

Distúrbios no ciclo menstrual, estado nutricional e nível de atividade física de adolescentes: Um estudo transversal observacional

Disorders in the menstrual cycle, nutritional status and physical activity level of adolescents: A cross-sectional observational study

Rayssa Laís Ferreira da Silva¹, Reyanne Maria da Silva², Vinicius de Oliveira Damasceno³, André dos santos costa⁴.

RESUMO

O ciclo menstrual é um importante indicador da saúde reprodutiva e das funções endócrinas femininas, e fatores como inatividade física e IMC podem estar relacionados a distúrbios menstruais. Este estudo epidemiológico observacional, com delineamento de corte transversal, teve como objetivo explorar a relação entre distúrbios do ciclo menstrual, índice de massa corporal (IMC) e nível de atividade física em 138 adolescentes, com idades entre 14 e 18 anos. Foram utilizados dois questionários: um sobre o ciclo menstrual e outro sobre o nível de atividade física, além de valores autorreferidos de peso e altura para classificação do estado nutricional conforme o percentil (IMC x Idade). Os resultados mostraram associações significativas entre adolescentes insuficientemente ativas e sangramento excessivo ($\chi^2 = 4,803$; $p = 0,028$), ciclo menstrual longo ($\chi^2 = 5,053$; $p = 0,025$) e sangramento intermenstrual ($\chi^2 = 4,353$; $p = 0,037$). Não houve associações significativas para outras variáveis analisadas. Em relação ao estado nutricional, adolescentes com sobrepeso, obesidade e subnutrição apresentaram maior associação com sangramento excessivo ($\chi^2 = 12,665$; $p = 0,005$). Concluímos que existe uma associação entre nível de atividade física, estado nutricional e irregularidades no ciclo menstrual.

Palavras-chave: Ciclo menstrual; Adolescentes; IMC; Nível de atividade física.

ABSTRACT

The menstrual cycle is an important indicator of female reproductive health and endocrine functions, and factors such as physical inactivity and BMI may be related to menstrual disorders. This observational, epidemiological study with a cross-sectional design aimed to explore the relationship between menstrual cycle disorders, body mass index (BMI), and physical activity level in 138 adolescents, aged between 14 and 18 years. Two questionnaires were used: one on the menstrual cycle and another on the level of physical activity, in addition to self-reported weight and height values to classify nutritional status according to percentile (BMI x age). The results showed significant associations between insufficiently active adolescents and excessive bleeding ($\chi^2 = 4.803$; $p = 0.028$), long menstrual cycle ($\chi^2 = 5.053$; $p = 0.025$), and intermenstrual bleeding ($\chi^2 = 4.353$; $p = 0.037$). There were no significant associations for other variables analyzed. Regarding nutritional status, adolescents with overweight, obesity and undernutrition showed a greater association with excessive bleeding ($\chi^2 = 12.665$; $p = 0.005$). We conclude that there is an association between physical activity level, nutritional status and irregularities in the menstrual cycle.

Keywords: Menstrual cycle; Adolescents; BMI; Physical activity level.

¹ Mestranda em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1548-0652>

E-mail: rayssa.lais@ufpe.br

² Mestranda em Educação Física pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9189-2742>

³ Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Minas Gerais. Docente da Universidade da Força Aérea - UNIFA/RJ. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0577-9204>.

⁴ Doutor em Educação Física pela Universidade de São Paulo. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5301-2572>

1. INTRODUÇÃO

O ciclo menstrual, importante indicador da saúde reprodutiva e das funções endócrinas femininas, é um processo fisiológico normal que ocorre uma vez por mês desde a menarca (primeiro fluxo sanguíneo, no qual o corpo encontra-se apto para gerar um filho) até a menopausa (interrupção da menstruação) (JUNIOR; FILHO, 2013). Cada ciclo dura, em média, 28 dias e possui três fases: folicular (início no primeiro dia de menstruação com duração de 12 a 16 dias), ovulatória (ocorre entre o décimo e o décimo quarto dia) e lútea (ocorre do último dia de ovulação até o início do novo fluxo menstrual) (PEARLSTEIN; STEINER, 2008).

No entanto, a literatura reporta os seguintes casos de distúrbios nos ciclos menstruais: a. Oligomenorreia (intervalo maior que 35 dias); b. Amenorreia (ausência completa de menstruação em uma mulher na fase reprodutiva da vida), podendo ser primária (ausência de menarca aos 16 anos de idade) ou secundária (ausência de menstruação por mais de seis meses ou pelo menos três dos intervalos de ciclos menstruais precedentes em uma adolescente que tenha ciclos menstruais normais previamente); c. Polimenorreia (intervalos intermenstruais menores ou iguais a 21 dias); d. Hipermenorreia (sangramento uterino excessivo em quantidade e duração, ocorrendo a intervalos regulares); e. Sangramento intermenstrual (sangramento que ocorre entre ciclos menstruais regulares) (CARDOSO; BORDALLO, 2004).

Os distúrbios hormonais e menstruais podem estar associados a prejuízos na qualidade de vida e na realização de atividades diárias, anovulação, infertilidade, síndrome do ovário policístico, comprometimento no pico de massa óssea (o qual ocorre na adolescência), ou até osteoporose precoce em mulheres em idade reprodutiva, e hiperandrogenismo (CARDOSO; BORDALLO, 2004; PARDINI, 2001).

As anormalidades menstruais são comuns em adolescentes e podem ser causadas por diversos fatores, dentre eles o eixo hipotálamo-hipófise-ovário imaturo, problemas psicológicos, distúrbios alimentares, além do conteúdo de gordura corporal estocada e do sedentarismo (AGARWAL; VENKAT, 2009). Entretanto, algumas das causas da menstruação irregular, se não negligenciadas, podem ser prevenidas a partir da identificação de fatores relacionados por meio da simples mensuração do índice de massa corporal (IMC) e da classificação do estado nutricional, bem como pela prática de exercícios físicos (MOHITE; MOHITE, 2013).

Segundo Pardini (2001), para desencadear a puberdade há necessidade de, no

mínimo, 17% de gordura corporal, enquanto são necessários 22% de gordura para a manutenção do ciclo menstrual. Por outro lado, um alto percentual de gordura pode causar distúrbios no ciclo devido ao fato de o tecido adiposo servir de depósito de esteroides sexuais (principalmente estrogênio), tendo a anovulação como produto e podendo resultar em casos crônicos e graves, como a infertilidade (FRANÇOSO; GEJER; REATO, 2001).

Um dos fatores que podem influenciar diretamente no IMC é a prática regular de exercícios físicos (POWERS; HOWLEY, 2000). Além disso, estudos mostram que é possível diminuir a dismenorreia (dores menstruais) e outras irregularidades menstruais através da prática regular de atividade física, sendo assim uma opção de tratamento não medicamentoso (QUINTANA et al., 2012). Isto posto, o objetivo do presente estudo foi analisar a relação entre distúrbios do ciclo menstrual, estado nutricional e nível de atividade física de adolescentes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico de caráter observacional com delineamento de corte transversal, de acordo com as recomendações estabelecidas pelo *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* – STROBE (ELM et al., 2014). Neste estudo, foram incluídas 138 adolescentes do sexo biológico feminino, com faixa etária entre 14 e 18 anos. Não foram incluídas adolescentes que realizavam algum controle de doenças hormonais clinicamente diagnosticadas (síndrome dos ovários policísticos, nódulo uterino, hipotireoidismo, entre outras); adolescentes que não tiveram a menarca; adolescentes que fazem uso de anticoncepcionais; adolescentes gestantes; adolescentes que apresentaram histórico, indícios ou diagnóstico clínico de enfermidades neuropsiquiátricas ou tumores encefálicos.

Após a aprovação do CEP/CCS/UFPE (parecer n. 4.755.050), a pesquisa, vinculada ao Departamento de Educação Física, foi realizada em ambiente virtual (redes sociais para divulgação e recrutamento, e o *google forms*, com questionários incluídos, para coleta de dados. O recrutamento e a coleta de dados foram realizados de forma simultânea no período de quatro meses, sendo de setembro de 2020 a janeiro de 2021, ocorrendo por demanda espontânea, com adolescentes da região metropolitana do Recife – Pernambuco, de acordo com os critérios de elegibilidade (ter idade entre 14 e 18 anos, ser do sexo biológico feminino, ter conhecimento do ciclo menstrual, concordância em participar da pesquisa, mediante assinatura dos termos de consentimento e assentimento).

Para as adolescentes que se interessaram, foi enviado o *link* de um formulário contendo três etapas. A primeira etapa tratava do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a autorização do(a) responsável das adolescentes menores de 18 anos. Só puderam avançar para as próximas etapas da pesquisa as participantes que obtiveram inicialmente o consentimento do(a) responsável através do TCLE. Na segunda etapa, foi apresentado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para as participantes que demonstraram espontaneamente interesse no estudo. Na terceira etapa, aquelas que tiveram os termos de consentimento e assentimento devidamente autorizados (TCLE e TALE) deram continuidade no formulário e tiveram acesso a três questionários.

O primeiro questionário coletou valores autorreferidos do peso e estatura para o cálculo e classificação do IMC, conforme cálculo do percentil (curva de IMC vs. Idade) proposto pela OMS em 2007. O segundo questionário adotado foi proposto por Barcelos, Zanini, Santos (2013), em um estudo transversal de base populacional, a fim de avaliar o ciclo menstrual de adolescentes, adultos e idosos (idades entre 15-54 anos). Este questionário foi adotado após a realização de um estudo piloto pelos mesmos autores e apresenta nove perguntas referentes aos seis meses anteriores ao dia da coleta de dados, a saber: o padrão do ciclo menstrual da adolescente e a identificação de possíveis irregularidades (BARCELOS; ZANINI; SANTOS, 2013).

Para mensurar o nível de atividade física, foi utilizado o Questionário de Avaliação da Atividade Física para Adolescentes, próprio para estudantes de 11 a 18 anos, desenvolvido e validado por Florindo e colaboradores (2006). O instrumento é composto por 17 questões, divididas em duas partes: 1) exercícios físicos (quinze questões) e 2) atividades físicas de locomoção (duas questões). Este instrumento avalia a atividade física anual e semanal, apontando escores da atividade física em minutos por semana e minutos por ano.

Os dados foram analisados a partir da estatística descritiva e inferencial. Para a análise dos dados, utilizamos a estatística descritiva (média, desvio padrão, mediana, valores mínimo e máximo, distribuição em frequência e percentual). Para verificar a normalidade da distribuição, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. A análise inferencial foi realizada pelo teste de Qui-quadrado utilizando o programa JAMOVI® versão 1.2.25. Para todos os tratamentos, foram adotados níveis de significância de 5%.

3. RESULTADOS

Na tabela 1, são apresentados a estatística descritiva dos dados demográficos.

	Idade (anos)	Peso referido (Kg)	Altura referida (m)
Média	16,38	58,34	1,62
Desvio Padrão	1,42	13,84	0,06
Mínimo	12,00	37,00	1,50
Máximo	18,00	111,00	1,80

Tabela 1. Dados demográficos (n=138).

Na tabela 2, são apresentados a classificação do estado nutricional, nível de atividade física e características ginecológicas das adolescentes.

	Frequência	Percentual
Estado nutricional		
Eutrófico	84	60,87%
Obesidade	13	9,42%
Sobrepeso	24	17,39%
Subnutrido	17	12,32%
Nível de Atividade Física		
Insuficientemente ativo	93	67,4%
Ativo	45	32,6%
Amenorreia		
Não	138	100,00%
Ciclo Menstrual curto (x semanas)		
Não	86	62,32%
Sim	52	37,68%
Sangramento intermenstrual		
Não	120	86,96%
Sim	18	13,04%
Sangramento excessivo (x dias)		
Não	100	72,46%
Sim	38	27,54%

Ciclo Menstrual longo (x semanas)		
Não	96	69,57%
Sim	42	30,44%
Sangramento pós-coital		
Não	70	50,73%
Não tem	58	42,03%
Sim	10	7,25%
Menstruação prolongada		
Não	121	87,68%
Sim	17	12,32%
Dismenorreia		
Não	76	55,07%
Sim	62	44,93%
Menarca (idade < x anos)		
Normal	136	98,55%
Tardia	2	1,45%

Tabela 2. Estado nutricional, nível de atividade física e características ginecológicas das adolescentes (n=138).

O teste Qui-quadrado foi adotado para verificar a relação entre as variáveis relacionadas ao ciclo menstrual, o estado nutricional e o nível de atividade física. Foram observadas relações significativas entre aquelas classificadas como insuficientemente ativas com os seguintes distúrbios do ciclo menstrual: sangramento excessivo ($\chi^2=4,803$; $p=0,028$), ciclo menstrual longo ($\chi^2=5,053$; $p=0,025$) e sangramento intermenstrual ($\chi^2=4,353$; $p=0,037$). Para as demais variáveis dos distúrbios do ciclo menstrual não houve relações com o nível de atividade física. Já em relação ao estado nutricional foram identificadas relação daquelas classificadas com sobrepeso, obesidade e subnutridas apenas com o sangramento excessivo ($\chi^2=12,665$; $p=0,005$). Pelo cálculo do *V-Cramer* podemos identificar que 9% da variância do sangramento excessivo pode ser explicada pelo estado nutricional.

4. DISCUSSÃO

Sabe-se que o ciclo menstrual é um importante indicador da saúde reprodutiva e das funções endócrinas femininas (JUNIOR; FILHO, 2013). A literatura indica que adolescentes

com distúrbios nos ciclos menstruais podem estar em risco de disfunção ovulatória e síndrome do ovário policístico na idade adulta. Uma forma de prever o distúrbio na fase adulta e prevenir malefícios à saúde seria analisando o padrão menstrual desde o início da puberdade(HOOFF et al., 2004). Sendo assim, o presente estudo objetivou explorar a relação entre distúrbios do ciclo menstrual, estado nutricional e nível de atividade física de estudantes não atletas do ensino médio.

Foi observado que adolescentes insuficientemente ativas têm uma chance 2,0 vezes maior de terem ciclos menstruais longos quando comparadas com adolescentes fisicamente ativas. Este achado corrobora os de Gudmundsdottir, Flanders e Augestad (2014), que realizaram um estudo populacional e notaram uma tendência aumentada para ciclos mais longos em mulheres menos ativas, especialmente adolescentes e mulheres jovens, quando comparadas às mais ativas. Os autores evidenciaram que essa relação pode representar uma situação em que os requisitos de atividade para funções fisiológicas saudáveis não são totalmente atendidos.

Os ciclos menstruais longos associados a um baixo nível de atividade física podem refletir perturbações no eixo hipotálamo-hipofisário-gonadal. Algumas indicações dessa hipótese foram encontradas em um estudo que relata os efeitos de 60 dias de repouso na cama sobre a função menstrual(WADE, 2008). Neste estudo, um terço dos indivíduos desenvolveram oligomenorreia (ciclos menstruais mais longos), o que estava relacionado à ausência de aumento do hormônio luteinizante (LH) associado a níveis mais baixos de progesterona e estradiol. Embora tenha sido um estudo único, esses dados demonstraram que repouso prolongado (60 dias na cama) resulta em um aumento na incidência de disfunção do ciclo menstrual associada a um retardo no pico de LH devido à ovulação(WADE, 2008).

Muito se discute na literatura sobre irregularidades no ciclo menstrual de adolescentes atletas, mostrando que a quantidade e/ou intensidade extenuante da prática de exercício físico pode eventualmente levar ao encurtamento da fase lútea, causando oligomenorreia ou até mesmo amenorreia secundária(ROGERO; MENDES; TIRAPEGUI, 2005). Neste caso, as alterações do ciclo menstrual são provavelmente causadas pela secreção alterada de LH, que, por sua vez, pode ser causada por um aumento da secreção do hormônio liberador de corticotrofina (CRH), inibindo a liberação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) (KEIZER; ROGOL, 1990). Em resumo, um treinamento muito intenso pode provocar um aumento da secreção de hormônios antirreprodutivos e estes

hormônios podem inibir o padrão normal de secreção pulsátil das gonadotrofinas, causando irregularidades no ciclo menstrual.

Sabe-se que a amenorreia, ou a ausência da menstruação, que ocorre devido ao excesso de exercícios, é um dos fatores que ajudam a desenvolver osteopenia ou osteoporose precoce em adolescentes (PARDINI, 2001). Portanto, sugerimos que haja devida atenção aos casos de oligomenorreia, para que este quadro não evolua e cause complicações à saúde das adolescentes no futuro.

Nossos achados também indicaram que adolescentes insuficientemente ativas têm uma chance 3,8 vezes maior de terem sangramento intermenstrual e 2,7 vezes maior de terem sangramento excessivo, quando comparadas com adolescentes fisicamente ativas. Esses dados corroboram com o estudo de Hahn e colaboradores (2013), que também evidenciaram que mulheres com baixos níveis de atividade física (5 METs/semana) tiveram maior associação com períodos irregulares, e que mulheres obesas e sedentárias (<10 METs por semana, IMC \geq 30) apresentaram maior prevalência de períodos irregulares em comparação com mulheres com peso normal que se exercitavam moderadamente (RP=1,46; IC 95% [1,06–2,10]).

Outro ponto importante refere-se à relação entre o estado nutricional, avaliado pela mensuração do IMC, e os possíveis impactos sobre o funcionamento do ciclo menstrual. A produção dos hormônios sexuais, importantes na regulação do ciclo menstrual, é influenciada pelo conteúdo de gordura corporal, o que pode gerar distúrbios nos ciclos menstruais, como a amenorreia (ausência de menstruação) e oligomenorreia (ciclo menstrual longo) (PARDINI, 2001).

De acordo com um estudo realizado por Dars, Sayed, Yousufza (2014), foi observado que todas as adolescentes classificadas pelo IMC como sobrepeso ou obesas apresentaram ciclo pouco frequente ou oligomenorreia. Todavia, adolescentes com IMC abaixo do peso e adolescentes com IMC normal apresentaram padrão menstrual normal. Resultados semelhantes foram observados por Hossam e colaboradores (2016), adolescentes obesas ou com sobrepeso apresentaram ciclos menstruais irregulares mais frequentemente do que adolescentes com IMC normal ou abaixo do peso.

Lu e colaboradores (2023) observaram em seus achados que a obesidade foi associada a piores pontuações no questionário de função sexual, em comparação às mulheres com peso normal (pontuação média 28,14 \pm 7,03 vs. 32,75 \pm 5,66, $p < 0,001$). Após

ajuste para variáveis de controle, mulheres com obesidade ($\beta = -3,74$, $p < 0,001$) e irregularidade menstrual ($\beta = -3,41$, $p < 0,001$) apresentaram pior função sexual. A irregularidade menstrual teve um efeito mediador na associação entre obesidade e função sexual. Assim, os autores sugerem o controle de peso para melhorar a função sexual e prevenir a disfunção sexual feminina.

Em uma análise secundária da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição da Coreia de 2010-2012, foram analisados dados de 2.418 mulheres com idade mínima de 19 anos. Foi verificado um risco maior de irregularidades menstruais entre as mulheres obesas, quando comparadas com aquelas que possuíam IMC normal (SHIM; HAN; BAEK, 2024).

Oposto aos estudos supracitados, verificamos em nossos achados que não apenas adolescentes com sobrepeso e obesidade apresentam irregularidades no ciclo menstrual, mas também aquelas classificadas com baixo IMC (subnutridas). Esses estados nutricionais foram associados com o sangramento excessivo ($\chi^2 = 12,665$; $p = 0,005$). Esses dados corroboram com os resultados de Singh, Rajoura e Honnakamble (2019) e Jena e colaboradores (2017), que observaram que as adolescentes com baixo IMC apresentaram irregularidades menstruais, assim como as com sobrepeso ou obesidade.

Nosso estudo apresenta algumas limitações, como a utilização de peso e altura autorreferidos, que, embora sejam aceitos para estudos populacionais, podem não refletir com clareza as mensurações feitas por um avaliador treinado. Outro ponto refere-se à coleta de dados sobre o ciclo menstrual depender da memória da adolescente, o que também pode representar um viés de memória. No entanto, acreditamos que a estatística e a coleta de dados, com todos os cuidados na confecção do material explicativo, tenham ocorrido de maneira satisfatória, representando um baixo risco aos dados aqui discutidos.

Nossos achados nos levam a acreditar que parece existir um limiar no nível de atividade física necessário para que se reflitam benefícios na saúde. Ambos os extremos (sedentarismo ou exercício físico extenuante, como no caso de atletas) parecem causar distúrbios no ciclo menstrual. Desta forma, a prática de exercício físico, como a oferta adequada de aulas de Educação Física Escolar, pode não somente auxiliar na manutenção da massa corporal e do IMC, mas também promover uma menor prevalência de irregularidades no ciclo menstrual, tornando-se uma forma não medicamentosa para prevenção ou, talvez, tratamento nos casos de irregularidades menstruais e, por consequência, de demais prejuízos à saúde decorrentes do ciclo menstrual.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo explorou a relação entre distúrbios do ciclo menstrual, estado nutricional e nível de atividade física em adolescente. Observamos relações significativas entre o nível de atividade física (insuficientemente ativo) e variáveis que demonstram irregularidades no ciclo menstrual (ciclos longos, sangramento excessivo e intermenstrual). Além disso, foram observadas relações entre subnutrição, sobrepeso e obesidade, conforme medido pelo IMC, com sangramento excessivo.

REFERÊNCIAS

- AGARWAL, A.; VENKAT, A. Questionnaire Study on Menstrual Disorders in Adolescent Girls in Singapore. **Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology**, v. 22, n. 6, p. 365–371, 2009.
- BARCELOS, R. S.; ZANINI, R. DE V.; DOS SANTOS, I. DA S. Distúrbios menstruais entre mulheres de 15-54 anos de idade em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: Estudo de base populacional. **Cadernos de Saude Publica**, v. 29, n. 11, p. 2333–2346, 2013.
- CARDOSO, C. B. M. A.; BORDALLO, M. A. N. Distúrbios Menstruais na Adolescência. **Adolescência e Saúde**, v. 1, n. 4, p. 23–25, 2004.
- DARS, S.; SAYED, K.; YOUSUFZAI, Z. Relationship of menstrual irregularities to BMI and nutritional status in adolescent girls. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, v. 30, n. 1, p. 140–144, 2014.
- ELM, E. V. et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) in the International Journal of Medical Students. **International Journal of Medical Students**, v. 2, n. 2, p. 36–37, 2014.
- FLORINDO, A. A. et al. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 802–809, 2006.
- FRANÇOSO, LA.; GEJER, D.; REATO, LFNR. Sexualidade e saúde reprodutiva na adolescência. **São Paulo (SP): Atheneu**, 2001.
- GUDMUNSDOTTIR, S. L.; FLANDERS, W. D.; AUGESTAD, L. B. Menstrual cycle abnormalities in healthy women with low physical activity: The north-Trøndelag population-based health study. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 11, n. 6, p. 1133–1140, 2014.
- HOOFF, M. H. A. VA. et al. Predictive value of menstrual cycle pattern, body mass index, hormone levels and polycystic ovaries at age 15 years for oligo-amenorrhea at age 18 years. **Human Reproduction**, v. 19, n. 2, p. 383–392, 2004.
- HOSSAM, H. et al. The relationship between menstrual cycle irregularity and body mass index among secondary schools pupils. **IOSR Journal of Nursing and Health Science**, v. 5(1), n. 1, p. 48–52, 2016.

JENA, P. et al. Menstrual patterns and problems in association with body mass index among adolescent school girls a cross-sectional study. **GLOBAL JOURNAL FOR RESEARCH ANALYSIS**, v. 6, n. 6, p. 2855, 2017.

JUNIOR, S. J. F.; FILHO, J. F. A menarca e seu impacto nas qualidades físicas de escolares. **Revista de Salud Publica**, v. 15, n. 2, p. 281–293, 2013.

KEIZER, H. A.; ROGOL, A. D. Physical Exercise and Menstrual Cycle Alterations: What are the Mechanisms? **Sports Medicine**, v. 10, n. 4, p. 218–235, 1990.

LV, X. et al. The mediating role of menstrual irregularity on obesity and sexual function in Chinese women with pelvic floor disorders: a cross-sectional study. **BMC Women's Health**, v. 23, n. 1, p. 1–9, 2023.

MOHITE, R. V; MOHITE, V. R. Correlates of the menstrual problems among rural college students of Satara district. **Al Ameen Journal of Medical Sciences**, v. 6, n. 3, p. 213–218, 2013.

PARDINI, D. P. Alterações Hormonais da Mulher Atleta. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 45, n. 4, p. 343–351, 2001.

PEARLSTEIN, T.; STEINER, M. Premenstrual dysphoric disorder: Burden of illness and treatment update. **Journal of Psychiatry and Neuroscience**, v. 33, n. 4, p. 291–301, 2008.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e desempenho. **São Paulo: Manole**, v. 3, p. 351, 2000.

QUINTANA, LARISSA M. et al. Influência Do Nível De Atividade Física Na Dismenorréia. **Revista brasileira de atividade física & saúde**, v. 15, n. 2, p. 101–104, 2012.

ROGERO, M. M.; MENDES, R. R.; TIRAPGUI, J. Aspectos Neuroendócrinos e Nutricionais em Atletas Com Overtraining. **The faseb journal**, v. 49, n. 3, p. 359–368, 2005.

SHIM, J.; HAN, S.; BAEK, J. Factors influencing menstrual regularity among female workers: a cross-sectional analysis study. **BMC Women's Health**, v. 24, n. 1, p. 1–11, 2024.

SINGH, M.; RAJOURA, O. P.; HONNAKAMBLE, R. A. Menstrual patterns and problems in association with body mass index among adolescent school girls. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 8, n. 9, p. 2856, 2019.

WADE, Charles. WISE 2005-2006: 60-days of Head-Down Bed Rest Increases the Incidence of Menstrual Cycle Disruption. **37th COSPAR Scientific Assembly**, v. 37, p. 3371, 2008.