

INFLUÊNCIA DO CICLO MENSTRUAL NA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E NO ESTADO DE HUMOR DE MULHERES ADULTAS JOVENS

MADEIRA, Tatiane Piubelo Soares; ARANTES, Francielle de Assis

¹ Discente do curso de Bacharelado em Educação Física pelo UNIFAGOC.

² Doutoranda em Educação Física pela UFV e Professora do curso de Fisioterapia do UNIFAGOC



tatipiubelo@gmail.com
francielle.arantes@unifagoc.edu.br

RESUMO

O ciclo menstrual (CM) é um processo fisiológico que dura em média 28 dias. Pressupõe-se que o desempenho físico, mais especificamente a força muscular e o estado de humor podem variar durante o CM. Portanto, a partir da realização deste projeto, foi possível verificar e comparar os efeitos das diferentes fases do CM na força de preensão manual e no estado de humor de mulheres adultas jovens. A amostra foi composta por 7 mulheres de 18 a 35 anos de idade e eumenorréicas, as quais foram avaliadas por um CM nos dias 1º (FFI), 11 (FFT) e 21 (FLM), quando são visualizadas maiores oscilações hormonais. Para medida de força máxima de preensão manual foi utilizado um dinamômetro digital, e o estado de humor foi avaliado pela escala de humor de Brunel (BRUMS). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$ teste de Friedman) na força isométrica ao longo do CM (FFI: $23,07\pm4,07$; FFT: $23,96\pm4,84$; FLM: $24,13\pm5,44$), bem como em nenhuma das variáveis da escala de BRUMS. No entanto, quando avaliadas dentro do "perfil iceberg", da escala de Brunel, observou-se baixo vigor durante a FLM e um maior estado de fadiga e depressão durante a FFI. Conclui-se que as flutuações hormonais ao longo do ciclo menstrual não foram capazes de afetar de forma expressiva a força e o estado de humor. Assim, pode-se afirmar que, dentro das condições avaliadas, as fases do ciclo menstrual não interferem significativamente na força muscular de preensão manual, nem no estado de humor de mulheres não usuárias de CO; porém, quando avaliadas dentro do perfil iceberg, nossos estudos mostraram uma diminuição no vigor no 21º e um aumento da fadiga e depressão no 1º dia do CM, divergindo parcialmente do padrão iceberg típico.

Palavras-chave: Hormônios sexuais. Fase folicular. Fase lútea. Força muscular. Contração muscular.

INTRODUÇÃO

O ciclo menstrual (CM) é um processo fisiológico que ocorre todos os meses e dura em média 28 dias, tendo seu início na puberdade e se encerrando com a menopausa, que marca o final da fase reprodutiva da mulher (Guyton; Hall, 2017). Durante esse tempo, ocorre secreção dos principais hormônios femininos, progesterona e estrogênio (Pedregal; Medeiros; Silva, 2017) e dos hormônios folículo estimulante (FSH) e luteinizante (LH), acarretando uma série de alterações hormonais no organismo. O CM se divide em três fases: folicular, ovulatória e lútea (Freitas *et al.*, 2011).

Durante a fase folicular, devido à baixa concentração de estrogênio e progesterona, as paredes uterinas se descamam, dando início à menstruação. Ainda

nessa fase, os níveis de estrogênio aumentam, acrescendo consideravelmente os níveis de LH, período esse chamado de fase ovulatória. Já na última fase, a lútea, o oposto acontece: os níveis de LH, juntamente com os de FSH, diminuem e há uma elevação da progesterona, acompanhada do aumento de estrogênio em menor quantidade (Carmichael *et al.*, 2021; Romero-Moraleda *et al.*, 2019).

As cólicas menstruais, bem como outros sintomas como alterações de humor e na alimentação, náuseas, e vômitos, são consequências do aumento de nível desses hormônios. Tais sintomas, denominados de síndrome pré-menstrual (SPM), começam antes da menstruação e amenizam com o início do sangramento, podendo ser percebidos em mulheres com idade fértil (Widmaier; Raff; Strang, 2013). Progesterona e estrogênio têm, respectivamente, efeitos depressivos e antidepressivos (Silva; De Sá, 2006), resultando em oscilações hormonais, metabólicas e psíquicas, que são suficientes para alterar o rendimento físico dessas mulheres (David *et al.*, 2009).

A escala de humor de Brunel (BRUMS) se mostra eficiente e fidedigna para avaliar o estado emocional (Rohlf *et al.* 2008), sendo que a SPM é menos evidente em mulheres praticantes de atividade física (Pedregal; Medeiros; Silva, 2017), uma vez que estas possuem nível de endorfina mais elevado em relação às que não realizam nenhuma atividade, reduzindo alguns dos sintomas do CM (McArdle; Katch; Katch, 2016). Assim, é possível observar vários benefícios da atividade física para saúde da mulher (Leitão *et al.*, 2000).

Verifica-se que, no período menstrual, a inconstância emocional favorece a redução de força. Já no período pós ovulatório, há um aumento no desempenho físico, contribuindo para o aumento dessa capacidade física (Constantini; Dubnov; Lebrun, 2005). Diante disso, durante o período pré-menstrual, a tendência é que as cargas de treino diminuam; no período menstrual, pós-menstrual e ovulatório, essas cargas sejam medianas; enquanto no período pós ovulatório elas tendem a aumentar (Gomes, 2009).

A força muscular pode ser definida como a capacidade de exceder alguma resistência pela atividade de algum músculo (Platonov, 2000) e encontra-se como máxima ou submáxima, sendo consequência de uma contração muscular (Pereira; Gomes, 2003). A mensuração e a avaliação da força muscular são suficientes para entender aspectos necessários para periodização de treinamentos (Dinardi; Pinto, 2016), podendo ser realizada a partir da utilização de dinamômetros manuais (Chamorro *et al.*, 2017).

Diante do apresentado, o objetivo do estudo foi verificar e comparar os efeitos das diferentes fases do CM na força de preensão manual e no estado de humor de mulheres adultas jovens.

METODOLOGIA

Amostra

Trata-se de um estudo observacional com mulheres adultas jovens, com idade entre 18 e 35 anos, estudantes do Centro Universitário Governador Ozanam Coelho (UNIFAGOC), em Ubá/MG. De todas as voluntárias que se apresentaram para o presente estudo, foram recrutadas sete mulheres eumenorréicas (com CM regular) não usuárias de contraceptivo oral (CO) ou hormonal.

As voluntárias deveriam atender os seguintes critérios de inclusão na amostra: A) ser mulher com idade entre 18 e 35 anos; B) não possuir problemas musculoesqueléticos ou cardiometabólicos que limitassem ou contraindicassem os exercícios utilizados nas avaliações; C) não fumar; D) apresentar CM regular; E) não fazer uso de nenhum outro medicamento ou droga que pudesse interferir nos resultados dos testes do estudo.

Como critério de exclusão, foram considerados o uso de contraceptivo hormonal nos seis meses prévios ao estudo e estar grávida. Para detecção dos critérios de inclusão e exclusão, assim como das mulheres interessadas a participar do estudo, foi distribuído pelo campus um questionário através do Google Forms.

Caracterização e participantes do estudo

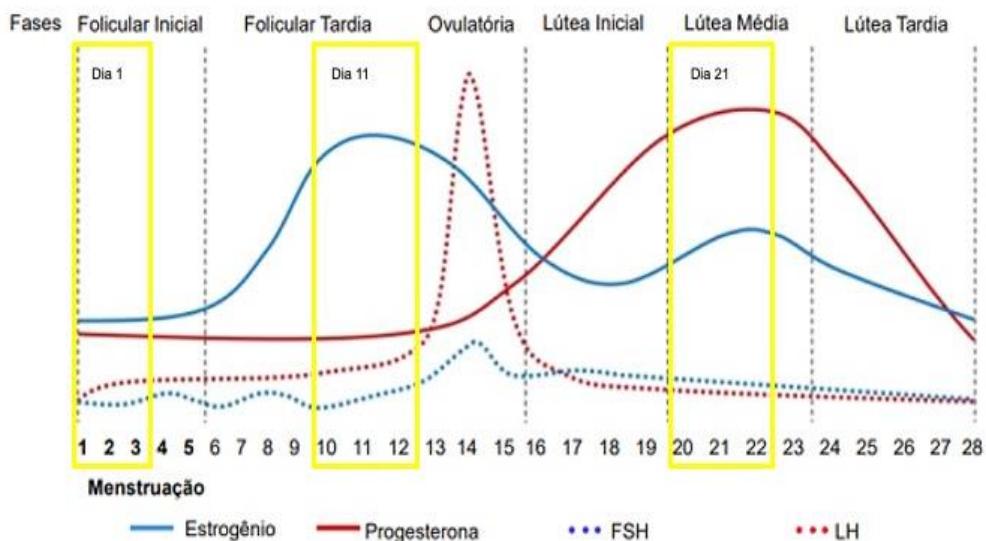
Esta pesquisa foi desenvolvida de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e aprovada pelo Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos do Centro Universitário Governador Ozanam Coelho - UNIFAGOC (Parecer 81134424.4.0000.8108). Todas as voluntárias foram informadas sobre o objetivo e os procedimentos do estudo e concordaram em participar, por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, sendo que a instituição assinou a carta de autorização para realização da pesquisa em suas dependências. O estudo foi realizado por quatro avaliadores devidamente treinados, nos meses de agosto e setembro. Todas as voluntárias foram aconselhadas a continuarem sua rotina de treinos normalmente.

Protocolos de avaliações

A determinação das fases e o comprimento do CM das voluntárias foram estimados pela média do comprimento dos ciclos menstruais prévios, documentados por um mês pelos aplicativos de monitoramento de CM para smartphone My Calendar e/ou Flo. Assim, o começo do próximo ciclo pode ser estimado a partir do primeiro dia de menstruação. Partindo dessa informação, foram determinadas: fase folicular inicial (FFI); fase folicular tardia (FFT); fase lútea inicial (FLI); fase lútea média (FLM); fase lútea tardia (FLT). Considerou-se o primeiro dia de menstruação como o dia 1 do CM, um CM regular de 28 dias e as variações hormonais esperadas nas diferentes fases do CM. As voluntárias foram avaliadas nos dias 01, 11 e 21 do ciclo (Figura 1). Cada voluntária foi avaliada nas três etapas, sempre a partir da menstruação na FFI, seguida da FFT, e, por fim, na FLM. É importante ressaltar que as voluntárias foram avaliadas em um ciclo e cada uma tinha o dia específico para a realização dos testes, de acordo com o seu CM. Além disso, elas puderam ser testadas dentro de uma janela de 3 dias dentro de cada fase (Eiling *et al.*, 2007)

Todas as voluntárias passaram por medição de estatura e massa corporal. A estatura foi estimada por meio do relato das próprias participantes. A massa corporal foi medida em quilogramas, com as avaliadas vestindo roupas leves, por meio da balança digital portátil da marca Welmy®.

Figura 1 - Desenho experimental
Eventos hormonais e fases em um ciclo menstrual eumenorréico de 28 dias



Fonte: Carmichael *et al.*, 2021 (adaptado).

Para análise da força de preensão manual, utilizou-se um dinamômetro portátil, que possibilita uma rápida medida, possui baixo valor e uma aplicação simples (Schlussel; Anjos; Kac, 2008) da marca FITMETRIA®, e seguiu as recomendações da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (ASHT). Primeiramente, os participantes foram instruídos sobre a postura a respiração durante a realização do teste, e a respeito do tempo de preensão manual.

O protocolo de coleta de dados foi adaptado dos estudos de Hillman *et al.* (2005), Frederiksen *et al.* (2006), Desrosiers, Bravo, Hébert, (1997), e Watanabe *et al.* (2005), os quais sugerem que o avaliado se mantenha sentado, com ombro aduzido e rotado neutralmente, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em meia pronação e punho em posição neutra, podendo ser movimentado até 30° de extensão. O braço permanecerá suspenso, o tronco ficará entre 90° e 110° em relação ao quadril e durante todo o teste o avaliador verificará a postura do participante. O ombro do avaliado ficará em repouso ao lado do tronco do avaliador.

Para iniciar o teste, o avaliador deu o comando de “pressione”. Nesse momento, o avaliado realizou a maior força que conseguiu no tempo estipulado de 30 segundos até o comando de “pare”. Foram realizadas medidas no membro direito e no esquerdo, com duas coletas em cada membro e intervalo de pelo menos 5 minutos entre cada coleta. Foi utilizada a medida de maior valor.

Para avaliação do estado de humor, utilizou-se a escala de humor de Brunel (BRUMS), que possui 24 identificadores de humor, raiva, disposição, nervosismo e insatisfação percebidos na pessoa avaliada. As avaliadas responderam como se sentiam em relação a essas sensações, em uma escala Likert de 5 pontos (de 0 = nada a 4 = extremamente), por meio da pergunta |: "Como você se sente agora". O BRUMS demora cerca de dois minutos para ser respondido. Esses 24 itens da escala fazem parte de seis subescalas: raiva, fadiga, depressão, confusão, vigor e tensão. Cada uma dessas possui quatro itens. Com a soma das respostas de cada subescala, é possível alcançar um escore que varia de 0 a 16, sendo que os níveis de depressão, tensão, raiva, fadiga

e confusão devem se apresentar baixos, e o vigor deve apresentar níveis mais altos, em consonância com o perfil de iceberg (Mcnair; Lorr; Droppleman, 1971).

Análise estatística

Os dados foram submetidos ao *software* estatístico SPSS, versão 21.0. Para comparar as médias de resultados entre os três momentos (Dia 01, Dia 11, Dia 21), foi utilizado o teste de Friedman. Foi adotado um nível de significância (α) de 5%, sendo todos os testes de hipóteses propostos em nível bilateral. O gráfico da escala de Brunel foi realizado pelo Microsoft® Excel.

3 RESULTADOS

O estudo foi realizado com sete estudantes universitárias com média de idade de $23,57 \pm 5,09$ anos e duração média do CM de $28,43 \pm 2,37$ dias.

Em relação à prática de atividade física, 42,86% das avaliadas realizavam algum tipo, enquanto 57,14% não praticavam nenhuma atividade física.

A Tabela 1 apresenta os dados antropométricos e de força de preensão manual das voluntárias; não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis ao longo do CM ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Dados antropométricos e força de preensão manual nos dias 01, 11 e 21, Ubá-MG, 2024

	Dia 1	Dia 11	Dia 21
Peso (kg)	$71,30 \pm 13,06$	$71,23 \pm 13,51$	$71,13 \pm 13,42$
Estatura (m)	$1,62 \pm 0,04$	$1,62 \pm 0,04$	$1,62 \pm 0,04$
IMC (kg/m ²)	$27,22 \pm 5,21$	$27,14 \pm 5,38$	$27,13 \pm 2,02$
Força	$23,07 \pm 4,07$	$23,96 \pm 4,84$	$24,13 \pm 5,44$

kg: quilogramas; m: metros; IMC: índice de massa corporal.

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 2 apresenta as variáveis da escala de Brunel (BRUMS): tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão mental das voluntárias, durante as três fases do ciclo menstrual, as quais não apresentaram diferenças significativas em nenhuma das dimensões ao longo do CM ($p > 0,05$).

Tabela 2 - Estados de Humor das voluntárias nos dias 01, 11 e 21, Ubá-MG, 2024

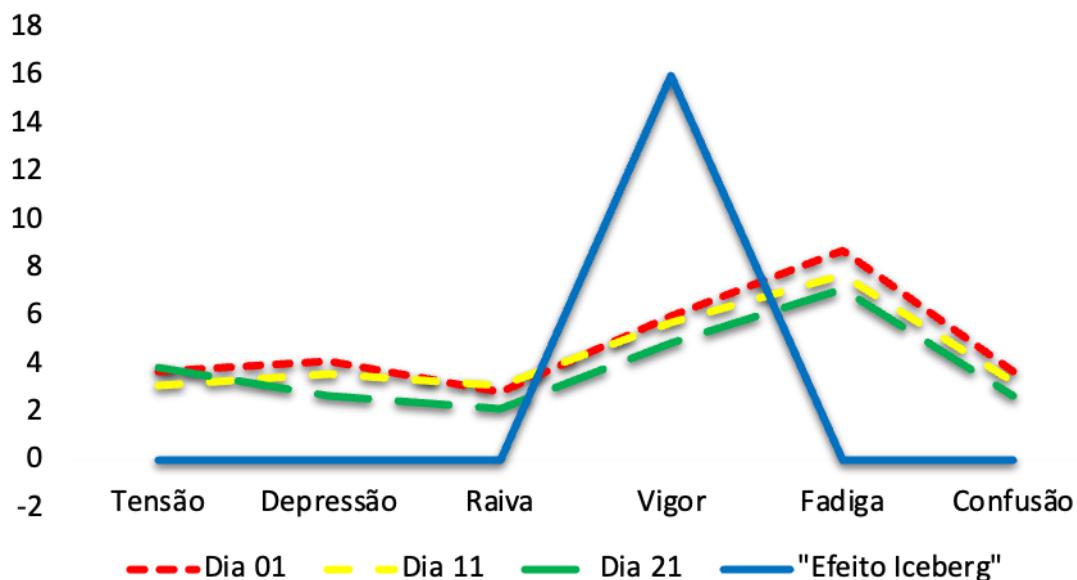
	Dia 1	Dia 11	Dia 21
Tensão	$3,71 \pm 2,50$	$3,14 \pm 2,61$	$3,86 \pm 1,95$
Depressão	$4,14 \pm 2,61$	$3,57 \pm 4,43$	$2,71 \pm 3,15$
Raiva	$2,86 \pm 3,63$	$3,14 \pm 3,29$	$2,14 \pm 2,27$
Vigor	$6,00 \pm 3,74$	$5,71 \pm 2,43$	$4,86 \pm 3,44$
Fadiga	$8,71 \pm 5,16$	$7,71 \pm 3,99$	$7,14 \pm 4,45$
Confusão	$3,71 \pm 2,98$	$3,29 \pm 2,63$	$2,71 \pm 2,69$

Fonte: dados da pesquisa.

A Figura 1 apresenta as seis dimensões do estado de humor durante três fases do CM: folicular inicial (Dia 1), folicular tardia (Dia 11) e lútea média (Dia 21). Não

foram encontradas diferenças significativas em nenhuma das variáveis ao longo do CM. Quando avaliadas dentro do “perfil iceberg” da escala de Brunel, espera-se que, em boas condições físicas e mentais, os indivíduos apresentem um formato que lembra um iceberg; no entanto, nota-se que as avaliadas demonstraram baixo vigor durante a FLM, e um estado de fadiga maior durante a FFI.

Figura 2 - "Perfil do Iceberg" das voluntárias nos dias 01, 11 e 21, Ubá-MG, 2024



Fonte: dados da pesquisa.

4 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo não observaram diferenças na força de preensão manual ou no estado de humor ao longo das diferentes fases do CM. A literatura cita que as alterações hormonais que ocorrem ao longo do CM, são capazes de influenciar a fisiologia feminina (Nattiv *et al.*, 2007; Redman; Weatherby, 2004); porém, não existe consenso se essas oscilações são capazes de alterar o desempenho físico. Alguns estudos afirmam que as alterações de estrogênio e progesterona não são suficientes para afetar o desempenho físico (Friden; Hirschberg; Saartock, 2003; Leitão *et al.*, 2000). No entanto, outros estudos evidenciam melhor desempenho em algumas fases do CM (Simão *et al.*, 2007; Petrofsky; Malty; Suh, 2007).

O estudo de Santos *et al.* (2022) analisou a influência das fases do ciclo menstrual nas manifestações de força isométrica e potência muscular de nove mulheres praticantes de treinamento resistido que não faziam uso de contraceptivos orais, concluindo-se que o CM pode causar mudanças no desempenho neuromuscular, evidenciados pela diferença expressiva no desempenho de potência muscular durante a fase ovulatória, quando comparada às fases folicular e lútea. No entanto, não houve diferenças significativas na força muscular, corroborando os achados do presente estudo, em que também não foram encontradas variações significativas na força de preensão manual.

Mendonça *et al.* (2007) investigaram a força de preensão manual nas diversas fases do CM de nove mulheres fisicamente ativas que faziam uso de contraceptivo oral. O primeiro dia de testes ocorreu no segundo dia após o início do fluxo; o segundo

dia de testes, no décimo quarto dia; e o terceiro dia, no vigésimo terceiro dia do ciclo menstrual. Cerificou-se que, para a população estudada, não houve mudança na força de preensão manual durante as três fases do ciclo menstrual. Além disso, Loureiro *et al.* (2011), verificaram o efeito das diferentes fases do CM no desempenho da força muscular em exercícios resistidos uni e multiarticulares, para grandes e pequenos grupamentos musculares e em diferentes segmentos corporais em nove mulheres usuárias de contraceptivos orais, concluindo-se que as fases do CM não influenciam o desempenho da força muscular.

Apesar da semelhança de resultados, ressalta-se que a estrutura metodológica difere da do presente estudo pelo uso de contraceptivo oral, tendo em vista que o uso de CO limita as oscilações hormonais esperadas durante o CM. Outro ponto importante são as fases escolhidas para avaliação. As controvérsias podem ser explicadas pela falta de controle adequado e pela extensa variedade de métodos utilizados para determinação das fases do CM, bem como a maneira como são reguladas as durações de cada fase (Simão *et al.*, 2007). Outros estudos ainda revelam que os critérios de inclusão em alguns estudos não são visivelmente definidos (Redman; Weatherby, 2004; Chaves; Simão; Araújo, 2002; Melegario *et al.*, 2006).

O estudo de Arantes *et al.* (2024), que avaliou a conduta hormonal e as diferentes manifestações de força muscular ao longo do CM em nove mulheres com e sem uso de CO, concluiu que o comportamento hormonal se manteve como esperado nos dois grupos; porém, em um ciclo menstrual regular, sem o uso de contraceptivos orais, ocorre uma diminuição nos níveis de força muscular durante as fases folicular tardia e lútea média. Embora exista divergência nos resultados, a metodologia adotada para avaliar as três fases do CM está de acordo com o proposto neste estudo.

Um estudo de Lima *et al.* (2012) teve como objetivo investigar a intensidade da força muscular durante o período menstrual e o pós-menstrual, e relacioná-la com o melhor período para o treinamento em ganho de força. Os testes foram realizados com um dinamômetro de sistema hidráulico, concluindo-se que há uma maior média das forças médias e máximas durante a fase pós-menstrual; no entanto, não houve diferenças de força de preensão manual entre as mulheres usuárias e não usuárias de anticoncepcional; já as oscilações de progesterona e estrogênio alteram a força muscular. Porém, a diminuição da performance pode estar ligada a outros fatores, como a motivação e a presença de síndrome pré-menstrual.

Em relação ao estado de humor, o presente estudo utilizou a Escala de Humor de Brunel (BRUMS) para avaliar as emoções das participantes ao longo do ciclo menstrual. Embora o "perfil iceberg", proposto por Morgan (1978), normalmente represente altos níveis de vigor e baixos níveis de emoções negativas em condições ideais, nossos resultados mostraram uma diminuição no vigor no 21º e um aumento da fadiga no 1º dia do CM. Isso diverge parcialmente do padrão iceberg típico, mas está de acordo com o observado no estudo de Rohlf *et al.* (2008), que apresentou a escala de BRUMS traduzida para a língua portuguesa, na qual a aplicação do instrumento foi realizada antes e depois de um treino com cargas moderadas e antes e depois de um jogo com cargas de alta intensidade, concluindo-se que o instrumento BRUMS se mostrou sensível e fidedigno às mudanças no estado emocional causadas por fatores como fadiga e carga de treino em atletas. Esses dados demonstram que,

quando se pensa em treinamento físico de mulheres, o planejamento pode ser feito pensando nessas alterações.

Nota-se que o IMC elevado das participantes e o fato de mais da metade não praticar atividade física regularmente podem ter influenciado seus níveis de vigor e fadiga. O segredo para um peso corporal adequado à saúde é alcançar um equilíbrio calórico com o que é consumido através da alimentação e a prática de atividade física. Ramon, Zapata e Cardona (2014) destacam que a prática de atividade física pode atuar como fator protetor contra o estresse, o que pode explicar as diferenças observadas nas variáveis emocionais ao longo do ciclo. Além disso, Diaz, González e Arrieta (2014) apontam que a sobrecarga acadêmica, característica da vida universitária, pode limitar a prática de atividades físicas, resultando em um IMC mais elevado e menor preparo físico, o que também pode ter influenciado os resultados do presente estudo.

Algumas limitações para os resultados do estudo devem ser consideradas, por exemplo, o número limitado de participantes. Contudo, é importante observar que a maioria dos estudos utiliza um número pequeno de participantes (Elliott *et al.*; 2003; Kubo *et al.*, 2009; Dias; Simão; Novaes, 2005; Petrofsky; Malty; Suh, 2007). O tempo de coleta também deve ser considerado, já que os dados foram coletados em um único CM, e, de acordo com a literatura, podem acontecer variações na duração do ciclo entre mulheres ou até na mesma mulher (Guyton; Hall, 2017; Vander; Sherman; Luciano, 2001). Os estudos futuros devem considerar uma amostra maior e a avaliação em múltiplos ciclos para melhor compreender as variações intra e interindividuais ao longo do CM.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que as flutuações hormonais ao longo do ciclo menstrual não foram capazes de afetar de forma expressiva a força e o estado de humor. Após avaliação dentro do perfil iceberg, nossos estudos mostraram uma diminuição no vigor no 21º e um aumento da fadiga e depressão no 1º dia do CM, divergindo parcialmente do padrão iceberg típico. Assim, pode-se afirmar que, dentro das condições avaliadas, as fases do ciclo menstrual não interferem significativamente na força muscular de preensão manual, nem no estado de humor de mulheres não usuárias de contraceptivos orais. Novos estudos com uma amostra maior e avaliações em múltiplos ciclos se fazem necessários para melhor compreensão das variações intra e interindividuais que ocorrem ao longo do CM.

REFERÊNCIAS

- ARANTES, F. A.; MOREIRA, O. C.; COSTA, B. D. D.; VALENTE, J. S.; MARINS, J. C. B. Ciclo menstrual e níveis de força em mulheres: um estudo piloto. *Cuadernos de Educación Y Desarrollo*, v. 16, n. 5, p. 01-21, 2024.
- CARMICHAEL, 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. 01-22, 2021.
- CHAMORRO, C.; ARMIJO-OLIVO, S.; FONTE, C. D. L.; FUENTES, J.; CHIROSA, L. J. Absolute reliability and concurrent validity of handheld dynamometry and isokinetic dynamometry in the hip, knee and ankle joint: systematic review and meta-analysis. *Open Medicine*, v. 12, p. 359-375, 2017.

- CHAVES, C. P. G.; SIMÃO, R.; ARAÚJO, C. G. S. Ausência de variação da flexibilidade durante o ciclo menstrual em universitárias. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 8, n. 6, p. 212-218, 2002.
- CONSTANTINI, N.W.; DUBNOV, G.; LEBRUN, C. M. The menstrual cycle and sport performance. **Clinics in Sports Medicine Philadelphia**, v. 24, n. 2, p. 51-82, 2005.
- DAVID, A. M.; DI BELLA, Z. J.; BERENSTEIN, E.; LOPES, A. C.; VAISBERG, M. Incidência da síndrome pré-menstrual na prática de esportes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 5, p. 330-333, 2009.
- DESROSIERS, J.; BRAVO, G.; HÉBERT, R. Isometric grip endurance of healthy elderly men and women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 24, p. 75- 85, 1997.
- DIAS, I.; SIMÃO, R.; NOVAES, J. S. Effect of the different phases of the menstrual cycle on a 10 rm test. **Fitness & Performance Journal**, v. 4, n. 5, p. 288-292, 2005.
- DÍAZ, S.; GONZÁLEZ, F.; ARRIETA, K. Níveis de atividade física associados a fatores sociodemográficos, antropométricos e comportamentais em estudantes universitários de Cartagena. **Saúde Uninorte**, v. 30, n. 3, p. 405-417, 2014.
- DINARDI, R. R.; PINTO, P. H. B. C. Análise do desempenho no teste de 1RM no exercício supino livre em indivíduos com diferentes tempos de treinamento. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 61, p. 578-584, 2016.
- EILING, E.; BRYANT, A. L.; PETERSEN, W.; MURPHY, A.; HOHMANN, E. Effects of menstrual-cycle hormone fluctuations on musculotendinous stiffness and knee joint laxity. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**, v. 15, p. 126-132, 2007.
- ELLIOTT, K. J.; CABLE, N. T.; REILLY, T.; DIVER, M. J. Effect of menstrual cycle phase on the concentration of bioavailable 17-beta oestradiol and testosterone and muscle strength. **Clinical Science**, v. 105, n. 6, p. 663-669, 2003.
- FREDERIKSEN, H.; HJELMBORG, J.; MORTENSEN, J.; McGUE, M.; VAUPEL, J. W.; CHRISTENSEN, K. Age trajectories of grip strength: Cross- sectional. **Annals of Epidemiology**, v. 16, n. 7, p. 554- 562, 2006.
- FREITAS, F.; MENKE, C. H.; RIVOIRE, W. A.; PASSOS, E. P. **Rotinas em Ginecologia**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 748p.
- FRIDEN, C.; HIRSCHBERG, A. L.; SAARTOCK, T. Muscle strength and endurance do not significantly vary across 3 phases of the menstrual cycle in moderately active premenopausal women. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 13, n. 4, p. 238-241, 2003.
- GOMES, A.C. **Treinamento desportivo**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 276p.
- GUYTON, A.C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 1176p.
- HILLMAN, T. E.; NUNES, Q. M.; HORNBY, S. T.; STANGA, Z.; NEAL, K. R.; ROWLANDS, B. J.; ALLISON, S. P.; LOBO, D. N. A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting. **Clinical Nutrition**, v. 24, p. 224- 228, 2005.
- KUBO, K.; MIYAMOTO, M.; TANAKA, S.; MAKI, A.; TSUNODA, N.; KANEHISA, H. Muscle and tendon properties during menstrual cycle. **Internacional Journal Of Sports Medicine**, v. 30, n. 2, p. 139-143, 2009.
- LEITÃO, M. B.; LAZZOLI, J. K.; OLIVEIRA, M. A. B.; NÓBREGA, A. C. L.; SILVEIRA, G. G.; CARVALHO, T.; FERNANDES, E. O.; LEITE, N.; AYUB, A. V.; MICHELS, G.; DRUMMOND, F. A.; MAGNI, J. R. T.; MACEDO, C.; ROSE, E. H. Posicionamento oficial da

Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde da mulher. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 6, n. 6, p. 215-220, 2000.

LIMA, R. C. O.; SANTOS, M. Q.; VEIGA, P. H. A.; OLIVEIRA, M. N. M. Análise da força muscular de preensão manual durante e após o ciclo menstrual. **Revista Fisioterapia e Saúde Funcional**, v. 1, n. 1, p. 22-27, 2012.

LOUREIRO, S.; DIAS, I.; SALES, D.; ALESSI, I.; SIMÃO, R.; FERMINO, R. C. Efeito das Diferentes Fases do Ciclo Menstrual no Desempenho da Força Muscular em 10rm. **Cíntica Médica do Exercício e do Esporte**, v. 17, n. 1, p. 21-25, 2011.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho físico**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 1120 p.

MCNAIR, D. M.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L. F. Manual for the profile of mood states. **Educational and Industrial Testing Services**, 1971.

MELEGARIO, S. M.; SIMÃO, R.; VALE, R. G. S.; BATISTA, L. A.; NOVAES, J. S. Influência do ciclo menstrual na flexibilidade em praticantes de ginástica de academia. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 3, 2006.

MENDONÇA, M. B.; NETO, F. J. M.; VARANDA, M.; SILVA, A. R.; AZEVEDO, P. H. S. M. Análise da força de preensão manual nas diversas fases do ciclo menstrual em mulheres fisicamente ativas. **Movimento e Percepção**, v. 7, n. 10, p. 71-80, 2007.

MORGAN, W. P. **Sport personality: the credulous-skeptical argument in perspective**. Sport psychology: an analysis of athlete behavior. Nova York: Movement Publications, 1978.

NATTIV, A.; LOUCKS, A. B.; MANORE, M. M.; SANBORN, C. F.; SUNDGOT-BORGEN, J.; WARREN, M. P. American College of Sports Medicine - Position Stand. The female athlete triad. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 10, p. 1867-1882, 2007.

PEDREGAL, K. A. C.; MEDEIROS, K.B; SILVA, J. A. C. Análise de 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.

PEREIRA, M. I. R.; GOMES, P. S. C. Teste de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima – Revisão e novas evidências. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 9, n. 5, p. 325-335, 2003.

PETROFSKY, J.; MALTY, A. A.; SUH, H. J. Isometric endurance, body and skin temperature and limb and skin blood flow during the menstrual cycle. **Medical Science Monitor**, v. 13, n. 3, p. 111-117, 2007.

PLATONOV, V. N. **Tratado geral do treinamento desportivo**. 1. ed. São Paulo: Phorte. 2000. 888 p.

RAMÓN, G.; ZAPATA, S.; CARDONA, J. Estresse no trabalho e atividade física em funcionários. **Revista Diversitas - Perspectivas em Psicologia**, v. 10, n. 1, p. 131-141, 2014.

REDMAN, L. M.; WEATHERBY, R. P. Measuring performance during the menstrual cycle: a model using oral contraceptives. **Medicine & Science in Sports Exercise**, v. 36, n. 1, p. 130-136, 2004.

ROHLFS, I. C. P. M.; ROTTA, T. M.; LUFT, C. D. B.; ANDRADE, A.; KREBS, R. J.; CARVALHO, T. A Escala de Humor de Brunel (Brums): Instrumento para Detecção Precoce da Síndrome do Excesso de Treinamento **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 3, 2008.

- ROMERO-MORALED A, B.; COSO, J. D.; GUTIÉRREZ-HELLÍN, J.; RUIZ-MORENO, C.; GRJIC, J.; LARA, B. The Influence of the Menstrual Cycle on Muscle Strength and Power Performance. *Journal of Human Kinetics*, v. 68, n. 1. p. 123-133, 2019.
- SANTOS, P. S. A.; FERREIRA, J. P. S.; ADILSON, A. A.; LOURES, P. L. C.; SILVA, C. C. D. R.; SILVA, S. F. Análise do desempenho da força e da potência muscular durante as fases do ciclo menstrual. *RBPTEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, p. 16, n. 105, p. 420-429, 2022.
- SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A. D.; KAC, G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional. *Revista de Nutrição*, v. 21, n. 2, p. 223-235, 2008.
- SIMÃO, R.; MAIOR, A. S.; NUNES, A. P. L.; MONTEIRO, L.; CHAVES, C. P. G. Variações na força muscular de membros superior e inferior nas diferentes fases do ciclo menstrual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 15, n. 3, p. 47-52, 2007.
- SILVA, A. C. J. S. R.; SÁ, M. F. S. de. Efeitos dos esteroides sexuais sobre o humor e a cognição. *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 33, n. 2, p. 60-67, 2006.
- SOARES, W.D.; OLIVEIRA, H. T.; SIQUEIRA, T. P.; RODRIGUES, V. D.; ALVES, M. R.; CUNHA, S. D. M. Percepções de mulheres praticantes de musculação sobre os benefícios dessa prática. *Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v. 15, n. 2, p. 2, 2023.
- VANDER, A.; SHERMAN, J.; LUCIANO, D. *Human physiology: the mechanisms of body function*. 3. ed. McGraw-Hill, 2001. 818 p.
- WATANABE, T.; OWASHI, M. D.; KANAUCHI, M. D.; MURA, N.; TAKAHANA, M.; OGINO, T. The short-term reliability of grip strength measurement and the effects of posture and grip span. *The Journal of Hand Surgery*, v. 30, n. 3, p. 603- 609, 2005.
- WIDMAIER, E. P.; RAFF, H.; STRANG, K. T. *Fisiologia humana: os mecanismos das funções corporais*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.