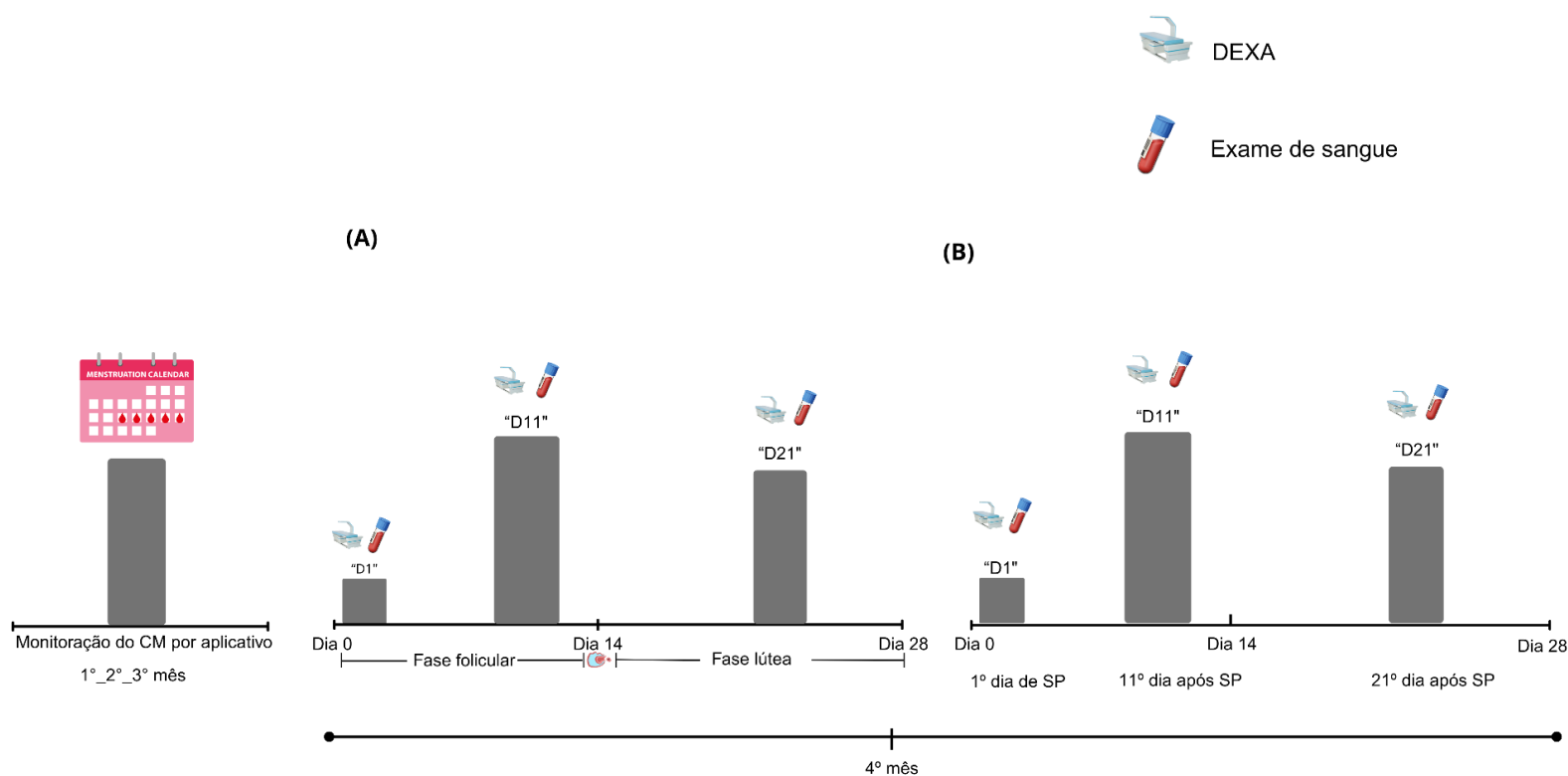
2.3.1 Determinação da fase do CM

Com o objetivo de determinar com precisão as fases do ciclo menstrual (CM) de cada participante, foi realizado um acompanhamento longitudinal durante cinco meses. Nos três primeiros meses, o CM foi monitorado pelas voluntárias por meio do aplicativo *My Calendar*® (Simple Design Ltd., 2012), com o intuito de avaliar a regularidade e a duração média dos ciclos menstruais. Esse aplicativo permitiu o registro contínuo de informações relevantes, como data de início e término da menstruação, sintomas associados ao ciclo, peso corporal, temperatura basal, uso de medicamentos e estimativa dos períodos de maior e menor fertilidade (Paletta e Manica, 2021).

Com base nos dados coletados pelo aplicativo, foram estimados os dias mais apropriados para a realização das avaliações nos ciclos subsequentes, considerando a data da menstruação, o período ovulatório presumido e a duração média da fase lútea. Essa estimativa foi utilizada para o agendamento das coletas de dados referentes às três fases de interesse: fase folicular inicial (aproximadamente no 1º dia do ciclo), fase folicular tardia (por volta do 11º dia) e fase lútea média (em torno do 21º dia). O delineamento observacional do estudo encontra-se representado na figura 5, a seguir.

Além disso, estabeleceu-se uma margem de tolerância de 48 horas para a realização das coletas de sangue e CC em relação às datas previstas, a fim de viabilizar a participação das voluntárias frente a imprevistos, como indisponibilidade pessoal ou coincidência com fins de semana. Essa flexibilidade buscou garantir a padronização do momento de coleta sem comprometer a aderência ao protocolo.

Figura 5 – Desenho do estudo: linha temporal do ciclo menstrual e exames (Grupo 1 e Grupo 2).



D1= fase folicular inicial; D11= fase folicular tardia; D21= fase lútea média; SP= sangramento de privação.

Fonte: Elaborada pelos autores.

2.3.2 Avaliação dos hormônios séricos

Visando aumentar a acurácia na determinação das fases do ciclo, foram realizados exames laboratoriais de dosagem hormonal (LH, FSH, E2 e progesterona) em cada uma das três coletas. As coletas de sangue foram conduzidas em um laboratório privado e realizadas por profissionais especializados, com o objetivo de confirmar bioquimicamente a fase do ciclo correspondente.

Com base nesses exames, a Tabela 4 apresenta os valores de referência adotados para cada um dos hormônios analisados, de acordo com o Instituto Hermes Pardini. Tais valores possibilitaram uma interpretação mais precisa ao serem comparados com os níveis hormonais encontrados nas participantes.

Tabela 4 – Valores de referência dos hormônios presentes no CM.

Hormônios	Fases do CM		
	Fase folicular	Ovulação	Fase lútea
E2 (pg/mL)	19,5 a 144,2	63,9 a 356,7	55,8 a 214,2
Progesterona (ng/mL)	≤ 1,40	-	3,34 a 25,56
LH (mUI/mL)	1,90 a 12,50	8,70 a 76,30	0,50 a 16,90
FSH (mUI/mL)	2,50 a 10,20	3,40 a 33,40	1,50 a 9,10

E2=estrogênio; LH=hormônio luteinizante; FSH=hormônio folículo-estimulante; pg/mL= picograma por mililitro; ng/mL=nanogramas por mililitro; mUI/mL=miliunidades internacionais por mililitro.

Fonte: Instituto Hermes Pardini. Exame laboratorial de hormônios femininos: FSH, LH, Estradiol e Progesterona.

2.3.3 Avaliação da CC

Para a análise da CC, foi utilizado o exame de absorciometria por dupla emissão de raios X (DEXA), com o equipamento Lunar Prodigy Advance DXA System (versão de análise: 13.31), fabricado pela GE Healthcare. Este método permite uma avaliação de corpo inteiro em cortes transversais de 1 cm, da cabeça aos pés, quantificando a massa corporal total, tecido adiposo, tecido magro e tecido ósseo. O exame utiliza feixes de imagem específicos, com alta precisão e mínima exposição à radiação, sendo considerado seguro para a saúde.

As avaliações por DEXA foram realizadas na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa, por profissionais especializados, seguindo todos os protocolos técnicos recomendados. Tanto os exames de sangue quanto às avaliações por DEXA foram conduzidos em três momentos pré-estabelecidos. No grupo de mulheres que não utilizavam contraceptivos orais, as coletas ocorreram no primeiro dia da menstruação (D1), na fase folicular tardia (D11) e na fase lútea média (D21), conforme orientações metodológicas de estudos prévios (Elliott-Sale *et al.*, 2021; Kuikman *et al.*, 2023; Megan *et al.*, 2024). No grupo de mulheres usuárias de contraceptivo oral (CO), os exames foram

realizados no primeiro dia do sangramento por privação (SP), e nos 11º e 21º dias subsequentes ao início do SP.

2.4 Tratamento Estatístico

Os dados referentes aos hormônios sexuais e à CC foram inicialmente submetidos à análise descritiva e à verificação da normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk. Como os dados não apresentaram distribuição normal, optou-se pela utilização de testes não paramétricos.

Para as comparações intragrupo ao longo das fases do ciclo menstrual (Dia 1, Dia 11 e Dia 21), foi aplicado o teste de Friedman, seguido de comparações pareadas com o teste post hoc de Wilcoxon (Dia 1 × Dia 11; Dia 1 × Dia 21; Dia 11 × Dia 21). Para as comparações intergrupos (G1 vs. G2) em cada momento de avaliação do CM, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney.

Todos os dados foram analisados por meio do software IBM SPSS Statistics®, versão 25, e foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$.

3 RESULTADO

A caracterização da amostra é apresentada a seguir na tabela 5, com o objetivo de descrever os principais parâmetros demográficos e fisiológicos dos grupos participantes do estudo. O grupo G1 foi composto por mulheres com CM regular, enquanto o grupo G2 incluiu mulheres que utilizam CO. Entre as variáveis avaliadas destacam-se idade, IMC, peso, estatura e tamanho do CM.

Tabela 5 – Análise descritiva da amostra.

	G1 (n=20)		G2 (n=7)	
	Média	DP	Média	DP
Idade (anos)	24,00	2,97	25,71	3,15
Peso (kg)	57,15	7,99	63,94	8,03
Estatura (m)	1,63	0,06	1,65	0,06
IMC (Kg/m ²)	21,51	3,40	23,50	3,27
Tamanho do CM (dias)	30,49	3,69	27,74	0,53

DP= desvio padrão.

Fonte: Elaborada pelos autores.

3.1 Perfil hormonal

A tabela 6 apresenta a média e o desvio padrão dos hormônios sexuais (estradiol, progesterona, LH e FSH) ao longo das três fases do ciclo menstrual (Dia 1, Dia 11 e Dia 21), nos grupos G1 (mulheres eumenorreicas) e G2 (usuárias de contraceptivo oral).

Tabela 6 – Análise descritiva dos hormônios nas diferentes fases/dias do CM.

	G1 (n=20)						G2 (n=7)					
	Dia1		Dia11		Dia21		Dia1		Dia11		Dia21	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
E2 (pg/mL)	44,43	16,96	130,72	104,15	139,04	46,45	44,46	29,48	47,49	39,31	54,02	56,44
Progest. (ng/mL)	1,13	2,29	1,86	4,14	7,12	5,00	0,34	0,13	1,57	3,87	2,80	5,49
LH (mUI/mL)	4,92	2,46	8,19	6,34	8,45	10,81	2,96	2,02	3,04	3,85	2,70	4,84
FSH (mUI/mL)	6,06	1,21	5,92	1,82	4,56	2,90	6,09	2,19	3,30	2,41	2,14	2,17

E2= estrogênio; Progest. = progesterona; LH= hormônio luteinizante; FSH= hormônio folículo estimulante; G1= mulheres eumenorreicas; G2= Mulheres que utilizam CO.

No G1, observou-se um padrão flutuante típico de um ciclo menstrual ovulatório. O estradiol (E2) aumentou significativamente da fase folicular inicial (D1: $44,43 \pm 16,96$ pg/mL) para a folicular tardia (D11: $130,72 \pm 104,15$ pg/mL) e manteve-se elevado na fase lútea (D21: $139,04 \pm 46,45$ pg/mL). A progesterona elevou-se significativamente apenas no D21 ($7,12 \pm 5,00$ ng/mL), evidenciando a fase lútea. O LH apresentou pico no D11 ($8,19 \pm 6,34$ mUI/mL), e o FSH teve ligeira redução progressiva ao longo do ciclo.

A tabela 7 resume os resultados do teste de Friedman com post hoc de Wilcoxon, confirmando diferenças estatisticamente significativas ao longo das fases para todos os hormônios no G1 ($p < 0,05$). No entanto, nas comparações pareadas, nem todas as combinações entre os dias foram significativas: para a progesterona e o FSH, a comparação entre os dias 1 e 11 não foi significativa ($p > 0,05$), enquanto para o LH, a comparação entre os dias 1 e 21 também não apresentou significância ($p > 0,05$).

Em contraste, o G2 apresentou estabilidade nos níveis de estradiol e progesterona ao longo do ciclo, sem diferenças estatísticas entre os três momentos avaliados ($p > 0,05$).

Os hormônios gonadotróficos LH e FSH apresentaram variações estatisticamente significativas ($p < 0,001$), ainda que de baixa magnitude, com valores que permaneceram consistentemente baixos. Essa oscilação estatística, embora significativa, não representa um padrão hormonal ovulatório, sendo compatível com a supressão do eixo hipotálamo-hipófise-ovário promovida pelo uso de contraceptivo oral combinado.

Tabela 7 – Comparações intragrupo dos níveis hormonais.

Hormônio	G1				G2			
	T. de Friedman	D1 x D11	D1 x D21	D11 x D21	T. de Friedman	D1 x D11	D1 x D21	D11 x D21
E2 (pg/mL)	0,00	0,00	0,00	0,24	0,10	0,14	0,10	0,10
Progest. (ng/mL)	0,00	0,74	0,00	0,00	0,69	0,71	0,68	0,89
LH (mUI/mL)	0,00	0,00	0,14	0,67	0,00	0,01	0,01	0,06
FSH (mUI/mL)	0,00	0,19	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03

T. de Friman= teste de Friedman; E2= estrogênio; Progest. = progesterona; LH= hormônio luteinizante; FSH= hormônio folículo estimulante.

Na análise intergrupo (Tabela 8), foram identificadas diferenças significativas entre G1 e G2 nos dias 11 e 21 para todos os hormônios analisados ($p < 0,05$). Em D1, não foram observadas diferenças para estradiol ($p = 0,08$) nem para FSH ($p = 0,58$), refletindo valores basais similares nesse ponto do ciclo. A progesterona no D21 foi marcadamente mais elevada no grupo G1 em comparação com o G2 ($p < 0,001$), evidenciando a presença de uma fase lútea funcional apenas entre as mulheres eumenorreicas, em contraste com os baixos níveis observados no grupo que utilizava contraceptivo oral.

Tabela 8 – Comparações intergrupo com o Teste de Mann-Whitney.

G1 X G2			
Hormônio	D1	D11	D21
E2 (pg/mL)	0,08	0,00	0,00
Progest. (ng/mL)	0,00	0,05	0,00
LH (mUI/mL)	0,00	0,00	0,00
FSH (mUI/mL)	0,58	0,00	0,00

E2= estrogênio; Progest. = progesterona; LH= hormônio luteinizante; FSH= hormônio folículo estimulante; pg/mL= picogramas por mililitro; ng/mL=nanogramas por mililitro; mUI/mL= miliunidades internacionais por mililitro.

3.2 Composição Corporal

A tabela 9 apresenta os valores médios e desvios padrão das variáveis da CC: peso, massa corporal total (MCT), tecido gorduroso (TG), tecido magro (TM) e tecido ósseo (TO), avaliadas por DEXA, nos três momentos do CM.

Tabela 9 – Análise descritiva da CC dos grupos, G1 e G2.

	G1						G2					
	Dia1		Dia11		Dia21		Dia1		Dia11		Dia21	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Peso (kg)	57,75	8,16	57,56	8,08	57,28	8,11	64,00	8,40	64,23	8,40	63,83	8,59
MCT (kg)	57,93	8,37	57,71	8,30	57,91	8,24	64,33	8,24	64,23	8,27	64,86	8,27
TG (g)	17,57	6,98	17,65	6,96	17,50	6,76	22,73	5,99	23,00	5,98	22,96	5,38
TM (g)	38,09	5,28	37,77	5,08	38,15	5,23	39,14	4,13	38,74	3,97	39,45	4,36
TO (g)	2,29	0,32	2,28	0,32	2,28	0,31	2,44	0,30	2,45	0,31	2,48	0,30

CC= composição corporal; MCT= massa corporal total; TG= tecido gorduroso; TM= tecido magro; TO= tecido ósseo; Kg= quilograma; g= grama; pg/mL= picogramas por mililitro; ng/mL=nanogramas por mililitro; mUI/mL= miliunidades internacionais por mililitro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No grupo G1, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os dias avaliados para MCT, TG, TM ou TO ($p > 0,05$). A única variação significativa ocorreu no peso corporal entre D1 e D21 ($p = 0,02$), mas com variação média inferior a 0,5 kg, sem impacto nos compartimentos analisados, sugerindo possível flutuação hídrica.

No grupo G2, também não foram observadas diferenças significativas para a maioria das variáveis. No entanto, foram identificadas reduções significativas na TM entre os dias D1 e D11 ($p = 0,03$) e D11 e D21 ($p = 0,04$), bem como na MCT entre D11 e D21 ($p = 0,04$). Essas variações apresentaram redução média aproximada de 0,5 kg, mas não se refletiram no tecido gorduroso (TG) ou ósseo (TO), indicando que, embora estatisticamente significativas, essas alterações podem não representar uma mudança fisiológica relevante na composição corporal. Os valores do teste de Friedman e das comparações pareadas entre os dias do ciclo menstrual para cada grupo estão apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Comparações intragrupo das variáveis da CC.

Variáveis da CC	T. de Friedman	G1			T. de Friedman	G2		
		D1 x D11	D1 x D21	D11 x D21		D1 x D11	D1 x D21	D11 x D21
Peso (kg)	0,22	0,11	0,02	0,09	0,71	1,00	0,28	0,28
MCT (kg)	0,09	0,19	0,40	0,17	0,06	0,73	0,13	0,04
TG (g)	0,58	0,97	0,70	0,29	0,86	0,17	0,55	0,61
TM (g)	0,30	0,31	0,70	0,06	0,06	0,03	0,49	0,04
TO (g)	0,46	0,44	0,21	0,35	0,30	0,11	0,53	0,39

CC= composição corporal; MCT= massa corporal total; TG= tecido gorduroso; TM= tecido magro; TO= tecido ósseo; Kg= quilograma; g= grama.

Fonte: Elaborado pelos autores

Na comparação intergrupo (tabela 11), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre G1 e G2 para nenhuma das variáveis corporais nos três momentos avaliados ($p > 0,05$).

Tabela 11 – Comparações Intergrupo das variáveis da CC com o Teste de Mann-Whitney.

Variáveis da CC	G1 X G2		
	D1	D11	D21
Peso (kg)	0,09	0,07	0,06
MCT (kg)	0,07	0,08	0,06
TG (g)	0,11	0,09	0,08
TM (g)	0,41	0,54	0,51
TO (g)	0,21	0,19	0,29

CC= composição corporal; MCT= massa corporal total; TG= tecido gorduroso; TM= tecido magro; TO= tecido ósseo; Kg= quilograma; g= grama.

Fonte: Elaborado pelos autores

4 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar se o CM e suas variações hormonais influenciam na CC de mulheres adultas jovens, utilizando o exame do DEXA como ferramenta avaliativa.

Os principais achados demonstraram padrões hormonais distintos entre os grupos, refletindo as diferenças fisiológicas esperadas entre ciclos ovulatórios naturais e ciclos artificialmente regulados por hormônios exógenos. Por outro lado, a CC mostrou-se relativamente estável ao longo do ciclo, com variações discretas e sem impacto significativo nos compartimentos corporais.

Em relação ao perfil hormonal, as mulheres eumenorreicas apresentaram o padrão típico de um ciclo ovulatório, como aponta Chidi-Ogbolu e Baar (2019) e Romero-Parra *et al.* (2021), com aumento significativo do E2 na FFT (D11) e manutenção dos níveis elevados na fase FL (D21). A progesterona mostrou elevação expressiva no D21, compatível com a formação do corpo lúteo, enquanto o LH apresentou pico no D11, sugerindo ocorrência da ovulação (Hall, 2021). Esses padrões estão de acordo com a fisiologia descrita na literatura, na qual o feedback positivo do estradiol estimula o pico de LH e a subsequente ovulação, seguida da secreção de progesterona na fase lútea (Arantes *et al.*, 2023; Carmichael *et al.*, 2021).

No grupo que utilizava CO (G2), observou-se estabilidade dos níveis de E2 e progesterona ao longo do ciclo, sem flutuações significativas, como esperado pelo mecanismo de inibição do eixo hipotálamo-hipófise-ovário (Elliott-Sale *et al.*, 2020). Embora os hormônios gonadotróficos LH e FSH tenham apresentado diferenças estatisticamente significativas entre os dias avaliados no grupo de mulheres que utilizavam CO, seus valores absolutos permaneceram baixos em todos os momentos analisados. A magnitude das variações foi pequena, sem atingir os níveis necessários para induzir o desenvolvimento folicular ou o pico ovulatório, sendo compatível com a supressão eficaz do eixo promovida pelo CO. Esses achados corroboram estudos anteriores, como os de Apolikhina, Inna *et al.* (2020) e Allen (2023), que indicam que, apesar da significância estatística pontual, a estabilidade hormonal é fisiologicamente significativa em usuárias de contraceptivos.

Outro estudo que corrobora com esse achado é a revisão sistemática e metanálise de Amiri *et al.* (2018), onde os autores analisaram estudos sobre o efeito do uso de CO no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. O achado indica que os CO combinados podem causar uma supressão dos níveis séricos de LH e FSH, quando utilizados com tempo mínimo de três meses. Assim, como o presente estudo, os níveis séricos absolutos do LH e FSH e a sua magnitude de variação foram baixos no G2, indicando semelhanças com o que está descrito na literatura.

Quanto à CC, os resultados demonstraram estabilidade entre os três momentos avaliados para ambos os grupos, com exceção de pequenas variações de peso no G1 na comparação intragrupo entre D1 x D21 e de MCT/TM no G2 na comparação do D11 x D21, sem impacto sobre os compartimentos gorduroso ou ósseo. Tais alterações provavelmente refletem flutuações hídricas e hormonais transitórias, comuns ao longo do CM. Estudos como o de Kanellakis *et al.* (2023) evidenciaram uma redução significativa no peso durante a FFI em comparação com a FFT, ao analisar os valores da água extracelular. Os autores sugerem que essas variações são mediadas por alterações na água extracelular, especialmente na FFI, e estão associadas às flutuações de estradiol e progesterona.

Do ponto de vista fisiológico, a elevação de estradiol e progesterona pode modular a retenção de líquidos por meio de sua influência sobre os sistemas renina-angiotensina-aldosterona e vasopressina, afetando diretamente a regulação da água corporal total (Stachenfeld, 2008; Rodriguez; Rodriguez-Sanchez; Galloway, 2022; Freemans, 2023). No entanto, a magnitude dessas variações parece insuficiente para alterar de forma detectável os compartimentos avaliados por DEXA.

Estudos prévios como os de Toth *et al.* (2006), Hicks *et al.* (2017), Rael *et al.* (2021) e Galletti *et al.* (2024) também não observaram alterações significativas nos componentes da CC ao longo do CM, reforçando a hipótese de que as flutuações hormonais cíclicas não impactam substancialmente a massa magra, óssea em curto prazo. A ausência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nas variáveis de CC reforça que, apesar das distintas respostas hormonais, o uso de CO não exerce impacto substancial sobre a MCT, TM, TG ou TO em períodos curtos de observação.

A regulação hormonal mediada por CO, embora confira estabilidade, não mimetizam perfeitamente o padrão hormonal fisiológico, e isso pode ter implicações em processos adaptativos de longo prazo, como metabolismo basal, desempenho físico e regulação corporal. No entanto, os resultados do presente estudo indicam que essas diferenças hormonais, isoladamente, não se traduzem em modificações perceptíveis da CC durante um único ciclo.

Entre as principais limitações deste estudo, destacam-se, o tamanho amostral reduzido, que limita a generalização dos achados a heterogeneidade entre usuárias quanto ao tipo, dose e tempo de uso do CO, a ausência de controle rigoroso da alimentação, estresse, sono e da hidratação nos dias de avaliação, e a não mensuração da água corporal total, que poderia esclarecer a origem de variações no peso. Tais fatores podem ter influenciado as pequenas oscilações observadas e devem ser considerados em investigações futuras.

Em contrapartida, o estudo apresenta pontos fortes relevantes, incluindo: confirmação hormonal das fases do ciclo como recomendado e confirmada por Janse de Jonge X, Thompson (2019) em seu estudo sobre recomendações metodológicas para pesquisas sobre CM; o uso de DEXA para análise de CC, técnica considerada “padrão ouro” como abordam Shepherd *et al.* (2017) e Corrêa (2022) e a abordagem longitudinal avaliando as três fases do ciclo.

Em síntese, os resultados demonstram que o ciclo menstrual ovulatório apresenta flutuações hormonais marcadas, contrastando com a estabilidade promovida pelo uso de CO. Contudo, essas diferenças endócrinas não se refletiram em alterações significativas na CC durante o período analisado, sugerindo que outros fatores (como o estímulo crônico do exercício, alimentação e tempo de exposição hormonal) modulam de forma mais pronunciada a dinâmica corporal feminina em curto prazo.

5 CONCLUSÃO

Os dados do presente estudo indicam que, embora existam diferenças hormonais significativas entre mulheres com CM ovulatório e que utilizam CO, essas variações não resultaram em alterações relevantes na CC ao longo de um ciclo. O perfil hormonal flutuante do grupo eumenorreico contrastou com a estabilidade hormonal observada nas usuárias de contraceptivos, evidenciando a supressão do eixo hipotálamo-hipófise-ovariano. No entanto, a CC, avaliada por DEXA, manteve-se estável em ambos os grupos, com pequenas variações sem impacto sobre os compartimentos analisados. Esses achados sugerem que, em curto prazo, o CM e o uso de CO não exercem influência significativa sobre a CC, sendo necessários estudos longitudinais e controle para aprofundar a compreensão dessa relação.

REFERÊNCIAS

1. ALLEN, Rebecca H. Combined estrogen-progestin oral contraceptives: patient selection, counseling, and use. UpToDate, Waltham, MA.(Accessed on December 30, 2020), 2023.
2. AMIRI M, RAMEZANI TEHRANI F, NAHIDI F, KABIR A, AZIZI F. Comparing the Effects of Combined Oral Contraceptives Containing Progestins With Low Androgenic and Antiandrogenic Activities on the Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis in Patients With Polycystic Ovary Syndrome: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Res Protoc*. 2018 Apr 25;7(4):e113. doi: 10.2196/resprot.9024. PMID: 29695378; PMCID: PMC5943622.
3. ARANTES, F.A. et al. The influence of the menstrual cycle on the practice of physical exercise: narrative review. *Archivos de Medicina del Deporte*, v. 40, n.5, p. 305-314, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18176/archmeddeporte.00148>.
4. BEREK, J. S.; NOVAK, E. R. Berek e Novak-tratado de ginecologia. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2021. 1186 p. ISBN 9788527737661.
5. BREDELLA MA. Sex Differences in Body Composition. *Adv Exp Med Biol*. 2017; 1043:9-27. doi: 10.1007/978-3-319-70178-3_2. PMID: 29224088.
6. CARMICHAEL, M. A. et al. The impact of menstrual cycle phase on athletes' performance: a narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 4, p. 1667, 9 fev. 2021. DOI: 10.3390/ijerph18041667. PMID: 33572406; PMCID: PMC7916245.
7. CHIDI-OGBOLU N, BAAR K. Effect of Estrogen on Musculoskeletal Performance and Injury Risk. *Front Physiol*. 2019 Jan 15; 9:1834. doi: 10.3389/fphys.2018.01834. PMID: 30697162; PMCID: PMC6341375.
8. CORRÊA, Rafaela da Silveira. Composição corporal avaliada pela bioimpedância: associação com a incidência de diabetes tipo 2 e com o consumo de alimentos ultraprocessados no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). 2022.
9. CRESWELL, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
10. ELLIOTT-SALE KJ, MINAHAN CL, DE JONGE XAKJ, ACKERMAN KE, SIPILÄ S, CONSTANTINI NW, LEBRUN CM, HACKNEY AC. Methodological Considerations for Studies in Sport and Exercise Science with Women as Participants: A Working Guide for Standards of Practice for Research on Women. *Sports Med*. 2021 May;51(5):843-861. doi: 10.1007/s40279-021-01435-8. Epub 2021 Mar 16. PMID: 33725341; PMCID: PMC8053180.

11. ELLIOTT-SALE, K.J. et al. The Effects of Oral Contraceptives on Exercise Performance in Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med.*, v. 50, n. 10, p. 1785-1812, out. 2020. DOI: 10.1007/s40279-020-01317-5.
12. FREEMAS JA, GOSS CS, ABLES R, BAKER TB, BRUINVELS G, MÜNDEL T, MARTIN BJ, CARTER SJ, CHAPMAN RF, SCHLADER ZJ. Fluid balance during physical work in the heat is not modified by the menstrual cycle when fluids are freely available. *J Appl Physiol* (1985). 2023 Jun 1;134(6):1376-1389. doi: 10.1152/japplphysiol.00580.2022. Epub 2023 Apr 13. PMID: 37055034; PMCID: PMC10202473.
13. GALLETTI, BAR; FOX, AN; PRIBBLE, B; MILLER, R; CHESBRO, G; BLACK, FACSM, CD; LARSON, DJ; E LARSON, RD (2024) "OS EFEITOS DO CICLO MENSTRUAL NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E NA FLEXIBILIDADE DA PARTE INFERIOR DO CORPO", *International Journal of Exercise Science: Anais de Conferência* : Vol. 11: Edição 11, Artigo 36. Disponível em: <https://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol11/iss11/36>
14. GOODMAN, MP (2021). "Fisiologia clínica do ciclo menstrual e ovulação." *Medscape* .
15. HALL, JOHN E. *Guyton e Hall: tratado de fisiologia médica*. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.
16. HERMES PARDINI. *Help de exames*. Belo Horizonte: Hermes Pardini, [s.d.]. Disponível em: https://www.hermespardini.com.br/imagens/atualiz_manual_15.pdf Acesso em: 13 out. 2025.
17. HICKS CS, MCLESTER CN, ESMAT TA, MCLESTER JR. A Comparison of Body Composition Across Two Phases of the Menstrual Cycle Utilizing Dual-Energy X-Ray Absorptiometry, Air Displacement Plethysmography, and Bioelectrical Impedance Analysis. *Int J Exerc Sci*. 2017 Dec 1;10(8):1235-1249. doi: 10.70252/HREA6128. PMID: 29399250; PMCID: PMC5786198.
18. HOFFMAN, B. L., SCHORGE, J. O., HALVORSON, L. M., BRADSHAW, K. D., & CUNNINGHAM, F. G. *Ginecologia de Williams*. 2. ed. Tradução de Ademar Valadares Fonseca et al. Porto Alegre: McGrawHill, 2014.
19. INNA APOLIKHINA, ANDREY KUZEMIN, VICTORIA ODINOKOVA, VICTOR RADZINSKY, ALEXANDRA GARDNER, GENNADY SUKHIKH. Efficacy in Suppressing Ovulation and Safety of a Low dose Oral Contraceptive in a Continuous Regimen (84+7) With Continuous Ethinyl Estradiol Instead of a Hormone-Free Interval: An Evaluation of Ovulation Suppression and Ovarian Activity. *W J Gynecol Women's Health*. 3(2): 2020. WJGWH.MS.ID.000559.
20. JANSE DE JONGE X, THOMPSON B, HAN A. Methodological Recommendations for Menstrual Cycle Research in Sports and Exercise. *Med*

- Sci Sports Exerc. 2019 Dec;51(12):2610-2617. doi: 10.1249/MSS.0000000000002073. PMID: 31246715.
21. KANELAKIS S, SKOUFAS E, SIMITSOPOULOU E, MIGDANIS A, MIGDANIS I, PRELORENTZOU T, LOUKA A, MOSCHONIS G, BOUNTOUVI E, ANDROUTSOS O. Changes in body weight and body composition during the menstrual cycle. *Am J Hum Biol.* 2023 Nov;35(11):e23951. doi: 10.1002/ajhb.23951. Epub 2023 Jul 3. PMID: 37395124.
 22. KUIKMAN MA, MCKAY AKA, MINAHAN C, HARRIS R, ELLIOTT-SALE KJ, STELLINGWERFF T, SMITH ES, MCCORMICK R, TEE N, SKINNER J, ACKERMAN KE, BURKE LM. Effect of Menstrual Cycle Phase and Hormonal Contraceptives on Resting Metabolic Rate and Body Composition. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2024 Apr 23;34(4):207-217. doi: 10.1123/ijsnem.2023-0193. Erratum in: *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2024 Oct 09;35(1):84. doi: 10.1123/ijsnem.2024-0203. PMID: 38653456.
 23. LIU, M., & DING, C. (2010). Observational Research. In N. J. Salkind (Ed.), *Encyclopedia of Research Design* (pp. 957-960). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
 24. MCKAY AKA, MINAHAN C, HARRIS R, MCCORMICK R, SKINNER J, ACKERMAN KE, BURKE LM. Female Athlete Research Camp: A Unique Model for Conducting Research in High-Performance Female Athletes. *Med Sci Sports Exerc.* 2024 Apr 1;56(4):706-716. doi: 10.1249/MSS.0000000000003354. Epub 2023 Dec 17. PMID: 38109054.
 25. MCNULTY, K.L.; HICKS, K.M.; ANSDELL, P. Variation in physiological function within and between menstrual cycles: uncovering the contributing factors. *Experimental Physiology*, v. 106, n. 7, p. 1405-1406, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1113/EP089716>.
 26. PALETTA, Gabriela Cabral; NUCCI, Marina Fisher; MANICA, Daniela Tonelli. Aplicativos de monitoramento do ciclo menstrual e da gravidez: corpo, gênero, saúde e tecnologias da informação. *cadernos pagu*, p. e205908, 2021.
 27. RAEI B, ROMERO-PARRA N, ALFARO-MAGALLANES VM, BARBA-MORENO L, CUPEIRO R, JANSE DE JONGE X, PEINADO AB; IronFEMME Study Group. Body Composition Over the Menstrual and Oral Contraceptive Cycle in Trained Females. *Int J Sports Physiol Perform.* 2021 Mar 1;16(3):375-381. doi: 10.1123/ijsp.2020-0038. Epub 2020 Oct 1. PMID: 33004685.
 28. RODRIGUES, I.C.; OLIVEIRA, E. Prevalência e convivência de mulheres com síndrome pré-menstrual. *Arq Ciênc Saúde.* v.13, n.3, p.146-152, São José do Rio Preto. 2006.
 29. RODRIGUEZ-GIUSTINIANI P, RODRIGUEZ-SANCHEZ N, GALLOWAY SDR. Fluid and electrolyte balance considerations for female athletes. *Eur J Sport Sci.*

2022 May;22(5):697-708. doi: 10.1080/17461391.2021.1939428. Epub 2021 Jun 17. PMID: 34121620.

30. ROMERO-PARRA N, CUPEIRO R, ALFARO-MAGALLANES VM, RAEI B, RUBIO-ARIAS JÁ, PEINADO AB, BENITO PJ; IronFEMME Study Group. Exercise-Induced Muscle Damage During the Menstrual Cycle: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Strength Cond Res.* 2021 Feb 1;35(2):549-561. doi: 10.1519/JSC.0000000000003878. PMID: 33201156.
31. ROMERO-PARRA N, CUPEIRO R, ALFARO-MAGALLANES VM, RAEI B, RUBIO-ARIAS JÁ, PEINADO AB, BENITO PJ; IronFEMME Study Group. Exercise-Induced Muscle Damage During the Menstrual Cycle: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Strength Cond Res.* 2021 Feb 1;35(2):549-561. doi: 10.1519/JSC.0000000000003878. PMID: 33201156.
32. SANTOS FP, COSTA PL, SILVA CCCR, SILVA SF. Comportamento das variáveis morfológicas e da água corporal durante as fases de um ciclo menstrual. *R. bras. Ci. e Mov* 2018;26(2):5-11.
33. SHEPHERD JA, NG BK, SOMMER MJ, HEYMSFIELD SB. Body composition by DXA. *Bone.* 2017 Nov;104:101-105. doi: 10.1016/j.bone.2017.06.010. Epub 2017 Jun 16. PMID: 28625918; PMCID: PMC5659281.
34. STACHENFELD NS. Sex hormone effects on body fluid regulation. *Exerc Sport Sci Rev.* 2008 Jul;36(3):152-9. doi: 10.1097/JES.0b013e31817be928. PMID: 18580296; PMCID: PMC2849969.
35. TOTH MJ, SITES CK, MATTHEWS DE, CASSON PR. Ovarian suppression with gonadotropin-releasing hormone agonist reduces whole body protein turnover in women. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2006 Sep;291(3):E483-90. doi: 10.1152/ajpendo.00600.2005. Epub 2006 Apr 18. PMID: 16621894.
36. WHITE CP, HITCHCOCK C, VIGNA YM, PRIOR JC. Fluid Retention over the Menstrual Cycle: 1-Year Ovulation Cohort. *Obstet Gynecol Int.* 2011; 1-7.
37. ZHANG, Youming; ZHANG, Gaohua. Effect of aerobic exercise associated with resistance training on body composition of middle-aged and elderly women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 29, p. e2023_0009, 2023

APÊNDICES

APÊNDICE A – Mecanismo de busca

Base de dados	Mecanismo de busca	Total
PubMed	((((((((((Cycle, Endometrial [MeSH Terms]) OR (Cycle, Menstrual [MeSH Terms])) OR (Cycle, Ovarian [MeSH Terms])) OR (Cycles, Endometria[MeSH Terms])) OR (Cycles, Ovarian[MeSH Terms])) OR (Endometrial Cycle[MeSH Terms])) OR (Endometrial Cycles[MeSH Terms])) OR (Menstrual Cycles[MeSH Terms])) OR (Ovarian Cycle[MeSH Terms])) OR (Ovarian Cycles[MeSH Terms])) AND (Body Composition[MeSH Terms])).	37
Embase	Cycle, Endometrial OR Cycle, Menstrual OR Cycle, Ovarian OR Cycles, Endometria OR Cycles, Ovarian OR Endometrial Cycle OR Endometrial Cycles OR Menstrual Cycles OR Ovarian Cycle OR Ovarian Cycles AND Body Composition.	66
LILACS	Menstrual cycle OR endometrial cycle OR ovarian cycle AND Body composition.	8
Busca manual	Referências de estudos analisados.	7
TOTAL		118

APÊNDICE B – Ficha de avaliação

04/07/2023, 12:48

Ficha de Avaliação

Ficha de Avaliação

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

Dados Pessoais

2. Nome: *

3. Data de Nascimento? *

Exemplo: 7 de janeiro de 2019

4. Telefone de contato *

5. Contato de emergência e nome do contato: *

6. Profissão: *

04/07/2023, 12:48

Ficha de Avaliação

7. Estado Civil: **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Solteira
- ☐ Casada
- ☐ Divorciada
- ☐ Viúva
- ☐ Outros

Histórico**8. Você tem alguma queixa dolorosa? ****Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não
- ☐ Sim

9. Se sim, qual a queixa dolorosa?

10. Possui algum problema ou disfunção musculoesquelética? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não
- ☐ Sim

04/07/2023, 12:48

Ficha de Avaliação

11. Se sim, qual (is)?*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Fratura
- ☐ Entorse
- ☐ Subluxações ou luxações
- ☐ Lesões musculares
- ☐ Frouxidão ligamentar
- ☐ Tendinopatias/ tendinites
- ☐ Outros

12. Caso tenha respondido OUTROS, descreva a disfunção:

13. Possui algum problema cardíaco? **Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Não
- ☐ Sim

14. Se sim, qual (is)?*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Hipertensão arterial
- ☐ Arritmia
- ☐ Hipercolesterolemia
- ☐ Outros

15. Caso tenha respondido OUTROS, descreva:

04/07/2023, 12:48

Ficha de Avaliação

16. Possui algum problema metabólico? **Marcar apenas uma oval.*☐ Não☐ Sim**17. Se sim, qual (is)?***Marque todas que se aplicam.*☐ Síndrome do ovário policístico☐ Endometriose☐ Problemas relacionados a tireoide☐ Diabetes☐ Outros**18. Caso tenha respondido OUTROS, descreva:**

19. Faz uso de medicamentos? **Marcar apenas uma oval.*☐ Não☐ Sim**20. Se sim, qual (is):**

21. Como é o seu ciclo menstrual? **Marcar apenas uma oval.*☐ Regular☐ Desregulado

04/07/2023, 12:48

Ficha de Avaliação

22. **Quantos dias em média dura o seu ciclo menstrual? ***

23. **Faz uso de anticoncepcional? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

24. **Se respondeu SIM, qual método?**

Marcar apenas uma oval.

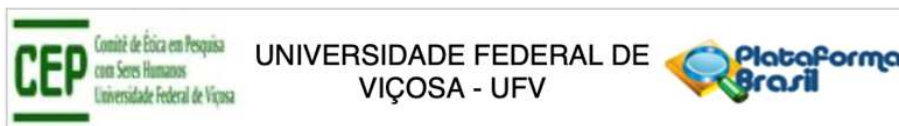
- ☐ Contraceptivo hormonal – oral (28 comprimidos)
- ☐ Contraceptivo hormonal – oral (21 comprimidos)
- ☐ Contraceptivo hormonal – injetável
- ☐ Contraceptivo hormonal – implante
- ☐ Contraceptivo hormonal – anel vaginal
- ☐ Contraceptivo hormonal – adesivo cutâneo
- ☐ Dispositivo intrauterino – DIU
- ☐ Diafragma

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ANEXOS

ANEXO A – Parecer do Comitê de ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa – UFV



Continuação do Parecer: 5.236.146

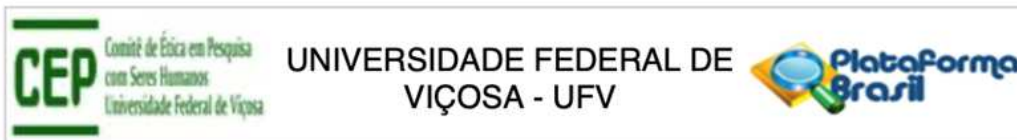
ovulatória, e - na fase secretória.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa pode apresentar riscos à integridade física das avaliadas, embora sejam tomados todos os cuidados éticos e clínicos para se realizar a coleta dos dados, como a realização prévia de uma avaliação clínica, com liberação médica para a participação no estudo e que a técnica de execução dos exercícios utilizados para a avaliação das voluntárias será constantemente supervisionada por um profissional qualificado para tal fim. Por se tratar de um avaliações físicas e funcionais, mesmo sendo controladas todas as variáveis de segurança para a execução dos exercícios realizados, eventualmente, poderia ocorrer alguma lesão músculo-articular. Os testes físicos serão realizados por avaliadores capacitados e treinados para realização dos mesmos, bem como para aplicação de questionários. Além de estarem plenamente preparados para prestar assistência imediata à participante caso sinta-se mal ou com algum desconforto. Havendo a necessidade de suporte médico, as pesquisadoras garantirão o acionamento da ambulância para prestar os primeiros socorros e acompanhamento da voluntária até a alta médica. Além disso, por abarcar testes físicos, existe o risco de constrangimento, pois a avaliada pode se sentir incapaz de realizar os testes necessários, pode sentir-se constrangida também, com o resultado da aferição de suas medidas. No entanto, salientamos que todos os cuidados éticos e clínicos serão tomados para se realizar a coleta dos dados e os treinamentos, no sentido de evitar qualquer dano pessoal ou material aos voluntários dessa pesquisa. Devido ao enfrentamento da pandemia e a necessidade redobrada de cuidados com a saúde, os testes serão realizados em local reservado e ventilado, apenas com a participante e duas avaliadoras, mantendo o distanciamento quando possível. Os riscos associados com a coleta de sangue incluem: dor, hematoma, ou outro desconforto no local da coleta. Raramente podem ocorrer desmaio ou infecções no local de punção. Os exames laboratoriais serão realizados por um laboratório com experiência em coletas de sangue, que garanta o correto manuseio e assepsia dos materiais e equipamentos utilizados, além de profissionais capacitados e treinados para realização dos procedimentos dentro das normas de segurança e atender qualquer intercorrência e atendimento imediato e seguro caso a voluntária se sintam mal.

Toda pesquisa espera trazer benefícios à sociedade e faz parte da conscientização da mesma, sendo uma das prerrogativas da construção do conhecimento científico. No que tange ao grupo estudado, os benefícios abarcam possibilidades de organizar e adaptar estratégias relacionadas à realização de exercícios físicos e prática esportiva de acordo com as fases do ciclo menstrual, bem como a relação com os sinais e sintomas relatados pelas mulheres, como tensão pré-menstrual,

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-977
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.236.146

qualidade do sono e de vida. Ao extrapolar para as mulheres atletas, o entendimento das flutuações hormonais causadas pelo CM nas diferentes manifestações de força, flexibilidade, capacidade cardiorrespiratória, qualidade do sono e qualidade de vida, pode otimizar o trabalho da equipe técnica, tanto relacionada ao treinamento físico quanto aos aspectos psicológicos das atletas

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de protocolo de pesquisa CAAE: 53651521.3.0000.5153, submetido em: 20/11/2021, pela pesquisadora CLAUDIA ELIZA PATROCINIO DE OLIVEIRA, do Departamento de Educação física da UFV, com financiamento próprio. O projeto foi enquadrado como pertencente à Área Temática 4, Ciências da Saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentação de folha de rosto assinada pelo chefe do departamento. Apresentou cronograma adequado com início posterior à liberação do projeto pelo CEP. Apresentou TCLE que foi modificado segundo a solicitação do parecer consubstanciado e, assim como a carta-resposta

Recomendações:

O projeto foi readequado explicitando as recomendações do parecer com ajuste do TCLE

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

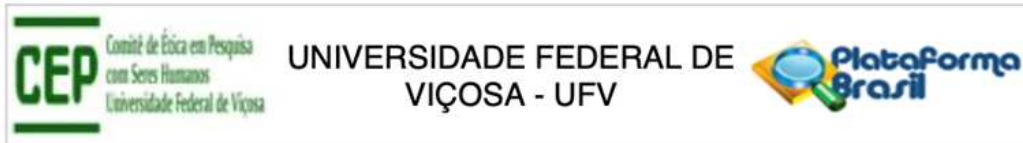
Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site www.cep.ufv.br). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	12/01/2022		Aceito

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-977
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.236.146

Básicas do Projeto	ETO_1736192.pdf	21:52:39		Aceito
Outros	Carta_Resposta.docx	12/01/2022 21:51:36	CLAUDIA ELIZA PATROCINIO DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.docx	12/01/2022 21:50:32	CLAUDIA ELIZA PATROCINIO DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma_CM.pdf	20/11/2021 23:28:44	CLAUDIA ELIZA PATROCINIO DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_CM.pdf	20/11/2021 23:20:26	CLAUDIA ELIZA PATROCINIO DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCM.pdf	20/11/2021 22:25:31	CLAUDIA ELIZA PATROCINIO DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	questionario_qualidadevida.pdf	19/11/2021 19:41:04	Francielle de Assis Arantes	Aceito
Outros	horne_ostberg.pdf	19/11/2021 19:40:45	Francielle de Assis Arantes	Aceito
Outros	escala_sonolencia.pdf	19/11/2021 19:40:10	Francielle de Assis Arantes	Aceito
Outros	qualidade_sono.pdf	19/11/2021 19:37:49	Francielle de Assis Arantes	Aceito
Outros	questionario_atividadefisica.pdf	19/11/2021 19:36:04	Francielle de Assis Arantes	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoAssinada.pdf	15/04/2021 11:36:44	CLAUDIA ELIZA PATROCINIO DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VICOSA, 10 de Fevereiro de 2022

Assinado por:
Guilherme de Azambuja Pussieldi
 (Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-977
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 5.236.146

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-977
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3612-2316 **E-mail:** cep@ufv.br

ANEXO B – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais



Plano de Trabalho
Edital Nº 001/2021 - DEMANDA UNIVERSAL

Processo:
APQ-02915-21

Situação do processo:
Em Execução

Natureza da solicitação:
DEMANDA UNIVERSAL

Data do documento:
29/05/2022 10:57:58

Número SEI:
2070.01.0004672/2021-57

Validador:
F9EBE07E-0CAC-43ED-98ED-F680DECC936E

Dados pessoais do coordenador

Nome:
Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira

Data de nascimento:
14/09/2017

Naturalidade:
MINAS GERAIS

CPF:
052.497.926-00

Telefones de contato:
Celular: (31) 98757-7175 | Residencial não informado | Comercial não informado

E-mail:
cpatrocinio@ufv.br

Currículo Lattes:

Endereço residencial:
Rua Presidente Médice, 128, apto 101

CEP:
36570286

Município:
VIÇOSA

Maior titulação:
Doutor

Curso:
Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Instituição:

Ano de obtenção do título:
2018

Banco:
BANCO DO BRASIL S A

Agência:
04286

Conta corrente:
163228

PIS/PASEP:
11683871280

Dados profissionais do coordenador

Instituição de trabalho atual:
Universidade Federal de Viçosa

Data de admissão:
13/01/2010

Regime de trabalho:
DE

Área de conhecimento:
EDUCAÇÃO FÍSICA

Dados da Proposta

Título:

Influência do ciclo menstrual na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida de mulheres adultas jovens

Data de início:

14/04/2021

Data término:

14/04/2023

Área de conhecimento:

EDUCAÇÃO FÍSICA

Sub-área de conhecimento:

EDUCAÇÃO FÍSICA

Resumo da Proposta:

A presente proposta objetiva verificar e comparar a capacidade cardiorrespiratória, as diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida de mulheres adultas jovens em diferentes fases do ciclo menstrual (CM). Serão analisadas 60 voluntárias divididas em 3 grupos: G1= CM regular sem o uso de contraceptivos; G2= uso de contraceptivo oral de uso contínuo, que induza a interrupção da menstruação; e G3= uso de contraceptivo oral, que não induza a interrupção da menstruação. Cada voluntária será avaliada em quatro etapas: primeiro dia da menstruação (AV1); fase folicular média (AV2); após a ovulação (AV3); e na fase lútea média (AV4). Em cada etapa serão avaliados os níveis hormonais (LH, FSH, progesterona e estrogênio), a composição corporal, a força muscular de membros inferiores (isométrica, máxima e potência), a capacidade cardiorrespiratória, a flexibilidade, a qualidade do sono e a qualidade de vida, para comparação entre as diferentes fases do CM. Como resultados principais espera-se a elaboração de um PITCH, orientação e defesa de duas dissertações de mestrado, duas iniciações científicas, publicação de quatro artigos científicos e apresentação de oito trabalhos em congressos, que poderão impactar a forma de prescrever exercício para as mulheres, de modo individualizado, eficiente e eficaz, segundo a fase do CM e que contribuirão na formação de estudantes (graduação e mestrado), podendo ser estes futuros investigadores e formadores de recursos humanos na área de Ciências da Atividade Física e do Esporte.

Palavra chave 1:

Mulher

Palavra chave 2:

Ciclo menstrual

Palavra chave 3:

Avaliação física

Palavra chave 4:

Avaliação funcional

Palavra chave 5:

Qualidade de sono

Palavra chave 6:

Qualidade de vida

Natureza da Proposta

Com relação aos resultados esperados deste projeto

Este projeto deverá originar conhecimento teórico novo (Ciência) e resultado prático (Tecnologia, Inovação).

Expectativa de Proteção Intelectual

Não

Pedido de Proteção Intelectual em Andamento (Patentes, Marcas, Cultivares, Softwares e Desenhos Industriais)

Não

Selecione a faixa de financiamento na qual pretende concorrer:

Faixa B, R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais), exclusivamente para doutores titulados a partir do ano de 2012, inclusive.

Detalhamento da Proposta

Questão 01 - UNIVERSAL - Qual é o problema abordado neste projeto? Apresente de forma clara e objetiva a pergunta ou a hipótese principal que será investigada neste projeto (Projetos de natureza "Avanço do conhecimento" devem indicar a lacuna no conhecimento/ a necessidade ou carência desse conhecimento. Projetos de natureza "Avanço tecnológico" devem indicar para qual tipo de aplicação se pretende desenvolver a tecnologia ou know-how pretendidos).

A pergunta do projeto se centra em: "Há influência das flutuações dos hormônios ligados ao ciclo menstrual na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força muscular, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida de mulheres adultas jovens?"

Questão 02 - UNIVERSAL - Cite as três principais referências bibliográficas nas quais se baseia a pesquisa proposta. (Incluir um link para o resumo ou para a publicação inteira, mencionando a principal informação de cada uma das publicações)

Eiling et al. Effects of menstrual-cycle hormone fluctuations on musculotendinous stiffness and knee joint laxity. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15(2):126-32. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16821077/>) Eiling et al. (2007) sugerem que em mulheres que não utilizam contraceptivos orais, as diferentes concentrações de estrogênio não influenciaram a frouxidão ligamentar do joelho. Thompson et al. The Effect of the Menstrual Cycle and Oral Contraceptives on Acute Responses and Chronic Adaptations to Resistance Training: A Systematic Review of the Literature. *Sports Med.* 2020 Jan;50(1):171-185. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31677121/>) Thompson et al. (2020) consideraram que os programas de treinamento de resistência com base na fase folicular parecem resultar em melhores respostas do que os programas de treinamento resistência com base na fase lútea. Destacam ainda a necessidade de novas pesquisas experimentais para elucidar se as diferentes concentrações hormonais durante o CM podem alterar a performance. Santos, FP; Costa, PL; Silva, CCDR; Silva, SF. Behavior of variable morphological and body water during the phases of a cycle menstrual. *Rev. bras. ciênc. mov* ; 26(2): 5-11, abr.-jun. 2018. (<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-948309>) Santos et al. (2018) apontam que as variações que ocorrem durante o CM não foram capazes de influenciar a composição corporal de mulheres saudáveis e fisicamente ativas que não utilizavam contraceptivos orais

Questão 03 - UNIVERSAL - Por que este tema é importante dentro de sua área de especialidade? (a sub-área de conhecimento declarada na proposta) Isto é, o que mudará nesta especialidade quando este projeto estiver concluído? Quais serão os possíveis impactos?

Conhecer as características inerentes à fisiologia da mulher no que tange às especificidades do ciclo menstrual (CM) e sua influência em diversos aspectos tais como na capacidade cardiorrespiratória, força muscular, flexibilidade e composição corporal, poderá propiciar às mulheres informações específicas relacionadas à fisiologia de seu corpo frente ao exercício físico. Além disso, serão elucidadas as possíveis relações existentes entre as fases do CM e as qualidades de sono e de vida, possibilitando o uso de estratégias que possam minimizar os efeitos que tais hormônios tenham em seu cotidiano e potencializando suas ações na prática esportiva e na realização de suas atividades da vida diária. As avaliações ocorrerão em quatro momentos distintos do CM, o que irá detalhar melhor as possíveis relações entre o comportamento dos hormônios progesterona, estrogênio, hormônio luteinizante e hormônio folículo estimulante com as variáveis avaliadas.

Questão 04 - UNIVERSAL - Qual o impacto esperado do projeto e as perspectivas que ele poderá abrir para novos avanços científicos e/ou tecnológicos?

Além do preenchimento de algumas lacunas científicas relacionadas à temática de ciclo menstrual (CM) e exercício, o desenvolvimento da presente proposta poderá servir para somar conhecimentos especializados à prática profissional, no que tange ao entendimento das especificidades fisiológicas da mulher e, também, da influência que as fases do CM possam ter na elaboração de um programa de exercícios. Além disso, pretende-se divulgar amplamente os resultados deste trabalho (publicações científicas e produção de material audiovisual) para que mais pessoas tenham acesso ao conhecimento produzido e possam, assim, colocar em prática e fazer a diferença na qualidade de vida de mulheres praticantes de exercício físico, além de incentivar mais mulheres a aderirem à prática, destacando o impacto positivo do produto gerado por essa proposta.

Questão 05 - UNIVERSAL - Qual a estratégia experimental a ser adotada para a obtenção da resposta ao problema formulado? (para projetos experimentais) E/OU Qual a abordagem teórico metodológica a ser utilizada? (para projetos teóricos)

Será realizado um ensaio controlado randomizado, com uma amostra de 60 mulheres, com idade entre 18 e 35 anos, divididas em três grupos de 20 (G1: eumenorréicas com CM regular, não usuárias de contraceptivo oral ou hormonal; G2: uso de contraceptivo oral de uso contínuo, que induza a interrupção da menstruação; e G3: uso de contraceptivo oral, que não induza a interrupção da menstruação). As fases do CM serão de acordo com Eiling et al. (2007) e pelo aplicativo gratuito de celular, Calendário Menstrual, Período Fértil e Ovulação (Simple Design Ltda). O 1º dia de menstruação será o dia 1 do CM. As avaliações serão nos dias 01 (AV1), 08 (AV2), 14 (AV3) e 21 (AV4) do CM. As concentrações sanguíneas de hormônio luteinizante, hormônio folículo estimulante, progesterona e estrogênio serão realizadas por extração sanguínea. Os níveis hormonais serão comparados com os resultados dos testes de composição corporal (DXA, Moreira et al., 2018), força muscular de membros inferiores (isométrica, máxima e potência, Oliveira et al., 2018), capacidade cardiorrespiratória (Haq, Ribbans, Baross, 2021), flexibilidade (Melegario et al., 2006), qualidade de sono (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh, Escala de Sonolência de Epworth e Questionário de Horne e Ostberg) e qualidade de vida (SF-36, Ciconelli et al., 1999). O controle do nível de atividade física se dará pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) adaptado (IPAQ, 2007). A análise dos dados será no software estatístico SPSS. As comparações intragrupo (AV1 x AV2 x AV3 x AV4) e intergrupo (G1 x G2 x G3) serão realizadas por meio do teste MANCOVA, utilizando 2 fatores: tempo para comparação intragrupo e grupo para comparação entre os grupos; a significância estatística adotada será de $p < 0,05$.

Questão 06 - UNIVERSAL - Por que a equipe proponente está capacitada a desenvolver este projeto de forma eficiente e eficaz?

A equipe é composta por 6 doutores com experiências em pesquisas e orientações acadêmicas que contemplam todos os aspectos que serão tratados no presente estudo. Três possuem vasta experiência em avaliação física, funcional e composição corporal com DXA; três com estudos voltados para mulheres, ciclo menstrual e composição corporal; dois com experiência em avaliar qualidade de vida; um membro com estudos relacionados à qualidade de sono e metabolismo muscular. Além disso, dois dos membros tem expertise em tratamentos estatísticos. Todos possuem experiência em estudos com seres humanos, comportamento ético e trato respeitoso com os voluntários. O projeto também contará com, pelo menos, 2 estudantes de mestrado e 2 de iniciação científica que terão todo o suporte na colaboração com o desenvolvimento do projeto por parte da coordenação e dos pesquisadores da equipe, tanto na formatação metodológica como na execução do mesmo.

Questão 07 - UNIVERSAL - Quais são os três trabalhos principais desenvolvidos por esta equipe (ou parte dela) relacionados com este projeto? Cite publicações científicas (artigos, livros), patentes, exposições, palestras ou outra realização que possa demonstrar a qualidade e experiência prévia da equipe neste tema. Inclua o link para o resumo ou resenha. Caso disponível, faça o upload do trabalho entre os Documentos Eletrônicos.

Oliveira CEP, Moreira OC, Carrión-Yagual ZM, Medina-Pérez C, de Paz JA. Effects of Classic Progressive Resistance Training Versus Eccentric-Enhanced Resistance Training in People With Multiple Sclerosis. ArchPhys Med Rehabil. 2018;99(5):819-825. doi: 10.1016/j.apmr.2017.10.021. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29191417/>) Moreira OC, de Oliveira CE, Candia-Luján R, Romero-Pérez EM, de Paz Fernandez JA. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA MASA MUSCULAR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ENSAYOS CONTROLADOS ALEATORIOS [METHODS OF EVALUATION OF MUSCLE MASS: A SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS]. Nutr Hosp. 2015 Sep 1;32(3):977-85. Spanish. doi: 10.3305/nh.2015.32.3.9322. PMID: 26319809. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26319809/>) Santos, FP; Costa, PL; Silva, CCDR; Silva, SF. Behavior of variable morphological and body water during the phases of a cycle menstrual. Rev. bras. ciênc. mov ; 26(2): 5-11, abr.-jun. 2018. (<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-948309>)

Questão 08 - UNIVERSAL - Por que o presente projeto pode ser desenvolvido de forma eficiente e eficaz nesses locais?

O Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa conta com todos os aparatos necessários para a realização das avaliações físicas e funcionais propostas no presente projeto nos seguintes laboratórios: A) LABORATÓRIO DE FORÇA: aparelhos de musculação, célula de carga, encoder; B) LABORATÓRIO DE PERFORMANCE HUMANA: cardiofrequencímetros, esfigmomanômetros, cicloergômetro, balança, estadiômetros e ultrassom, além de proporcionar estrutura necessária para aplicação dos questionários. As avaliações que serão realizadas fora do âmbito do departamento, também serão realizadas dentro da UFV, na Divisão de Saúde, onde serão realizadas a coleta de sangue para análise bioquímica e composição corporal por DXA. Assim, as voluntárias se depararão com locais seguros para realização das avaliações e coleta. Além disso, espera-se que, por meio de editais internos com recursos próprios, a UFV disponibilize duas bolsas de iniciação científica para serem utilizadas no projeto.

Questão 09 - UNIVERSAL - Por que seria importante a FAPEMIG financiar este projeto?

É notório a relevância do exercício físico para o ser humano. Na presente proposta, o financiamento servirá para elucidar lacunas de conhecimento relacionados à possível influência provocadas pelas flutuações hormonais do ciclo menstrual às capacidades físicas de mulheres. Assim, a prescrição de exercícios físicos mais adequados e individualizados considerando as diferentes fases do ciclo hormonal, poderá proporcionar o impacto positivo na qualidade de vida de mulheres e melhor desempenho e predisposição para realização de atividades profissionais e da vida diária.

Questão 10 - UNIVERSAL - Alguma outra informação relevante? Inclua aqui qualquer informação adicional que julgar importante para a análise do projeto e que não foi contemplada nas questões acima (por exemplo, resultados preliminares, se existentes). Use este espaço apenas se necessário.

O presente projeto já foi submetido ao comitê de ética (documento anexo).

Instituições

Instituição Executora / Proponente:

UFV - Universidade Federal de Viçosa

Instituição Gestora:

FUNARBE - Fundação Arthur Bernardes

Membros da Equipe

Nome:

EVELINE TORRES PEREIRA

Email:

etorres@ufv.br

Função:

Pesquisador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/0520592026291979>

Atividades:

Colaborar com a realização da pesquisa.

Status no aceite em participar do projeto:

Aceito

Nome:

SANDRO FERNANDES DA SILVA

Email:

sandrofs@ufla.br

Função:

Pesquisador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/1620335110822880>

Atividades:

Colaborar com a realização da pesquisa.

Status no aceite em participar do projeto:

Aceito

Nome:

CINTIA CAMPOLINA DUARTE ROCHA

Email:

cintiacdrs@gmail.com

Função:

Pesquisador

URL do currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/2078582722669239>

Atividades:

Auxiliar no desenvolvimento e realização do projeto.

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Nome:
OSVALDO COSTA MOREIRA

Email:
osvaldo.moreira@ufv.br

Função:
Subcoordenador

URL do currículo Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/6694501097425776>

Atividades:
Auxiliar na coordenação do projeto

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Nome:
Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira

Email:
cpatrocinio@ufv.br

Função:
Coordenador

URL do currículo Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/0478342082074263>

Atividades:
Coordenação do projeto

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Nome:
Helton de Sá Souza

Email:
helton.souza@ufv.br

Função:
Pesquisador

URL do currículo Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/8591357968686931>

Atividades:
Colaborar com a realização da pesquisa.

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Produtos Pretendidos

Produto:
ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS

Quantidade:
1

Especificação:
Um artigo de revisão sistemática e metanálise

Produto:
ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS

Quantidade:
3

Especificação:
Artigos científicos

Produto:
APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS

Quantidade:
8

Especificação:

Apresentação de resultados parciais do projeto

Produto:

DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

Quantidade:

2

Especificação:

Duas orientações com a temática proposta

Produto:

VÍDEO-FILME

Quantidade:

1

Especificação:

Material de divulgação (PITCH) para público leigo

Produto:

RELATÓRIOS TÉCNICOS

Quantidade:

2

Especificação:

Duas orientações de iniciação científica

Dispêndios**Tipo de Dispêndio:**

OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS

Dispêndio:

OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS

Descrição:

Exames bioquímicos (sangue)

Justificativa:

Para determinar as concentrações sanguíneas de hormônio luteinizante (LH), hormônio folículo estimulante (FSH), progesterona e estrogênio será realizada por extração sanguínea por meio de punção da veia antecubital. Tais exames são necessários para identificar a fase do ciclo hormonal em que a voluntária se encontra e qual será a influência das concentrações séricas dos referidos hormônios nos parâmetros analisados.

Quantidade:

240

Valor Unitário:

R\$ 130,00

Sub-Total:

R\$ 31.200,00

Classificação Econômica da Despesa:

Custeio

Importado/Pagamento no Exterior:

Não

Origem de Recurso:

Concedente

Etapas Vinculadas:

N/A

Tipo de Dispêndio:

DESPESA OPERACIONAL

Dispêndio:

DESPESAS OPERACIONAIS

Justificativa:**Quantidade:**

1

Valor Unitário:
R\$ 1.872,00

Sub-Total:
R\$ 1.872,00

Classificação Econômica da Despesa:
Custeio

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Origem de Recurso:
Concedente

Etapas Vinculadas:
N/A

RESUMO DOS DISPÊNDIOS SOLICITADOS

DESPESAS OPERACIONAIS	R\$ 1.872,00
OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS	R\$ 31.200,00

TOTAL GERAL DA SOLICITAÇÃO

R\$ 33.072,00

Locais de Realização da Pesquisa

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / VIÇOSA

Atividade:
Coleta de dados

Recursos de Outras Fontes

Entidade:
NENHUMA

Quantia:

Data do pedido:

Data da resposta:

Tipo de recurso:

Tipo de contrapartida:

Detalhamento:

Documentos Eletrônicos

Plano do bolsista	APQ-02915-21-Bol1.pdf
Plano do bolsista	APQ-02915-21-Bol2.pdf
Outros arquivos	APQ-02915-21-Out1.pdf
Outros arquivos	APQ-02915-21-Out2.pdf
Outros arquivos	APQ-02915-21-Out3.pdf
Outros arquivos	APQ-02915-21-Out4.docx
Outros arquivos	APQ-02915-21-Out5.pdf
Outros	APQ-02915-21-Plan1.docx

ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

04/07/2023, 12:42

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A Sra. está sendo convidada como voluntária a participar da pesquisa "Influência do ciclo menstrual na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida de mulheres adultas jovens".

Nesta pesquisa pretendemos verificar e comparar os efeitos do CM (ciclo menstrual) na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida de mulheres adultas jovens. O motivo que nos leva a estudar a partir da realização do presente estudo, será possível obter resultados que se desdobrem em preenchimentos das lacunas científicas apresentadas em relação ao CM e sua influência na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida.

Nossa hipótese é que, ao comparar os resultados das avaliações nas diferentes fases do ciclo hormonal, possamos identificar quais os melhores momentos para realizar tais atividades e, assim, fornecer indicadores para realização de exercícios físicos com características que sejam mais favoráveis às praticantes de acordo com o comportamento hormonal das mesmas. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: a voluntária será entrevistada para verificar a possibilidade de participação do estudo. Nessa entrevista serão perguntadas questões relativas aos critérios de inclusão e exclusão adotados, como idade, hábitos de vida e histórico de doenças.

Serão avaliadas mulheres residentes na cidade de Viçosa/MG. As variáveis analisadas serão: composição corporal, circunferência de cintura, estatura, massa corporal, espessura muscular, pressão arterial de repouso, frequência cardíaca de repouso, progesterona, estrogênio, hormônio luteinizante, hormônio folículo estimulante, força muscular, agilidade funcional, potência anaeróbica, flexibilidade, capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, qualidade de sono e qualidade de vida. A partir desses indicadores será possível traçar um perfil da saúde e qualidade de vida das voluntárias. As avaliações serão realizadas durante dois dias (duas sessões), em torno de, 40 minutos cada dia.

Todos os procedimentos da pesquisa serão coordenados pela Prof^a. Dra. Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira, que assumirá, integralmente, a responsabilidade pelos desdobramentos desta pesquisa. O presente TCLE foi redigido em conformidade com a resolução do Conselho Nacional de Saúde - CNS 466/2012.

Garantiremos as voluntárias a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica. Portanto todas as informações de caráter individual serão preservadas, bem como, todas as informações contidas no prontuário de coleta de dados serão utilizadas apenas para os objetivos dessa pesquisa. Os prontuários de coleta de dados serão destruídos (picados e incinerados), imediatamente, ao final da pesquisa. Desse modo, não haverá armazenamento de dados pessoais após o término da pesquisa e a emissão do relatório individual para cada participante. Os resultados obtidos deverão ser disponibilizados através de artigos e apresentações científicas, tão logo concluído o estudo, resguardando sempre a identificação dos participantes da pesquisa. As voluntárias que vierem a sofrer algum dano, sendo este em decorrência da participação da pesquisa, terá direito à indenização, por parte das pesquisadoras.

A pesquisa pode apresentar riscos à integridade física das avaliadas, embora sejam tomados todos os cuidados éticos e clínicos para se realizar a coleta dos dados, como a realização prévia de uma avaliação clínica, com liberação médica para a participação no estudo e que a técnica de execução dos exercícios utilizados para a avaliação das voluntárias será constantemente supervisionada por um profissional qualificado para tal fim. Por se tratar de avaliações físicas e funcionais, mesmo sendo controladas todas as variáveis de segurança para a execução dos exercícios realizados, eventualmente, poderia ocorrer alguma lesão músculo-articular. Os testes físicos serão realizados por avaliadores capacitados e treinados para realização dos mesmos, bem como para aplicação de questionários. Além de estarem plenamente preparados para prestar assistência imediata à participante caso sinta-se mal ou com algum desconforto. Havendo a necessidade de suporte médico, as pesquisadoras garantirão o acionamento da ambulância para prestar os primeiros socorros e acompanhamento da voluntária até a alta médica. Além disso, por abarcar testes físicos, existe o risco de constrangimento, pois a avaliada pode se sentir incapaz de realizar os testes necessários, pode sentir-se constrangida também, com o resultado da aferição de suas medidas. No entanto, salientamos que todos os cuidados éticos e clínicos serão tomados para se realizar a coleta dos dados e os treinamentos, no sentido de evitar qualquer dano pessoal ou material aos voluntários dessa pesquisa. Devido ao enfretamento da pandemia e a necessidade redobrada de cuidados com a saúde, os testes serão realizados em local reservado e ventilado, apenas com a participante e duas avaliadoras, mantendo o distanciamento quando possível. Os riscos associados com a coleta de sangue incluem: dor, hematoma, ou outro desconforto no local da coleta. Raramente podem ocorrer desmaio ou infecções no local de punção. Os exames laboratoriais serão realizados por um laboratório com experiência em coletas de sangue, que garanta o correto manuseio e assepsia dos materiais e equipamentos utilizados, além de profissionais capacitados e treinados para realização dos procedimentos dentro das normas de segurança e atender qualquer intercorrência e atendimento imediato e seguro caso a voluntária se sintam mal. Em todos os casos, a voluntária terá direito de interromper sua participação na pesquisa, quando assim o desejar, e direito à reparação por qualquer dano causado à ele, que comprovadamente, ocorrer durante a realização dessa pesquisa. Toda pesquisa espera trazer benefícios à sociedade, e faz parte da conscientização da mesma o respeito quanto a natureza da construção do conhecimento científico. Ao pensar no grupo estudado os benefícios são a organização e adaptação de estratégias na realização de exercícios físicos e prática esportiva com relação a fase do CM, bem como a relação com os sinais e sintomas relatados pelas mulheres, como a tensão pré-menstrual, qualidade do sono e de vida. Ao extrapolar para as mulheres atletas, o entendimento das flutuações hormonais causadas pelo ciclo menstrual pode ajudar a otimizar o trabalho da equipe técnica, tanto com relação as funções fisiológicas quanto as psicológicas das atletas. Por participar nesta pesquisa, a voluntária receberá, gratuitamente, uma avaliação física completa, com medidas de peso, altura, percentual de gordura, massa magra, densidade mineral óssea, dados sobre a capacidade física e funcional e uma avaliação sobre sua qualidade de sono e de vida. Além disso, todas as voluntárias poderão aproveitar-se dos benefícios gerais dos desdobramentos dos resultados de suas avaliações para realização de um programa de exercício orientado e individualizado de acordo com suas características. A qualquer momento e por qualquer motivo a voluntária, por sua própria manifestação, poderá desistir da participação neste estudo, tendo garantido o acesso às suas informações de caráter individual. Toda assistência em relação aos desdobramentos desta pesquisa serão assumidos pela pesquisadora responsável, a Prof^a. Dra. Claudia Eliza Patrocinio de Oliveira.

04/07/2023, 12:42

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

As participantes não receberão nenhum tipo de recompensa financeira ou material, sendo que todas terão participação no estudo com um perfil de voluntária. Assim, a participação na presente pesquisa não terá contrapartida financeira e os custos que, comprovadamente, sejam em decorrência da pesquisa, previstos ou não, serão ressarcidos pela pesquisadora responsável que garante a indenização dos eventuais danos causados pela mesma.

A voluntária tem a garantia de que a pesquisadora irá tratar sua identidade com padrões profissionais de sigilo e que qualquer informação de caráter individual que indique sua participação não será liberada e ainda, seu nome/imagem não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Por fim, caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, a pesquisadora assumirá a responsabilidade pelos mesmos. Garantimos à Sra. a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e, posteriormente, na divulgação científica.

Da garantia de recusar, desistir ou revogar o consentimento. A participação na pesquisa é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e a voluntária tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento e não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, sua participação é muito importante para a execução da pesquisa. A voluntária possui a garantia de recusar, desistir ou interromper a colaboração na pesquisa a qualquer momento, sem a necessidade de explicar o motivo. A voluntária tem plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que recebe. A voluntária que desistir, em nenhuma hipótese, será tratada de modo diferente pela pesquisadora. Se julgar necessário, a Sra. dispõe de tempo para que possa refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida.

Cada voluntária receberá: uma cópia do termo de consentimento devidamente assinado; ao final das avaliações, um relatório impresso com seus resultados. Caso seja diagnosticada alguma alteração de saúde nos resultados das voluntárias, as mesmas serão orientadas a procurar uma avaliação médica.

Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Coordenador da pesquisa (pesquisador responsável):

Nome: Claudia Eliza Patrocínio de Oliveira

Departamento: Educação Física

tel: (31) 3612-5400

e-mail: cpatrocinio@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Universidade Federal de Viçosa
Edifício Arthur Bernardes, piso inferior
Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário
Cep: 36570-900 Viçosa/MG
Telefone: (31)3612-2316

04/07/2023, 12:42

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Email: cep@ufv.br
www.cep.ufv.br

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. Eu, *

3. Telefone de contato: *

4. Fui informado(a) dos objetivos da pesquisa “Influência do ciclo menstrual na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida de mulheres adultas jovens” de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas. *

Marcar apenas uma oval.

☐ Declaro que concordo em participar da pesquisa.

☐ Não quero participar da pesquisa

5. Viçosa, *

Exemplo: 7 de janeiro de 2019

6. Eu, *

04/07/2023, 12:42

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

7. Telefone de contato: *

8. Fui informado(a) dos objetivos da pesquisa “Influência do ciclo menstrual na capacidade cardiorrespiratória, diferentes manifestações de força, flexibilidade, composição corporal, qualidade do sono e qualidade de vida de mulheres adultas jovens” de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas. *

Marcar apenas uma oval.

☐ Declaro que concordo em participar da pesquisa.

☐ Não quero participar da pesquisa

9. Viçosa, *

Exemplo: 7 de janeiro de 2019

10. Eu, *

11. Telefone de contato: *
