

Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Educação e Artes
Curso de Educação Física

Tales Kevin dos Santos Melo

O Ciclo Menstrual e o Desempenho no Treinamento Resistido

São José dos Campos

2025

Tales Kevin dos Santos Melo

O Ciclo Menstrual e o Desempenho no Treinamento Resistido

Relatório Final apresentado como parte das exigências da disciplina Trabalho de Graduação à Banca Examinadora do curso de Educação Física da Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba.

Orientador: Prof.^a Me. Mariana Aparecida do Nascimento Duque

São José dos Campos,
SP 2025

UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO E ARTES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

O Ciclo Menstrual e o Desempenho no Treinamento Resistido

Aluno: Tales Kevin dos Santos Melo

Orientadora: Prof.^a Me. Mariana Aparecida do Nascimento Duque

Banca Examinadora:

Prof.^a Me. Mariana Aparecida do Nascimento Duque

Prof. Dr. Elessandro Vaguino de Lima

Prof.^a Me. Marcia dos Santos Sermarini

Nota do Trabalho: 10 (dez)

São José dos Campos/SP
2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me fortalecer e iluminar meus passos até este momento tão especial, concedendo-me força e perseverança para vencer as dificuldades e os momentos de desânimo ao longo desses quatro anos de jornada acadêmica.

Aos meus pais, minha eterna gratidão por todo amor, apoio e sacrifício dedicados a mim.

Aos meus amigos mais próximos, agradeço pela amizade sincera, pelas risadas, pelos conselhos e pela companhia nos momentos difíceis, cada um de vocês fizeram parte desta trajetória e tornou o caminho mais leve e inesquecível. À Professora Mari, agradeço por toda a orientação, paciência e confiança depositada em mim durante a construção deste trabalho, sendo essencial para a concretização. Estendo também minha gratidão a todos os professores que fizeram parte da minha formação, pelos ensinamentos, incentivos e por contribuírem de forma significativa para meu crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

O ciclo menstrual é um processo fisiológico caracterizado por variações hormonais que podem interferir em diferentes aspectos do desempenho físico feminino, especialmente durante o treinamento resistido. Considerando que essas oscilações podem influenciar a força, a potência e a percepção de esforço, torna-se relevante compreender de que forma o ciclo menstrual afeta o rendimento em programas de treinamento. O presente estudo teve como objetivo verificar as alterações fisiológicas decorrentes do ciclo menstrual e analisar como essas variações impactam o desempenho no treinamento resistido. Trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura, de caráter descritivo, teórico e analítico, desenvolvida a partir de publicações científicas disponíveis nas bases Scielo, Pubmed e Google Acadêmico, além de livros e periódicos especializados. Foram selecionados artigos que abordaram a relação entre as fases do ciclo menstrual e o desempenho físico de mulheres praticantes de treinamento resistido. Os resultados evidenciaram que as oscilações hormonais, especialmente dos hormônios estrogênio, progesterona, FSH e LH, influenciam o organismo feminino em diferentes níveis, afetando o humor, a disposição e a fadiga. Observou-se que, em grande parte dos estudos, a força muscular não apresentou alterações significativas entre as fases do ciclo, enquanto a potência, o volume total de treino e a percepção subjetiva de esforço demonstraram variações mais expressivas. Conclui-se que o ciclo menstrual pode exercer influência sobre o desempenho no treinamento resistido, embora essa influência varie conforme o perfil hormonal individual e o uso de contraceptivos. Os objetivos do estudo foram alcançados ao identificar as principais alterações fisiológicas e seus efeitos sobre o desempenho, reforçando a importância de uma prescrição de treinamento flexível e individualizada, capaz de otimizar resultados e promover saúde, qualidade de vida e bem-estar às mulheres.

Palavras-chave: Ciclo menstrual. Treinamento resistido. Desempenho físico.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVO GERAL.....	9
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3 METODOLOGIA.....	10
4 HIPÓTESE.....	11
5 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
5.1 CICLO MENSTRUAL.....	12
5.1.1 FASE MENSTRUAL.....	14
5.1.2 FASE FOLICULAR.....	15
5.1.3 FASE OVULATÓRIA	15
5.1.4 FASE LÚTEA	17
5.1.5 SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL	17
5.2 TREINAMENTO RESISTIDO	18
6. DISCUSSÃO	20
7. CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1 INTRODUÇÃO

O treinamento resistido é caracterizado por exercícios nos quais os músculos do corpo precisam vencer uma resistência externa, geralmente imposta por aparelhos ou equipamentos para executar o movimento (Fleck; Kraemer, 2017).

Nesse sentido, a prática do treinamento resistido, especialmente em academias, tem ganhado espaço entre diferentes faixas etárias, trata-se de uma modalidade praticada em escala mundial e amplamente recomendada por profissionais da saúde, por oferecer inúmeros benefícios aos praticantes nos aspectos físicos, sociais e psicológicos (Liz; Andrade, 2016). Dessa forma, quando bem estruturada e realizada com regularidade, pode proporcionar diversos benefícios, como o aumento da massa magra, a redução do tecido adiposo, a hipertrofia muscular e o ganho de força (Câmara *et al.*, 2007).

Diante disso, as mulheres têm ganhado cada vez mais destaque no universo do treinamento resistido. A busca por corpos definidos, força e resistência muscular tem se tornado prioridade entre o público feminino. Essa tendência pode ser observada no aumento do número de academias voltadas para mulheres, na popularidade em ascensão de competições femininas como o fisiculturismo, o levantamento de peso olímpico e o levantamento de potência (Fleck; Kraemer, 2006).

Assim sendo, homens e mulheres apresentam diferentes respostas adaptativas ao treinamento, essas diferenças estão fortemente ligadas às alterações no sistema endócrino, especialmente no que diz respeito ao sistema reprodutivo. No caso das mulheres, destacam-se os picos e variações hormonais que ocorrem ao longo do ciclo menstrual, podendo afetar o desempenho nos treinos (Guyton; Hall, 2011).

Portanto, entender o ciclo menstrual e seus mecanismos fisiológicos é fundamental para compreender as diversas mudanças biológicas que acontecem a cada ciclo, impactando todo o organismo feminino. Essas modificações são resultado da integridade e da ação do sistema neuroendócrino, que, por meio de seus hormônios, provoca essas alterações (Melegario *et al.*, 2006).

Dessa forma, segundo Santos (2018), é fundamental entender as variações hormonais, pois elas impactam as respostas fisiológicas causadas pelo exercício físico durante as diferentes fases do ciclo menstrual, podendo afetar o desempenho

físico feminino e por ser um período em que o corpo da mulher passa por várias mudanças, um treino mal planejado pode ter efeitos opostos aos desejados. Se há uma forma mais adequada de prescrever um treinamento resistido para mulheres nas diversas fases do ciclo menstrual, isso proporcionará benefícios visando qualidade de vida, longevidade, saúde e bem-estar.

2 OBJETIVO GERAL

O presente estudo teve como objetivo verificar as alterações fisiológicas decorrentes do ciclo menstrual e como afetam o desempenho no treinamento resistido.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar as alterações fisiológicas decorrentes do ciclo menstrual;
- Apontar os possíveis impactos causados pelas alterações fisiológicas advindas do ciclo menstrual no treinamento resistido;
- Relacionar a influência de um treinamento planejado de acordo com o ciclo menstrual.

3 METODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão de literatura de cunho descritivo-teórico e analítico. A pesquisa foi baseada no Scielo, Pubmed e Google Acadêmico, além de livros, artigos e periódicos.

Os critérios de inclusão adotados para a seleção dos artigos foram: publicações realizadas a partir de 2005, estudos que abordassem a temática proposta e trabalhos redigidos em Língua Portuguesa ou em idiomas estrangeiros. Como critérios de exclusão, foram considerados: estudos indisponíveis em sua versão completa e pesquisas que apresentassem falhas metodológicas. As palavras-chaves utilizadas como base na pesquisa foram: Ciclo menstrual; Treinamento resistido; Desempenho físico.

4 HIPÓTESE

Acredita-se que o desempenho físico seja fortemente impactado pelos hormônios femininos. Portanto, é importante analisar estratégias de treinamento levando em conta as fases do ciclo menstrual para ter um programa de prescrição adequado, considerando a relação volume e intensidade e qual tipo de exercício será propício para cada fase do ciclo menstrual, assim, podendo melhorar a qualidade de vida da mulher.

5 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão tem como base os aspectos envolvendo o ciclo menstrual e o desempenho no treinamento resistido.

5.1 CICLO MENSTRUAL

O entendimento do ciclo menstrual e de seu funcionamento fisiológico é essencial para compreender as diversas mudanças biológicas que ocorrem a cada ciclo e que afetam o corpo feminino de forma geral. Essas transformações dependem do bom funcionamento e da ação correta do sistema neuroendócrino, que, por meio dos hormônios liberados, é o principal responsável por essas alterações (Loureiro *et al.*, 2011).

O ciclo possui uma duração média de 28 dias, iniciando-se no primeiro dia da menstruação. Trata-se de um processo fisiológico provocado por diversas alterações hormonais, que ocorre de forma mensal, iniciando-se na puberdade (com a primeira menstruação, chamada menarca) e se estendendo até a menopausa, quando se encerra a fase reprodutiva da mulher (Guyton; Hall, 2011). No período da menstruação, o endométrio é eliminado na forma de sangramento menstrual, que geralmente dura entre quatro e seis dias (Draper *et al.*, 2018).

Segundo Freitas *et al.* (2011), o ciclo menstrual é dividido em fases, sendo elas a Fase Folicular, a Fase Ovulatória e a Fase Lútea.

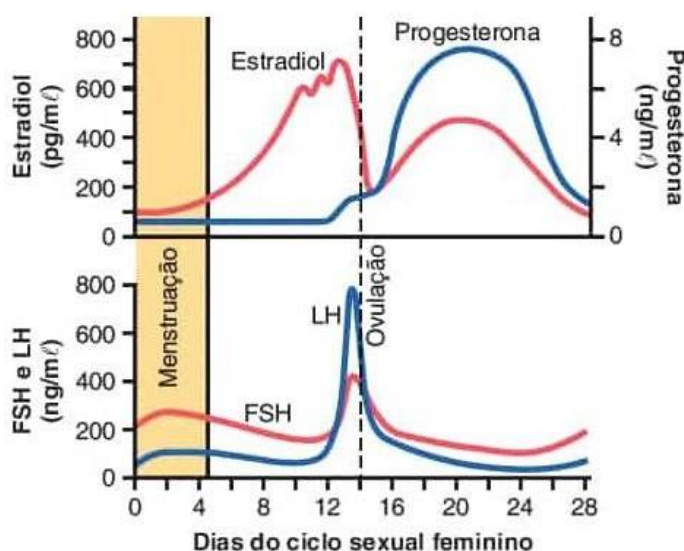
No período da Fase Folicular há um aumento da produção do hormônio folículo-estimulante (FSH), que estimula o crescimento dos folículos ovarianos e do estrogênio, contribuindo para o espessamento do endométrio, preparando-o para uma possível gestação; a Fase Ovulatória, que ocorre tipicamente entre 36 a 44 horas, caracterizada por um pico de hormônio luteinizante (LH), responsável pela ovulação e liberação de um óvulo maduro do folículo dominante nos ovários. E, por último, a Fase Lútea, na qual o folículo rompido se transforma em corpo lúteo, que passa a secretar progesterona para preparar o endométrio para uma possível implantação do embrião, além de uma menor quantidade de estrogênio (Thiyagarajan; Basit; Jeanmonod, 2024).

A Fase Folicular se insere entre os dias 7 a 14, culminando com a ovulação. Após esse período, a Fase Lútea se apresenta, consistindo nos dias 15 até o dia 28 do ciclo menstrual (Draper *et al.*, 2018).

Assim sendo, o ciclo menstrual é influenciado principalmente por dois hormônios produzidos pelos ovários: o estrogênio e a progesterona, os quais provocam alterações hormonais no organismo feminino ao longo do ciclo (Pedregal; Medeiros; Silva, 2017).

Além dos hormônios ovarianos, os hormônios gonadotróficos como o Hormônio Folículo Estimulante (FSH) e o Hormônio Luteinizante (LH) atuam em determinadas fases do ciclo menstrual (figura 1), sendo liberados conforme as exigências específicas de cada etapa do ciclo (Freitas *et al.*, 2011).

Figura 1 - Concentrações aproximadas nas variações dos hormônios FSH e LH dos hormônios estradiol (estrogênio) e progesterona



Fonte: Guyton e Hall (2021)

O ciclo menstrual prepara o corpo feminino para a ovulação e uma possível gravidez. Hormônios secretados pelo hipotálamo e pela hipófise promovem a maturação dos folículos ovarianos e desencadeiam a ovulação. Os hormônios ovarianos preparam o colo do útero para permitir a entrada dos espermatozoides na cavidade endometrial e estimulam o crescimento e a maturação endometrial para a potencial implantação de um óvulo fertilizado (Thiyagarajan; Basit; Jeanmonod, 2024).

Dessa forma, as modificações no endométrio têm como objetivo possibilitar a implantação de um embrião. Quando a gestação não ocorre, o corpo lúteo entra em regressão e o endométrio se descama, resultando na menstruação e marcando o início de um novo ciclo menstrual (Freitas *et al.*, 2011).

5.1.1 FASE MENSTRUAL

A Fase Menstrual marca o início do ciclo, ela ocorre quando não houve fecundação nem implantação do embrião. A Fase Menstrual ocorre devido à queda dos hormônios estrogênio e, principalmente, progesterona no final do ciclo menstrual. Isso causa a regressão do endométrio, reduzindo sua espessura e levando à contração dos vasos sanguíneos (vasoespasma), o que provoca a morte (necrose) do tecido endometrial. O sangue penetra essas áreas e, em 24 a 36 horas, ocorre hemorragia e descamação das camadas externas do endométrio (Guyton; Hall, 2021).

Em cerca de 48 horas após o início da menstruação, quase todo o tecido superficial é eliminado, sendo expulso com ajuda das contrações uterinas estimuladas por prostaglandinas. Durante o período menstrual, são eliminados cerca de 40 mL de sangue e 35 mL de líquido seroso. O sangue normalmente não coagula devido à ação de uma enzima chamada fibrinolisa, mas em casos de fluxo intenso podem aparecer coágulos. A menstruação dura de 4 a 7 dias e termina quando o endométrio se regenera (reepitelização). Sangramento excessivo e coágulos grandes podem indicar problemas uterinos. Neste período, os níveis hormonais estão muito baixos, especialmente o estrogênio (Guyton; Hall, 2021).

De acordo com Mitsuhashi *et al.* (2022), durante a Fase Menstrual observa-se uma elevada prevalência de sintomas físicos e emocionais, com destaque para dor abdominal (cólicas), fadiga, náusea e sensibilidade mamária. Além das queixas físicas, também são relatados sintomas emocionais e comportamentais, como irritabilidade, ansiedade, alterações de humor, distúrbios do sono e dificuldade de concentração. Esses sintomas decorrem principalmente das flutuações hormonais e do aumento na produção de prostaglandinas, que intensificam as contrações uterinas e a percepção da dor. A intensidade e a combinação desses sintomas variam entre as mulheres, podendo impactar significativamente o desempenho nas atividades diárias e a qualidade de vida durante o período menstrual.

5.1.2 FASE FOLICULAR

Logo após a menstruação, entra-se na Fase Folicular. A Fase Folicular se caracteriza por baixos níveis de estradiol e progesterona, durante essa fase, a hipófise aumenta a liberação do FSH, que estimula o crescimento dos folículos ovarianos, que são estruturas que abrigam os óvulos imaturos. Dentre todos, um folículo se torna dominante e continua a se desenvolver. Conforme esse folículo cresce, ele começa a produzir estrogênio, e o aumento do estrogênio estimula o crescimento do endométrio novamente, tornando-o mais espesso e vascularizado, se preparando para uma possível implantação. O aumento do estrogênio também age sobre o hipotálamo e a hipófise, desencadeando um pico súbito de outro hormônio, o LH, esse pico de LH é responsável pela ovulação. A Fase Folicular, que varia em duração, sempre começa no dia 1 do ciclo menstrual caracterizado pelo primeiro dia de sangramento menstrual e termina com a ovulação. Em um ciclo típico de 28 dias, essa fase dura do dia 1 ao 14 (Guyton; Hall, 2021).

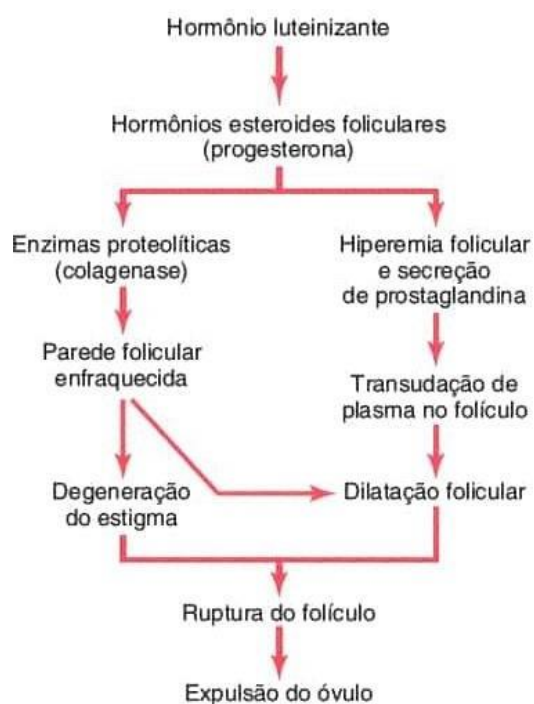
Em um estudo realizado por Hoyer *et al.* (2013), os resultados demonstraram que a Fase Folicular foi associada a melhor desempenho cognitivo em tarefas de conflito emocional, indicando maior estabilidade emocional e menor interferência afetiva no processamento de informações. Essas mulheres também apresentaram níveis baixos de estresse percebido e estabilidade nos níveis de cortisol, o que sugere uma menor reatividade fisiológica ao estresse durante essa fase do ciclo. Além disso, não foram apresentados sintomas emocionais negativos como irritabilidade, tristeza ou cansaço durante a Fase Folicular.

5.1.3 FASE OVULATÓRIA

A ovulação em mulheres com ciclo de 28 dias ocorre cerca de 14 dias após o início da menstruação. Antes da ovulação, o folículo se expande, formando um estigma que se projeta e, após alguns minutos, se rompe, liberando o óvulo acompanhado de células da granulosa, formando a coroa radiada. A ovulação é desencadeada por um pico de hormônio luteinizante (LH) (figura 2), essencial para o crescimento final do folículo e a liberação do óvulo. Cerca de 2 dias antes da ovulação, a secreção de LH aumenta significativamente, com pico cerca de 16 horas antes da ovulação. O LH também estimula a conversão das células do folículo em células que secretam progesterona, enquanto o estrogênio diminui. Esse processo, junto com o aumento da progesterona, cria as condições para a ovulação (Guyton;

Hall, 2021).

Figura 2 - Esquema do início da ovulação, apresentando o papel da grande quantidade de LH secretado pela adeno-hipófise



Fonte: Guyton e Hall (2021)

Durante a Fase Ovulatória do ciclo menstrual, observa-se uma série de manifestações emocionais e físicas resultantes das intensas variações hormonais, especialmente do pico de estradiol e da liberação do hormônio luteinizante (Romans *et al.*, 2012).

De acordo com os mesmos autores, na Fase Ovulatória há melhora significativa do humor, aumento da disposição, maior motivação e sensação de bem-estar. Além disso, houve aumento consistente da libido e da sociabilidade. No entanto, vale destacar que a resposta emocional é individualizada, podendo incluir episódios de irritabilidade, ansiedade leve e maior sensibilidade emocional em algumas mulheres, possivelmente decorrentes da rápida oscilação hormonal. Em termos físicos, a Fase Ovulatória pode apresentar sintomas como dor

abdominal leve e unilateral, conhecida como Mittelschmerz, decorrente da ruptura folicular. Outro sintoma fisiológico observado é o leve aumento da temperatura corporal basal, ocasionado pela elevação inicial da progesterona.

5.1.4 FASE LÚTEA

A Fase Lútea começa com a ovulação e termina quando se inicia o sangramento menstrual, sendo relativamente constante em uma mesma pessoa, durando geralmente 14 dias. O hormônio dominante nessa fase é a progesterona, cuja produção é estimulada pelo LH. A progesterona promove a maturação do endométrio, preparando-o para a possível implantação de um óvulo fecundado. Na Fase Lútea, os níveis de LH e FSH caem, o folículo se fecha após a liberação do óvulo e forma o corpo lúteo, que passa a produzir progesterona. Caso não ocorra a fecundação, o corpo lúteo se degenera, interrompe a produção de progesterona, os níveis de estradiol caem e um novo ciclo tem início (Guyton; Hall, 2011).

Segundo Farage, Neill e MacLean (2009) durante a Fase Lútea o corpo feminino produz principalmente progesterona, o que provoca uma série de sintomas comuns. Muitas mulheres experimentam mudanças no humor, como irritabilidade, ansiedade, fadiga e sensibilidade emocional, sintomas frequentemente associados à tensão pré-menstrual (TPM). Além disso, é comum sentir inchaço e retenção de líquidos, causando desconforto físico, assim como sensibilidade ou dor nas mamas. Também podem ocorrer alterações no sono, com dificuldade para dormir ou sensação aumentada de cansaço. Essas manifestações são resultado direto das mudanças hormonais típicas da Fase Lútea e variam em intensidade entre as mulheres.

5.1.5 SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL

Conhecida como TPM (Pedregal; Medeiros; Silva, 2017), a Síndrome Pré-Menstrual (SPM) é caracterizada por um conjunto de sintomas físicos, emocionais e comportamentais que surgem na semana que antecede a menstruação e tendem a diminuir com o início do fluxo menstrual (Silva *et al.*, 2006).

Para Valadares *et al.* (2006), a etiopatologia envolve uma interação complexa entre fatores hormonais, neuroquímicos, genéticos e ambientais. O transtorno está associado às flutuações cíclicas normais dos hormônios sexuais femininos, principalmente estrogênio e progesterona durante o ciclo menstrual, às quais

algumas mulheres apresentam uma sensibilidade aumentada do sistema nervoso central.

Diante disso, os sintomas da SPM envolvem tanto manifestações físicas quanto emocionais e comportamentais. Entre os sintomas físicos mais comuns estão a dor abdominal (cólicas), inchaço corporal, fadiga, dor nas mamas, dor de cabeça e alterações no apetite. Já no aspecto emocional e comportamental, são frequentemente relatadas irritabilidade, ansiedade, mudanças de humor, como tristeza ou depressão leve, sensação de tensão, dificuldade de concentração e alterações no sono (Silva *et al.*, 2023).

5.2 TREINAMENTO RESISTIDO

O treinamento resistido, também chamado de treino de força ou com pesos, se consolidou como uma das práticas mais populares para buscar qualidade de vida, aptidão física e o desempenho atlético (Fleck; Kraemer, 2017).

Segundo Fleck e Kraemer (2017) referem-se a modalidades de exercício que envolvem a contração muscular contra uma resistência externa. Treinamento resistido e treinamento de força abrangem uma variedade de métodos, como exercícios com o peso corporal, bandas elásticas, pliometria e corrida em inclinação. Já treinamento com pesos é um termo mais específico, geralmente relacionado ao uso de pesos livres ou máquinas de musculação.

Nesse sentido, o treinamento resistido contribui para o fortalecimento global do corpo, incluindo músculos, articulações e ossos tornando-se essencial para quem busca alcançar uma boa qualidade de vida, com saúde e uma adequada capacidade funcional (Moraes *et al.*, 2005).

Assim, se o treinamento resistido for bem planejado e praticado de forma regular, pode proporcionar diversos benefícios aos seus praticantes, além de fortalecer o corpo em geral como já citado, é um fator essencial para o emagrecimento e ajuda a corrigir desequilíbrios musculares, e também pode ser usado na prevenção e reabilitação de contusões, além dos fatores sociais e psicológicos (Bossi; Stoeberl; Liberali, 2008).

Portanto, aspectos como estilo de vida, alimentação compatível com os objetivos, qualidade e duração do sono, níveis de estresse e ansiedade, consumo de álcool e drogas, satisfação pessoal, fatores sociais e culturais, condições fisiológicas

e perfil genético influenciam diretamente as escolhas e comportamentos dos praticantes de treinamento resistido, afetando conseqüentemente a intensidade dos resultados obtidos com a prática (Prestes *et al.*, 2016).

Nesse contexto, o profissional de Educação Física exerce um papel fundamental, sendo responsável por prescrever treinamentos de acordo com as particularidades de cada pessoa. Para isso, é essencial que esse profissional seja capacitado e qualificado para avaliar, planejar e orientar qual método e programa de treinamento será mais viável para cada pessoa (Monteiro, 2006).

6. DISCUSSÃO

De acordo com os critérios de inclusão para uso dos artigos na discussão, descritos na metodologia, incluiu-se apenas pesquisas com mulheres de faixa etária entre 20 e 35 anos de idade. Foram selecionados quatro estudos (Quadro 1), organizados de acordo com a distribuição dos dados para análise.

Quadro 1: Análise de Artigos - Treinamento Resistido e Ciclo Menstrual

Autor	Objetivo	Amostra	Metodologia	Resultados / Considerações Finais
Loureiro <i>et al.</i> , (2011).	Verificar o efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em exercícios resistidos	9 mulheres de idade média 27 anos, com experiência em exercícios resistidos há pelo menos 8 meses. Fazem uso de contraceptivos orais.	Testes de 10RM nos exercícios leg press 45°, supino horizontal, cadeira extensora e rosca bíceps nas Fases Folicular, Ovulatória e Lútea;	Não houve diferenças significativas nas cargas entre períodos; fases do ciclo menstrual não influenciam significativamente o desempenho.
Santos <i>et al.</i> , (2022)	Avaliar o impacto das fases do ciclo menstrual (Fases Folicular, Ovulatória e Lútea) no desempenho de força e potência muscular em mulheres treinadas	9 mulheres com experiência em treinamento resistido, com idade média de $24,44 \pm 6,56$. Não fazem o uso de contraceptivos.	Avaliação do desempenho muscular em três fases do ciclo menstrual; testes de força e potência muscular	Os resultados deste estudo mostraram diferenças significativas na potência muscular durante a Fase Ovulatória em comparação às Fases Folicular e Lútea, enquanto a força muscular não apresentou alterações significativas.
Rutenberg; Cezne; Vidal (2022).	Avaliar os efeitos das fases do ciclo menstrual no volume total de treinamento de força e percepção de esforço em mulheres, com e sem contraceptivos hormonais.	20 mulheres eumenorréicas: 10 sem contraceptivos (NA) e 10 usuárias (AT). idade entre 22 e 35 anos, ser experiente no treinamento de força (> 3 anos)	Treinamento de membros inferiores até a falha em quatro fases do ciclo menstrual; avaliação do volume total e percepção de esforço.	Os resultados deste estudo mostram que o ciclo menstrual influencia tanto o volume total de treino quanto a percepção subjetiva de esforço. O desempenho no treinamento de membros inferiores foi maior durante a Fase Ovulatória, enquanto a sensação de fadiga foi mais intensa nas Fases Menstrual e Lútea.
Lopes <i>et al.</i> , (2013).	Avaliar a influência das diferentes fases do ciclo menstrual sobre o desempenho de força muscular de membros superiores no treinamento resistido	20 mulheres, 22 ± 1 anos, 56 ± 5 kg, com pelo menos 1 ano de experiência em treinamento de força. Fazem o uso de contraceptivos.	Teste de 1RM para membros superiores realizado em apenas dois dias: um dia na Fase Folicular e outro na Fase Lútea	Houve diferença estatisticamente significativa na força de 1RM, sendo que na Fase Lútea o desempenho e a força aplicada foram maiores em comparação à Fase Folicular durante a execução dos exercícios.

Esta pesquisa buscou investigar as relações de desempenho no treinamento resistido relacionadas com o ciclo menstrual. Em relação à caracterização da amostra é importante ressaltar que os estudos revisados utilizaram um número reduzido de participantes e houve uma considerável variação na idade das praticantes em geral, entre 20 a 35 anos, o que reduz generalização.

De acordo com Fleck e Kraemer (2006), o treinamento resistido pode ser considerado uma das formas mais completas de preparação física, por suas características que permitem fácil adaptação às condições individuais de cada praticante. Isso possibilita que até pessoas com limitações físicas possam realizá-lo, e, quando executado corretamente, apresenta baixo risco de lesões traumáticas.

No que se refere às características do ciclo menstrual, observa-se que o sistema endócrino é diretamente afetado, gerando alterações cognitivas, emocionais e físicas que podem influenciar o desempenho esportivo e físico das mulheres (Guyton; Hall, 2011).

Neste sentido, Loureiro *et al.* (2011) aplicaram o teste de 10 repetições máximas (10RM) em quatro exercícios amplamente utilizados no treinamento resistido: leg press 45°, supino reto, cadeira extensora e rosca bíceps. A amostra foi composta por nove mulheres saudáveis, eumenorreicas, fisicamente ativas, com idade média de 27 anos, todas apresentavam ciclos menstruais regulares, tinham experiência mínima de oito meses em treinamento resistido e faziam uso contínuo de contraceptivos orais, o que garante certo controle sobre oscilações hormonais. O objetivo central foi verificar se havia alterações significativas na força muscular durante as Fases Folicular, Ovulatória e Lútea, os testes foram conduzidos em dias específicos de cada fase do ciclo, seguindo protocolo padronizado (intervalos controlados, estímulos verbais e familiarização prévia), e a análise estatística foi realizada por meio de ANOVA de medidas repetidas. Os resultados não mostraram diferenças estatisticamente significativas entre as fases do ciclo para os exercícios avaliados, exceto um incremento de cerca de 5% no leg press na Fase Lútea. Os autores concluíram que, em mulheres treinadas e usuárias de contraceptivos orais, as oscilações hormonais típicas do ciclo não parecem exercer impacto relevante sobre a força muscular. Assim, não seria necessário ajustar o volume ou a intensidade do treinamento resistido em função da fase, permitindo prescrição e avaliação consistentes ao longo do período.

Em contrapartida, Santos *et al.* (2022) investigou os efeitos das diferentes

fases do ciclo menstrual sobre a força e a potência muscular em mulheres praticantes de treinamento resistido. A amostra foi composta por nove mulheres jovens $24,44 \pm 6,56$ anos todas com ciclo menstrual regular, e que não faziam uso de contraceptivos orais ou injetáveis, o objetivo central foi analisar se a variação hormonal entre as Fases Folicular, Ovulatória e Lútea poderia impactar no desempenho da força isométrica e da potência muscular.

Inicialmente, foram realizadas avaliações antropométricas, teste de 1RM e de contração voluntária isométrica máxima (CVIM) no aparelho leg press 45° , para caracterização da amostra e coleta de variáveis importantes para a elaboração do treinamento. Posteriormente, todas as participantes foram submetidas a um programa de treinamento resistido durante quatro semanas. A partir de então, durante as três fases do ciclo menstrual, as participantes realizaram os testes, seguindo as etapas: (I) aquecimento geral; (II) três séries no aparelho leg press 45° a 70% de 1 RM até a falha muscular; (III) teste de CVIM de membros inferiores; e, (IV) teste de potência muscular de membros inferiores mensurado por meio de encoder linear com carga equivalente a 50% de 1RM. Os resultados mostraram diferença significativa apenas no desempenho da potência muscular, com valores superiores na Fase Ovulatória. Apesar de limitações metodológicas, como análise restrita a um ciclo menstrual e ausência de dosagens hormonais séricas, os autores reforçam a influência do ciclo sobre o desempenho físico e sugerem adequações na prescrição, como priorizar treinos de potência na Fase Ovulatória e ajustar cargas na Fase Lútea. Para mulheres que utilizam contraceptivos, recomendam-se cargas estáveis, já que a variação hormonal tende a ser menor.

A comparação entre os dois estudos evidencia convergências e divergências. Ambos apontam que a força muscular não sofre alterações relevantes entre as fases, sugerindo baixa influência do ciclo sobre esse parâmetro. Por outro lado, Santos *et al.* (2022) identificaram variações na potência muscular, especialmente na Fase Ovulatória, o que não foi observado em Loureiro *et al.* (2011), possivelmente devido ao uso de contraceptivos. Isso indica que o impacto do ciclo menstrual no desempenho neuromuscular depende tanto da variável analisada (força ou potência) quanto do perfil hormonal da amostra (com ou sem contraceptivos).

Reforçando as discussões anteriores, o estudo de Rutenberg, Cezne e Vidal (2022) investigou os efeitos das diferentes fases do ciclo sobre o volume total de treino de força e a percepção subjetiva de esforço (PSE). A amostra incluiu 20

mulheres eumenorreicas, praticantes experientes, divididas em dois grupos: NA (dez mulheres sem contraceptivos) e AT (dez mulheres usuárias de contraceptivos). A coleta de dados envolveu um protocolo de membros inferiores em quatro fases do ciclo (Menstrual, Folicular, Ovulatória e Lútea), utilizando cinco exercícios (agachamento, levantamento terra, leg press 45°, afundo e mesa flexora) em três séries até a falha voluntária, com cargas determinadas pelo teste de 10RM. O volume total foi calculado por séries x repetições x carga, e a PSE registrada ao final de cada sessão. Os resultados mostraram que, no grupo NA, o volume de treino foi maior na Fase Ovulatória, seguido da Folicular, Menstrual e Lútea, confirmando influência hormonal no desempenho. Já no grupo AT, houve maior estabilidade entre fases, com redução apenas na Fase Menstrual, o que sugere que o uso de contraceptivos contribui para minimizar as oscilações no desempenho. Em ambos os grupos, a PSE foi mais alta nas Fases Menstrual e Lútea, indicando maior fadiga nesses períodos.

Os autores destacam que o ciclo exerce impacto direto no volume de treino e na percepção de fadiga, sobretudo em mulheres sem contraceptivos, nas quais a Fase Ovulatória favoreceu o desempenho. Já as usuárias de contraceptivos apresentaram desempenho mais estável, mas com queda na Fase Menstrual. Na prática, recomenda-se aproveitar a Fase Ovulatória para treinos intensos, aproveitando o pico de estrogênio que favorece desempenho e recuperação e, nas Fases Menstrual e Lútea, ajustar volume e carga, priorizando técnica e recuperação devido ao aumento da fadiga.

Corroborando com isso, Lopes *et al.* (2013) investigaram a influência das fases do ciclo no desempenho de força de mulheres jovens usuárias de anticoncepcionais orais. A amostra foi composta por 20 voluntárias com média de 22 anos, praticantes de treinamento resistido há cerca de 2 anos, todas com ciclo regular e experiência prévia em testes de força máxima. O objetivo foi verificar se as Fases Folicular, Ovulatória e Lútea poderiam interferir no desempenho de membros superiores em programa controlado. As participantes realizaram 12 sessões de supino reto em barra livre ao longo de 26 dias (iniciado no primeiro dia da Fase Folicular), organizadas em três treinos semanais. O protocolo incluiu seis séries de dez repetições a 80% de 1RM, com pausas de 60 segundos, sendo o volume total de carga (séries x repetições x carga) o principal indicador de desempenho analisado. Observou-se redução significativa apenas na Fase Folicular, sugerindo

que a queda hormonal somada a sintomas menstruais podem comprometer o desempenho. Esses achados contrastam com Loureiro *et al.* (2011), que não identificaram perdas em testes de 10RM. A divergência pode estar ligada à metodologia: enquanto Loureiro *et al.* avaliaram desempenho em dias pontuais e sem controle do treinamento, Lopes *et al.* acompanharam evolução durante treinos estruturados. Isso reforça a importância de considerar o ciclo na força muscular, pois análises pontuais podem não captar o impacto real das oscilações hormonais.

Embora a Fase Ovulatória apresente pico elevado de estrogênio, favorecendo o desempenho, é importante considerar que fatores como motivação, estado nutricional, demanda energética e alterações menstruais também impactam o rendimento no treinamento resistido, independentemente da fase do ciclo (Dias; Simão; Novaes, 2005).

De todo modo, ainda que o ciclo possa influenciar o desempenho físico, esse efeito varia entre indivíduos, reforçando o princípio da individualidade biológica. As funções fisiológicas são particulares, e cada mulher apresenta respostas próprias (Zuntini; Araújo; Soares, 2018). Por outro lado, quando não há alteração significativa no desempenho, a literatura aponta que não é necessário ajustar volume ou intensidade do treinamento em função do ciclo menstrual (Loureiro *et al.*, 2011).

Diante disso, há um consenso entre profissionais de que existem poucas justificativas para interromper ou evitar o treinamento resistido durante o ciclo menstrual. O mais indicado, caso haja queda de força muscular ou desempenho, é ajustar as variáveis do treinamento, tais como volume (número de séries e repetições), intensidade (% de 1RM ou percepção de esforço), frequência semanal, intervalos de recuperação, tempo de tensão (cadência), ordem e seleção dos exercícios, amplitude de movimento, tipo de contração muscular, velocidade de execução e densidade do treino, de modo a respeitar a individualidade e o estado fisiológico de cada mulher (Powers; Howley, 2014).

Para que o treinamento seja realmente potencializado, é fundamental que sua prescrição seja individualizada e adequada às características específicas de cada pessoa, considerando fatores como idade, nível de aptidão física, histórico de treinamento, além da tolerância física e psicológica (Kraemer; Fragala, 2006).

Para que isso seja possível, é essencial que os profissionais estejam preparados, possuindo conhecimento sobre os princípios e as adaptações decorrentes da prática regular do treinamento resistido (Prestes *et al.*, 2016).

7. CONCLUSÃO

Baseando-se nos resultados desta pesquisa, pode-se concluir que as alterações fisiológicas decorrentes do ciclo menstrual como variações hormonais de estrogênio, progesterona, FSH e LH, influenciam o corpo feminino em diferentes níveis. Essas oscilações afetam o humor, a disposição, a fadiga e exercem influência sobre diferentes aspectos do desempenho no treinamento resistido, variando de acordo com a fase e com o perfil hormonal individual de cada mulher. Foi possível identificar que, em muitos estudos, a força muscular não sofre modificações significativas ao longo das fases, enquanto a potência, o volume total de treino e a percepção subjetiva de esforço podem apresentar diferenças mais expressivas.

Nesse contexto, os objetivos desta pesquisa foram atingidos ao apresentar as alterações fisiológicas do ciclo menstrual, apontar seus possíveis impactos sobre o treinamento resistido e relacionar a importância de uma prescrição planejada de acordo com essas variações. Ainda que a literatura apresente divergências entre os achados, reforça-se a necessidade de novos estudos e do respeito ao princípio da individualidade biológica, considerando que cada mulher responde de maneira distinta às oscilações hormonais.

Portanto, a prescrição do treinamento resistido deve ser flexível e adaptada, sempre supervisionada por um profissional de Educação Física, que deve priorizar não apenas as demandas fisiológicas, mas também os aspectos motivacionais, psicológicos e sociais, a fim de otimizar os resultados e promover saúde, qualidade de vida e bem-estar.

REFERÊNCIAS

- BOSSI, I.; STOEBERL, R.; LIBERALI, R. Motivos de aderência e permanência em programas de musculação. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 2, n. 12, p. 629-638, 2008.
- CÂMARA, L. C. *et al.* Exercícios resistidos terapêuticos para indivíduos com doença arterial obstrutiva periférica: evidências para a prescrição. **J Vasc Bras**, v. 6, n. 3, p. 247-257, 2007.
- DIAS, I.; SIMÃO, R.; NOVAES, J. S. Efeitos das Diferentes Fases do Ciclo Menstrual em um Teste de 10RM. **Fitness & Performance Journal**, v. 4, n. 5, p. 288-292, 2005.
- DRAPER, C. F. *et al.* Menstrual cycle rhythmicity: metabolic patterns in healthy women. **Scientific Reports**, v. 8, 2018.
- FARAGE, M. A.; NEILL, S.; MACLEAN, A. B. Physiological Changes Associated with the Menstrual Cycle. **Obstetrical & Gynecological Survey**, v. 64, n. 1, p. 58-72, 2009.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- FREITAS, F. *et al.* **Rotinas em Ginecologia**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
- HOYER, J. *et al.* Menstrual cycle phase modulates emotional conflict processing in women with and without premenstrual Syndrome (PMS) – a pilot study. **PLoS ONE**, v. 8, n. 4, 2013.
- KRAEMER, W. J.; FRAGALA, M. S. Personalize it: program design in resistance training. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 10, n. 4, p. 7-17, 2006.
- LIZ, C. M.; ANDRADE, A. Análise qualitativa dos motivos de adesão e desistência da musculação em academias. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 38, n. 3, p. 267-274, 2016.
- LOPES, C. R. *et al.* A fase folicular influencia a performance muscular durante o período de treinamento de força. **Pensar a Prática**, v.16, n. 4, p. 956-1270, 2013.

LOUREIRO, S. *et al.* Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 1, p. 22-25, 2011.

MELEGARIO, S. M. *et al.* A influência do Ciclo Menstrual na flexibilidade em praticantes de ginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 12, n. 3, p. 125-128, 2006.

MITSUHASHI, R. *et al.* Factors Associated with the Prevalence and Severity of Menstrual-Related Symptoms: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Int J Environ Res Public Health**, v. 20, n. 1, p. 569, 2022.

MONTEIRO, L. Z. **Perfil da atuação do profissional de Educação Física junto aos portadores de Diabetes Mellitus nas academias de ginástica de Fortaleza.** 2006. Dissertação (Mestrado em Educação em Saúde) — Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2006. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFOR_5e110acc627ef0ac1e0ba2c10052e014. Acessado em: 15/03/2025.

MORAES, R. S. *et al.* Diretriz de reabilitação cardíaca. **Arq Bras Cardiol**, v. 84, n. 5, p. 431-440, 2005.

PEDREGAL, K. A. C.; MEDEIROS, K. B.; SILVA, J. A. C. Análise da força muscular e escolhas dietéticas de mulheres fisicamente ativas durante o ciclo menstrual. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 64, p. 507-515, 2017.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento.** 5. ed. Barueri: Manole, 2014.

PRESTES, J. *et al.* **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias.** 2. ed. Barueri: Manole, 2016.

ROMANS, S. *et al.* Mood and the menstrual cycle: a review of prospective data studies. **Gender medicine**, v. 9, n. 5, p. 361-384, 2012.

RUTENBERG, J.; CEZNE, A. F.; VIDAL, R. G. The effects of menstrual cycle phases on total strength training volume. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, 2022.

SANTOS, N. R. L. Prescrição de exercício físico para mulheres durante as fases do ciclo menstrual. *In*: JORNADA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO ESTADO DE GOIÁS, 3., 2018, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UEG, 2018. v. 1, n. 1, p. 279–282. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/jefco/article/view/13063> Acessado 15/03/2025.

SANTOS, P. S. A. *et al.* Análise do desempenho da força e da potência muscular durante as fases do ciclo menstrual. **RBPFE - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 16, n. 105, p. 420-429, 2022.

SILVA, C. M. L. *et al.* Estudo populacional de síndrome pré-menstrual. **Revista de Saúde Pública**. v. 40, n. 1, p. 47–56, 2006.

SILVA, M. F. O. *et al.* Síndrome pré-menstrual: possibilidades de cuidados para atenuação dos sintomas. **Revista de Medicina**. v. 102, n. 3, 2023.

THIYAGARAJAN, D. K.; BASIT, H.; JEANMONOD, R. Physiology, Menstrual Cycle. **StatPearls**, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500020/> Acessado 15/03/2025.

VALADARES, G. C. *et al.* Transtorno disfórico pré-menstrual revisão: conceito, história, epidemiologia e etiologia. **Rev. Psiq. Clín.** v. 33, n. 3, p 117-123, 2006.

ZUNTINI, A. C. S.; ARAÚJO, C. F.; SOARES, B. J. A influência da síndrome pré-menstrual e do ciclo menstrual no treinamento de corrida e musculação. **REVISTA UNÍTAO EM PESQUISA**. v. 8, n. 2, 2018.