Alterações do ciclo menstrual e a performance desportiva
Menstrual cycle changes and sports performance

Clara Sofia da Silva Mateus

ORIENTADO POR: Prof. Doutor Filipe André da Silva Teodósio de Jesus

REVISÃO TEMÁTICA
1.º CICLO EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO | UNIDADE CURRICULAR ESTÁGIO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

TC

Porto, 2026

Resumo

O aumento da representação feminina no desporto nos últimos anos tem impulsionado o estudo, sobre como os fatores fisiológicos e as flutuações hormonais do ciclo menstrual influenciam a performance desportiva. Nesta área, a performance aeróbia tem sido alvo de maior estudo, enquanto a performance anaeróbia permanece pouco estudada. Esta revisão temática tem como objetivo estudar as alterações do ciclo menstrual e as variações hormonais ao longo do ciclo menstrual na performance anaeróbia. Foi realizado uma pesquisa na base de dados Pubmed e foram incluídos 19 artigos, com 377 atletas de 15 modalidades.

Os resultados revelam que a fase folicular (inicial e tardia), ovulação e a fase lútea tardia favorecem o exercício anaeróbio, no entanto, não existe um consenso, uma vez que os resultados são muito diferentes entre artigos e depende do parâmetro de força em estudo. Em atletas que tomam contracetivos orais e entre atletas eumenorreicas e atletas que tomam contracetivos orais, não há diferenças na performance com exceção na média reativa da força do salto da caixa a 45cm. Em atletas com disrupções menstruais, como a amenorreia hipotalâmica funcional secundária, a performance anaeróbia diminui e em atletas com amenorreia não existem diferenças significativas.

A evidência científica atual é inconclusiva e pouco robusta por limitações metodológicas. Desta forma, futuros trabalhos serão necessários para poder compreender claramente o impacto das alterações e flutuações hormonais no exercício anaeróbio, de modo a otimizar o treino e a recuperação das atletas.

Palavras-Chave atleta feminina, irregularidades menstruais, exercício anaeróbio, força muscular, contracetivos orais

Abstract

The increased representation of women in sports in recent years has driven research into how physiological factors and hormonal fluctuations of the menstrual cycle influence athletic performance. In this area, aerobic performance has been the subject of greater study, while anaerobic performance remains understudied. This thematic review aims to study the changes in the menstrual cycle and hormonal variations throughout the menstrual cycle in anaerobic performance. A search was conducted in the Pubmed database and 19 articles were included, with 377 athletes from 15 sports.

The results reveal that early follicular phase, late follicular phase, ovulation, and late follicular phase favor anaerobic exercise; however, there is no consensus, as the results are very different between the articles and depend on the strength parameter under study. In athletes taking oral contraceptives and between eumenorrheic athletes and athletes taking oral contraceptives, there are no differences in performance except for the reactive average of the box jump force at 45cm. In athletes with menstrual disruptions, such as secondary functional hypothalamic amenorrhea, anaerobic performance decreases, while in athletes with amenorrhea there are no significant differences. Current scientific evidence is inconclusive and lacks robustness due to methodological limitations. Therefore, future studies will be needed to clearly understand the impact of hormonal changes and fluctuations on anaerobic exercise, in order to optimize training and recovery for female athletes.

Keywords female athlete, menstrual irregularity, anaerobic exercise, muscle strength, oral contraceptives

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AHFS – Amenorreia hipotalâmica funcional secundária

AMN - Amenorreicas

CM – Ciclo menstrual

CO – Contracetivos orais

EST - Estrogénio

EUM - Eumenorreicas

FF – Fase folicular

FFI – Fase folicular inicial

FFT – Fase folicular tardia

FL – Fase lútea

FLI – Fase lútea inicial

FLM – Fase lútea média

FLT – Fase lútea tardia

LH – Hormona Luteinizante

FSH – Hormona folículo-estimulante

PG - Progesterona

Sumário

Resumo i

Abstract ii

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos iii

Sumário iv

Introdução 1

Metodologia 3

Resultados 4

Discussão 9

Análise Crítica 14

Conclusões 15

Referências 16

Parecer do orientador do Trabalho Complementar 19

Introdução

A representação feminina no desporto tem vindo a aumentar consideravelmente nos últimos anos, tendo 2024 sido o primeiro ano dos jogos olímpicos em que 50% são atletas masculinos e 50% são atletas femininos, comparando com apenas 2,2% de atletas femininas em 1900 [1]. Este crescimento tem atraído um grande interesse por parte da comunidade científica, nomeadamente no que diz respeito a fatores fisiológicos e de que modo influenciam a performance desportiva. Face à sub-representação feminina na literatura científica, surge a necessidade de produzir dados robustos e específicos investigação na área das ciências do desporto [2,3].

O ciclo menstrual (CM) é um dos fatores a considerar na avaliação da performance desportiva das atletas, sendo um dos focos na literatura atual na mulher atleta [2-4]. Um CM regular e com duração de 21 a 35 dias é classificado clinicamente como eumenorreico e pode ser dividido em duas fases: fase folicular (FF) e fase lútea (FL). No entanto a literatura subdivide em seis subfases de acordo com as variações hormonais: a fase folicular inicial (FFI), a fase folicular tardia (FFT), a ovulação, a fase lútea inicial (FLI), fase lútea média (FLM) e a fase lútea tardia (FLT) [2,4]. A FFI (1-5 dias) começa com a menstruação e com níveis baixos de estrogénio (EST) e de progesterona (PG). Na FFT (6-12 dias) o aumento destas hormonas leva à maturação dos folículos ovarianos e o pico de estrogénio, leva a uma rápida produção da hormona luteinizante (LH), causando a rutura do folículo e a libertação do oócito para o útero, ocorrendo a ovulação (13-15 dias). Durante a FLI (16-19 dias), o folículo ovariano transforma-se no corpo lúteo e ocorre a libertação de PG e de pouca quantidade de EST. Durante A FLM (20-23 dias) ocorre

o pico de PG, e um segundo, embora inferior de EST, preparado o endométrio para uma possível gravidez. Finalmente, durante a FLT (24-28 dias), na ausência de fecundação o corpo lúteo é degradado, verificando-se uma diminuição acentuada dos níveis de PG e EST, preparando o útero para o próximo CM [3,4].

As variações das hormonas reprodutivas, nomeadamente o EST, a PG, A LH e a hormona folículo-estimulante (FSH), ao longo de um CM regular constituem um fator importante na fisiologia reprodutiva. As variações hormonais têm ainda efeito sistémico nos tecidos muscular, ósseo, epitelial e nervoso e em processos do metabolismo, do sistema respiratório e do sistema cardiovascular, bem como a nível do desempenho desportivo [2].

As alterações do CM são, de modo geral, definidas pela hemorragia uterina anómala, disfunção dos ovários e a sintomatologia associado à síndrome pré-menstrual (SPS). A hemorragia uterina anómala inclui alterações na duração, frequência e volume de sangramento uterino, como a oligomenorreia e a amenorreia, e a disfunção dos ovários pode ocorrer por deficiência da fase lútea e por ausência da ovulação, podendo levar à ocorrência de oligomenorreia e amenorreia. Dado a associação do CM com os diferentes sistemas fisiológicos, estas alterações podem acarretar uma ampla gama de consequências negativas para a saúde e desempenho desportivo [5]. Para além destas disfunções do CM, os contracetivos orais (CO) provocam também variações hormonais, sendo utilizados como método contracetivo em que a produção endógena de EST e PG são suprimidos. Existem CO multifásicos (bifásicos e trifásicos) que tentam replicar as flutuações normais do CM regular, e têm quantidades de EST e PRO diferentes ao

longo do CM e CO monofásicos que contêm sempre a mesma quantidade de EST e PG ao longo da toma [6].

Enquanto o impacto das alterações do CM na performance aeróbica se encontra amplamente documentado, os efeitos da performance anaeróbia permanecem pouco estudados, evidenciando a importância de produzir maior evidência científica nesta área [7].

A população atleta parece ser mais suscetível a doenças do CM como a oligomenorreia e amenorreia, do que a população não atleta. Estas alterações surgem de disrupções no eixo hipotálamo-hipófise-ovário que embora possa estar associado a fatores da prática desportiva, estão predominantemente relacionados com a baixa disponibilidade energética. Estas perturbações podem se traduzir em efeitos negativos duradouros na saúde cardiovascular, respiratória e musculoesquelética, influenciando o rendimento desportivo da atleta [5]. Desta forma, a presente revisão temática tem como objetivo estudar as alterações do ciclo menstrual e as variações hormonais ao longo do ciclo menstrual na performance anaeróbia.

Metodologia

O presente trabalho é uma revisão estruturada da literatura, seguindo alguns dos princípios das revisões sistemáticas, como o PICO (population; intervention; control; outcome), uma ferramenta que ajuda a construir a questão de investigação de forma clara. Neste sentido, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: i) estudos experimentais que estudassem as alterações menstruais

e/ou variações hormonais ao longo do ciclo menstrual na performance anaeróbia; ii) inclusão de atletas femininas; iii) artigo disponível na língua inglesa.

A pesquisa bibliográfica decorreu em abril de 2026 na base de dados científica PubMed. De acordo com o PICO definido, a pesquisa incluiu os seguintes termos: (“athlet*” OR “player*” OR “female athlete*” OR “sport*” OR sportswoman OR “athletic women”) AND (“menstrual cycle” OR “menstruation Disturbances” OR “oral Contraceptive” OR “menstrual disorders” OR “menstrual Irregularity” OR “menstrual Problem*” OR “menstrual Cycle Pattern*” “menstrual Function” OR “menstrual Status” OR “premenstrual Symptom*” OR “re-menstrual Symptom*” OR “premenstrual Syndrome” OR “pre-menstrual Syndrome” OR “PMS” OR “menstrual Symptom*” OR “heavy Menstrual Bleeding” OR “menorrhagia” OR “dysmenorrhea” OR “period Pain” OR “amenorrhea” OR “delayed Menarche” OR “oligomenorrhea” OR “anovulation” OR “anovulatory Cycle*” OR “follicular phase” OR “luteal Phase”) AND (“anaerobic performance” OR “anaerobic exercise” OR “muscle strength” OR “muscle power” OR “rate of force development” OR “rate of torque development” OR “maximal contraction” OR “torque” OR “maximal voluntary contraction” OR “skeletal muscle” OR “muscle performance” OR “muscle capacity” OR “muscle force” OR “isometric” OR “isokinetic” OR “maximal strength” OR “dynamic strength”).

Resultados

A pesquisa bibliográfica resultou na identificação de 233 artigos, dos quais 19 foram selecionados para esta revisão. O procedimento detalhado encontra-se demonstrado no fluxograma presente na Figura 1, que segue o modelo *PRISMA*.

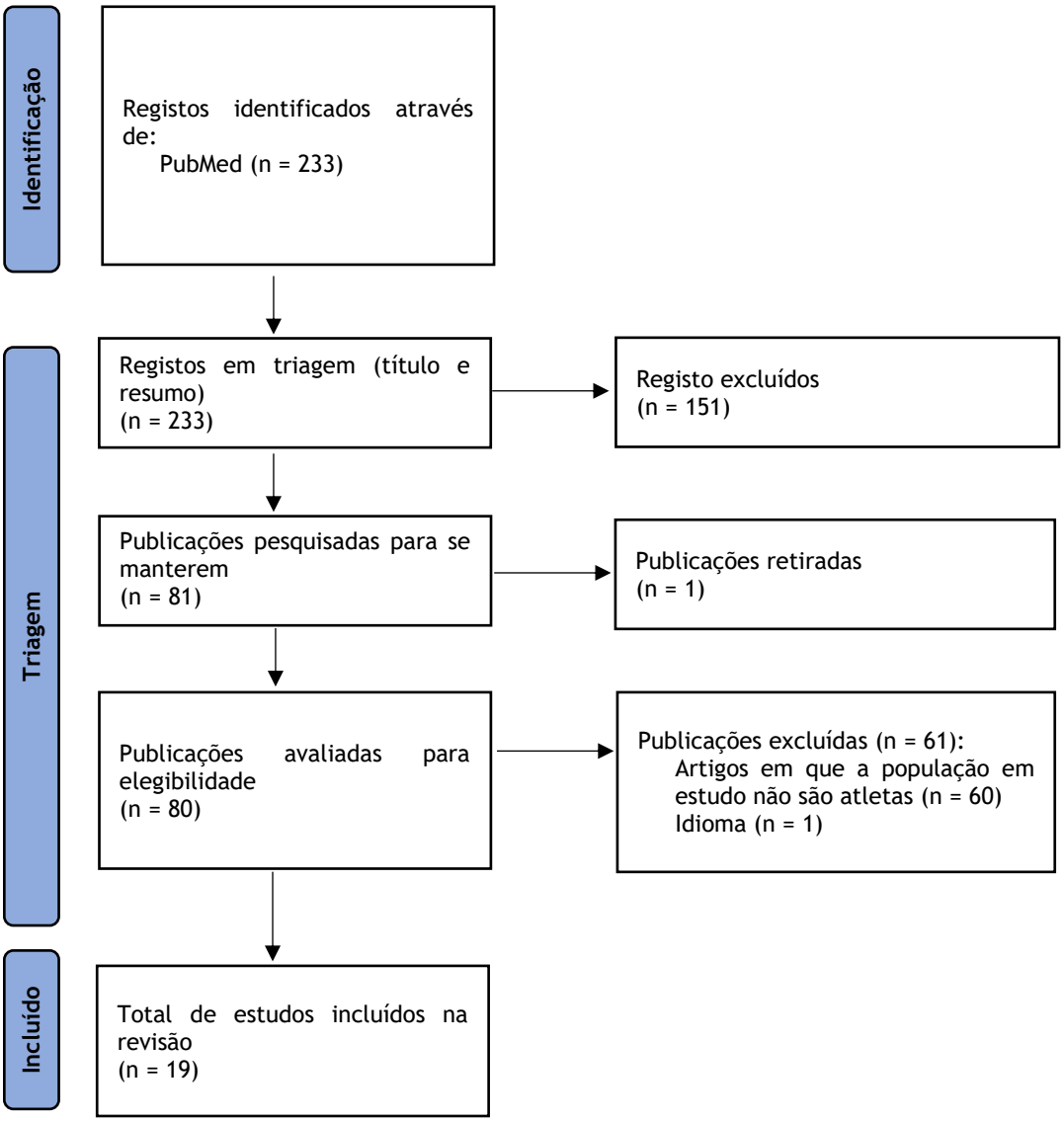


Figura I: Fluxograma de *PRISMA* da revisão incluída.

Foram incluídas 377 atletas das seguintes modalidades: futebol, basquetebol, voleibol, andebol, basebol, polo aquático, rugby triatlo, atletismo, artes marciais, ginástica artística, remo, ténis, judo e natação. Tabela I: Sumarização dos artigos incluídos.

Tabela I: Sumarização dos artigos incluídos

Artigos	Amostra	Metodologia	Resultados
Romero-Moraleda et al, 2019 [8]	30 atletas de triatlo 31,1 ± 5,5 anos 166 ± 6,6 cm 58,6 ± 7,8 kg Eumenorreicas	FFI, FFT e FLM	Não há diferenças entre as fases do CM na força e potência do semi-agachamento (20%, 40%, 60% e 80% da repetição máxima de cada atleta.
Piasecki J. et al, 2018 [9]	29 atletas de atletismo 17- 49 anos Eumenorreicas (EUM) e amenorreicas (AMN)	FFI	Não há diferenças entre as atletas EUM e AMN na contração isométrica máxima dos extensores do joelho.
Tornberg et al, 2017 [10]	30 atletas de endurance 18-39 anos Eumenorreicas e com Amenorreia hipotalâmica funcional secundária (AHFS)	FFI	Força muscular do joelho direito das atletas EUM é 11% superior à das atletas com AHFS.
Niering et al, 2026 [11]	18 atletas (10 modalidades diferentes) 23,6 ± 3,8 anos 166,0 ± 4,6 cm 60,9 ± 5,7 kg Eumenorreicas	FFI, FFT, ovulação, FLM e FLT.	Força máxima dinâmica do semi-agachamento aumenta durante FFT e diminui na FLT. Força de preensão manual isométrica foi superior na FLT comparativamente com à FFT, ovulação e FLM.
Silva et al, 2025 [12]	20 atletas de futebol 21,4 ± 1,8 anos 158,2 ± 4,7 cm 53,5 ± 3,1 kg Eumenorreicas	FFI e FLM	Índice de força reativa (IFR- definido pelo salto da caixa de 50cm, e após aterrar no solo realizar um salto vertical máximo) foi superior na FFI do que na FLM.
Reif et al, 2021 [13]	16 atletas de andebol 23,3 ± 3,1 anos 168 ± 5,0 cm 67,0 ± 8,5 kg Contracetivos orais (Pílula monofásica)	Uma fase de toma (13º-17º dia) e fase de interrupção (1º-7º dia).	Não há diferenças entre a fase de toma e a fase de interrupção da pílula no torque pico dos extensores e flexores, no ratio isquiotibiais: quadríceps, torque pico isométrico e na taxa de produção de torque.
Dasa et al, 2021 [14]	29 atletas de futebol, voleibol e andebol	Eumenorreicas: FF e FL	Não há diferenças entre as atletas EUM e as atletas que tomam CO na força de

	21,2 ± 3,3 anos 170,2 ± 8,0 cm 65,6 ± 8,7 kg Eumenorreicas e contractivos orais (pílula monofásica)	Contracetivo orais: durante uma fase de toma	preensão manual isométrica e na prensa da perna pneumática.
Santos Andrade et al, 2017 [15]	26 atletas de futebol 17-40 anos Eumenorreicas	FF e FL	Ratio de força dos músculos quadríceps: isquiotibiais foi inferior na FF comparativamente à FL.
Redman et al, 2004 [16]	5 atletas de remo 18-25 anos Contracetivos orais (pílula trifásica)	Entre o 16º-18º dia da toma e entre 26º-28º dia da toma	Potência máxima no esforço total de 10s e a capacidade anaeróbia a1000m remo é superior durante o 26º-28ºdia comparativamente com 16º-18º dia.
Nichols et al, 2008 [17]	31 atletas de polo aquático e basebol Eumenorreicas e contracetivos orais		Não há diferenças entre as atletas EUM e as atletas que tomam CO no torque pico de contração isocinética dos extensores do joelho.
Rechichi et al, 2009 [18]	10 atletas de desportos de equipa Contracetivos orais (pílula monofásica)	Uma fase durante a toma da pílula (13º-17 dia), a fase inicial de interrupção (2º-3ºdia) e fase tardia de interrupção (6º-7ºdia).	Não há diferenças entre as fases da pílula na potência máxima. Média reativa da força medida do salto da caixa a 30 cm foi inferior na fase tardia da interrupção da pílula. Média reativa da força medida do salto da caixa a 45cm foi superior o 13º17ºdia
Smith et al, 2024 [19]	24 atletas de rugby Eumenorreicas e contracetivos orais (pílula monofásica)	Eumenorreicas – FFI, FFT e FLM Contracetivos orais – 3 momentos diferentes da toma da pílula	Não há diferenças entre as atletas EUM e as que tomam CO, entre as diferentes fases do CM e entre as fases da pílula no *mid-tight pull* isométrico, no salto com agachamento e salto com contramovimento.
García-Pinillos, et al, 2021 [20]	9 atletas de futebol 28,7 ± 3,6 anos 163 ± 5,0 cm 61,1 ± 5,6 kg	Eumenorreicas – FFI, FFT, FLM	Salto com agachamento apresenta melhores resultados na FFT do que na FFI. Não diferenças entre as fases do CM no salto com contramovimento e no salto da caixa a 30cm.

Pournasiri et al, 2023 [21]	37 atletas de futsal, voleibol, basquetebol, andebol e artes marciais 18-25 anos Eumenorreicas	Fase folicular, ovulação e fase lútea	Força isocinética e isométrica dos músculos extensores e flexores do joelho aumentou na ovulação, comparativamente à FF e FL.
Graja et al, 2020 [22]	10 atletas de andebol 22,5 ± 1,5 anos 170,0 ± 4,0 cm Eumenorreicas	FLT, FFT e FLM	Contração isométrica voluntária máxima do joelho é menor na FLT do que na FFT e FLM.
Phillips et al 1996 [23]	10 atletas de remo 17-39 anos Eumenorreicas e contracetivos orais		Força voluntária máxima do adutor pollicis aumenta 10% na FF e diminui 10% na ovulação. Não há diferenças entre as atletas EUM e as que tomam CO.
Hertel et al, 2006 [24]	14 atletas de futebol 19,3 ± 1,3 anos 163,6 ± 8,5 cm 59,4 ± 6,8 kg Eumenorreicas	FF, ovulação e FLM	Não há diferenças entre as fases do CM na força muscular dos quadríceps e isquiotibiais.
Quigley et al, 2025 [25]	8 atletas de futebol 19,5 ± 0,75 anos 162,0 ± 4,90 cm 61,12 ± 7,6 kg Eumenorreicas	FF, ovulação e FL	Não há diferenças entre as fases do CM na força muscular dos quadríceps e isquiotibiais.
Anil et al, 2026 [26]	21 atletas de basquetebol, futebol e voleibol 18-28 anos Eumenorreicas	FF, ovulação e FL	Não há diferenças entre as fases do CM na força isocinética do joelho, ratio de força dos músculos quadríceps isquiotibiais e no teste de salto unipodal.

Discussão

Semi-agachamento

Um total de dois artigos avaliaram o semi-agachamento ao longo do CM. Um artigo por Romero-Moraleda et al [8] revelou não existir diferenças entre as fases do CM na força e potência medido com diferentes cargas - 20%, 40%, 60% e 80% da repetição máxima de cada atleta. No entanto, Niering et al [11] estudou a força máxima dinâmica do movimento e afirma que aumentou na FFT e diminui na FLT. Esta divergência de resultados pode ser justificada pelas diferenças metodológicas entre os estudos. Romero-Moraleda et al [8] avaliou a força máxima através de uma repetição máxima (1RM) no agachamento livre e analisou três fases do CM, no entanto Niering et al [11] utilizou cargas progressivas na *Smith machine* e identificou cinco fases do CM. Adicionalmente, a amostra deste último estudo é bastante heterogénea, englobando atletas de dez modalidades desportivas [(8,11)].

Torque de uma contração isométrica máxima do joelho

Um total de três artigos avaliaram a contração isométrica máxima do joelho. Piasecki J. et al [9] concluiu que entre as atletas EUM e atletas AMN não há diferenças na força podendo estar relacionado com o facto de ambos os grupos terem tido uma ingestão alimentar semelhante e nenhum apresentar baixa disponibilidade energética. Para além disto, não existe diferença entre os grupos na densidade óssea dos membros inferiores [(9)]. Graja et al [22] concluiu que em atletas EUM, a contração isométrica voluntária máxima é menor na FLT do que na FFT e FLM e García-Pinillos [20] concluir que é superior na ovulação do que na FF e FL [(9,20,22)].

Torque pico de contração isocinética dos extensores do joelho

Um total de dois artigos avaliaram o torque pico de contração isocinética dos extensores do joelho. Anil et al [26] concluiu que m atletas EUM não existem diferenças entre as fases do CM e Nichols et al [17] concluiu que entre atletas EUM e atletas que tomam CO não há diferenças de performance. Este artigo apresenta importantes limitações metodológicas, como o reduzido amanho amostral, a ausência de identificação das fases do CM, o autorrelato das atletas sobre a toma de CO a falta de distinção entre CO monofásicos e multifásicos [17, 26].

Torque pico dos extensores e flexores, torque pico isométrico e taxa de produção de torque

Um 1 artigo avaliou o torque pico dos extensores e flexores, torque pico isométrico e taxa de produção de torque em atletas que tomam CO monofásicos e concluiu que não existem diferenças entre uma fase de toma (13º17ºdia) e a fase de interrupção (1º-7ºdia) [13].

Força muscular do joelho

Um total de três artigos avaliaram a força muscular do joelho. Em atletas EUM concluíram que não diferenças entre as fases do CM, entre atletas EUM e atletas com AHFS, a força muscular do joelho é 11% superior em atletas com CM regular. As atletas com AHFS apresentam menor peso corporal, menor IMC, menor massa gorda, menor massa isenta de gordura e baixos níveis de EST o que, segundo os autores, leva ao comprometimento da força muscular [10,24,25].

Ratio isquiotibiais: quadríceps e défice lateral dos quadríceps e isquiotibiais

Um total de 3 artigos estudou o ratio isquiotibiais:quadríceps. Santos Andrade et al [15] concluiu que em atletas femininas o ratio é menor na FF do que na FL e Anil et al [26] concluiu que não existem diferenças entre as fases do CM. Estas divergências resultam principalmente de diferenças metodológicas, uma vez que Anil et al [26] analisou três fases do CM, estudou a força em três velocidades diferentes e recolheu a informação das fases do CM por relato da atleta, enquanto que Santos Andrade et al [15] identificou duas fases do CM, estou a força em uma velocidade e recolheu informação sobre as fases do CM através da calendarização menstrual. Em atletas que tomam CO, não existem diferentes entre as fases de toma [(13,15,26)].

Index de força reativa (IFR) dos membros inferiores

Um artigo estudou o index de força reativa dos membros inferiores em atletas EUM, e conclui que foi superior na FFI do que na FLM [(12)].

Adutor Pollicis

Um artigo avaliou a força máxima do adutor pollicis e concluiu que em atletas EUM, a força máxima é 10% superior na FF e 10% inferior na ovulação. Não há diferenças entre as atletas EUM e as que tomam CO [(23)].

Teste de salto unipodal

Um artigo que estou o teste de salto unipodal concluiu que não existem diferenças entre as fases do CM [(26)].

Potência máxima

Um total de dois artigos analisaram a potência máxima em atletas que tomam CO. Em atletas que tomam CO monofásicos, não existem diferenças entre as fases de toma da pílula e em atletas que tomam CO trifásicos, a performance foi superior durante o 26º-28ºdia da toma do que ao 16-18ºdia da toma. A diferença no nível de performance pode estar associada ao facto de que entre o 26º-28ºdia os níveis de EST e PG serem superiores do 16º-18ºdia [16].

Força de preensão manual isométrica

Um total de dois artigos avaliaram a força de preensão manual isométrica. Em atletas EUM, a força de preensão foi superior na FLT comparativamente à FFT, ovulação e FLM e entre atletas EUM e atletas que tomam CO não existem diferenças na performance [11,14].

Média reativa da força medida do salto da caixa a 30 cm e a 45 cm

Um total de 2 artigos estudaram a média reativa da força medida do salto da caixa a 30 cm e a 45 cm. Em atletas EUM, não existem diferenças entre as fases do CM no salto da caixa a 30cm e em atletas que tomam CO monofásicos, o salto da caixa a 30 cm, foi inferior durante a fase de interrupção tardia (6º-7ºdia). No salto da caixa a 45 cm, a performance foi superior durante uma fase da toma (13º17º dia). Segundo os autores, este resultado pode ser explicado pelos níveis EST endógeno se apresentarem mais elevados na fase de interrupção tardia, podendo exercer um efeito negativo no desempenho neuromuscular. Em contrapartida, o melhor

desempenho na fase de toma sugere que o EST exógeno não influencia os recetores musculares da mesma forma, ou que a presença PG atenua esse efeito [18,20].

Capacidade anaeróbia a 1000m remo

Um artigo estudou a capacidade anaeróbia a 1000m remo em atletas que tomam CO trifásicos e conclui que a performance foi superior durante o 26º-28ºdia da toma, comparativamente ao 16º-18ºdia da toma. A diferença no nível de performance pode estar associada ao facto de que entre o 26º-28ºdia os níveis de EST e PG serem superiores do 16º-18ºdia [16].

Prensa de perna pneumática

Um artigo estudou a prensa da perna pneumática em atletas EUM e atletas que tomam CO e concluiu que não existem diferenças na performance [14].

Mid-thigh pull isométrico

Um artigo estudou o mid-thigh pull isométrico e concluiu que entre atletas EUM e atletas que tomam CO, em atletas que tomam CO monofásico e entre as fases do CM não existem diferenças na performance [19].

Salto com contramovimento

Um total de dois artigos estudou o salto com contramovimento e concluiu que entre atletas EUM e atletas que tomam CO, em atletas que tomam CO monofásicos e entre as fases do CM não existem diferenças na performance [19,20].

Salto com agachamento

Um total de dois artigos estudaram o salto com agachamento. Em atletas EUM García-Pinillos et al[20] concluiu que a performance é superior na FFT face à FFI e Smith et al concluiu que não existem diferenças entre as fases do CM. Apesar de ambos os artigos terem estudado as mesmas fases do CM, Smith et al[19], identificou as fases do CM através do teste urinário de dupla hormona para a deteção da ovulação (LH) e concentrações séricas de EST e PG, enquanto García-Pinillos et al monitorizou as fases do CM através do relato da atleta. Para além disso, o teste de força o equipamento utilizado difere entre estudos. Entre as atletas EUM e as atletas que tomam CO monofásicos, não existem diferenças na performance [(19,20)].

Análise Crítica

A investigação científica sobre o impacto das alterações e variações hormonais do CM na performance anaeróbia apresenta resultados inconsistentes e contraditórios, sobretudo por limitações na parte metodológica dos artigos. As fases do CM não são todas estudadas e identificadas, o que leva o artigo a concluir os resultados apenas com as fases que identificou. Para além que, as fases do CM nem sempre são classificadas da mesma forma, o que leva a uma dificuldade na comparação de dados entre artigos e na interpretação dos resultados. Adicionalmente, muitos estudos recorrem a métodos pouco fiáveis para identificar as fases do CM, o uso de CO e o diagnóstico de doenças menstruais, como o relato da atleta ou a calendarização menstrual. Seria importante serem utilizados marcadores bioquímicos através da recolha sanguínea e urinária. Por último, o tamanho amostral dos artigos é reduzido e por isso o poder estatístico é baixo, o

que leva a uma menor probabilidade de encontrar resultados com significado estatístico e, os testes de força e o equipamento utilizado variam bastante entre os estudos, limitando a possibilidade de comparação de resultados.

Conclusões

A presente revisão temática sobre as alterações do CM na performance anaeróbia, conclui que a evidência científica atual é inconsistente, inconclusiva e pouco robusta, impossibilitando um entendimento mais claro sobre como as alterações e variações hormonais interferem no exercício anaeróbio. Em atletas EUM parece não existir um consenso, no entanto os parâmetros de força apresentam melhores resultados durante a FFI, FFT, ovulação e FLT. Em atletas com patologias menstruais como amenorreia hipotalâmica funcional secundária, existem efeitos notários na diminuição de performance, ainda que, na amenorreia os resultados dependem de outros fatores, como o estado nutricional das atletas. Em atletas que tomam CO monofásicos não existem diferenças durante a toma da pílula, ainda que Rechichi et al apresenta a hipótese de o EST endógeno ter em efeito negativo no desempenho neuromuscular. Entre atletas EUM e as atletas que tomam CO não existem diferenças nos parâmetros de força estudados.

Deste forma, torna-se imperativo expandir a investigação científica nesta área, uma vez que poderá fornecer informações pertinentes para a otimização do treino e recuperação das atletas.

Referências

1. Comité Olímpico Internacional. (2024). Paris 2024 Summer Olympics - Athletes, Medals & Results. Olympics.com. http://olympics.com/en/olympic-games/paris-2024
2. Schlie, J., Krassowski, V., & Schmidt, A. (2025). Effects of menstrual cycle phases on athletic performance and related physiological outcomes: a systematic review of studies using high methodological standards. *Journal of applied physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, *139*(3), 650–667.
3. McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S., Thomas, K., & Hicks, K. M. (2020). The Effects of Menstrual Cycle Phase on Exercise Performance in Eumenorrheic Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *50*(10), 1813–1827.
4. Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., & Wycherley, T. P. (2021). The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes' Performance: A Narrative Review. International journal of environmental research and public health, 18(4), 1667.
5. Taim, B. C, Ó Catháin, C., Renard, M., Elliott-Sale, K. J., Madigan, S., &Ní Chéilleachair, N. (2023). The Prevalence of Menstrual Cycle Disorders and Menstrual Cycle-Related Symptoms in Female Athletes: A Systematic Literature Review. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 53(10), 1963–1984.
6. Thompson, B., Almarjawi, A., Sculley, D., & Janse de Jonge, X. (2020). The Effect of the Menstrual Cycle and Oral Contraceptives on Acute Responses and Chronic Adaptations to Resistance Training: A Systematic Review of the Literature. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *50*(1), 171–185.
7. Nolan, D., McNulty, K. L., Manninen, M., & Egan, B. (2024). The Effect of Hormonal Contraceptive Use on Skeletal Muscle Hypertrophy, Power and Strength Adaptations to Resistance Exercise Training: A Systematic Review and Multilevel Meta-analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, *54*(1), 105–125.
8. Romero-Moraleda, B., Coso, J. D., Gutiérrez-Hellín, J., Ruiz-Moreno, C., Grgic, J., & Lara, B. (2019). The Influence of the Menstrual Cycle on Muscle Strength and Power Performance. *Journal of human kinetics*, *68*, 123–133.
9. Piasecki, J., Ireland, A., Piasecki, M., Cameron, J., McPhee, J. S., & Degens, H. (2018). The strength of weight-bearing bones is similar in amenorrheic and eumenorrheic elite long-distance runners. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *28*(5), 1559–1568.
10. Tornberg, Å. B., Melin, A., Koivula, F. M., Johansson, A., Skouby, S., Faber, J., & Sjödin, A. (2017). Reduced Neuromuscular Performance in Amenorrheic Elite Endurance Athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, *49*(12), 2478–2485.
11. Niering, M., Schilling, V., Beurskens, R., & Seifert, J. (2026). The effects of the menstrual cycle on physical and psychological parameters in female athletes. *Scientific Reports*. doi.org
12. Silva, A. F., Trybulski, R., Trybek, G., Moska, W., Aidar, F. J., & González-Fernández, F. T. (2025). Impact of The Menstrual Cycle on Physical Recovery after

Small-Sided Games: A Crossover Study in Women's Soccer Players. *Journal of sports science & medicine*, *24*(3), 532–542.
13. Reif, A., Wessner, B., Haider, P., Tschan, H., & Triska, C. (2021). Strength Performance Across the Oral Contraceptive Cycle of Team Sport Athletes: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in physiology*, *12*, 658994.
14. Dasa, M. S., Kristoffersen, M., Ersvær, E., Bovim, L. P., Bjørkhaug, L., Moe-Nilssen, R., Sagen, J. V., & Haukenes, I. (2021). The Female Menstrual Cycles Effect on Strength and Power Parameters in High-Level Female Team Athletes. *Frontiers in physiology*,*12*, 600668.
15. Santos Andrade, M., Mascarin, NC., Foster, R., Jármy di Bella, ZI., Vancini, RL., Barbosa de Lira, CA. (2017). Is muscular strength balance influenced by menstrual cycle in female soccer players? The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness; 57(6):859-64
16. Redman, L. M., & Weatherby, R. P. (2004). Measuring performance during the menstrual cycle: a model using oral contraceptives. *Medicine and science in sports and exercise*, *36*(1), 130–136.
17. Nichols, A. W., Hetzler, R. K., Villanueva, R. J., Stickley, C. D., & Kimura, I. F. (2008). Effects of combination oral contraceptives on strength development in women athletes. Journal of strength and conditioning research, 22(5), 1625–1632.
18. Rechichi, C., & Dawson, B. (2009). Effect of oral contraceptive cycle phase on performance in team sport players. Journal of science and medicine in sport, 12(1), 190–195.
19. Smith, E. S., Weakley, J., McKay, A. K. A., McCormick, R., Tee, N., Kuikman, M. A., Harris, R., Minahan, C., Buxton, S., Skinner, J., Ackerman, K. E., Elliott-Sale, K. J., Stellingwerff, T., & Burke, L. M. (2024). Minimal influence of the menstrual cycle or hormonal contraceptives on performance in female rugby league athletes. *European journal of sport science*, *24*(8), 1067–1078.
20. García-Pinillos, F., Bujalance-Moreno, P., Lago-Fuentes, C., Ruiz-Alias, S. A., Domínguez-Azpíroz, I., Mecías-Calvo, M., & Ramirez-Campillo, R. (2021). Effects of the Menstrual Cycle on Jumping, Sprinting and Force-Velocity Profiling in Resistance-Trained Women: A Preliminary Study. *International journal of environmental research and public health*, *18*(9), 4830.
21. Pournasiri, F., Zarei, M., Mainer-Pardos, E., & Nobari, H. (2023). Isometric and isokinetic strength of lower-limb muscles in female athletes during different phases of menstrual cycle: a causal-comparative study. *BMC women's health*, *23*(1), 657.
22. Graja, A., Kacem, M., Hammouda, O., Borji, R., Bouzid, M. A., Souissi, N., &Rebai, H. (2022). Physical, Biochemical, and Neuromuscular Responses to Repeated Sprint Exercise in Eumenorrheic Female Handball Players: Effect of Menstrual Cycle Phases. *Journal of strength and conditioning research*, *36*(8), 2268–2276.
23. Phillips, S. K., Sanderson, A. G., Birch, K., Bruce, S. A., & Woledge, R. C. (1996). Changes in maximal voluntary force of human adductor pollicis muscle during the menstrual cycle. The Journal of physiology, 496 (Pt 2), 551–557.
24. Hertel, J., Williams, N. I., Olmsted-Kramer, L. C., Leidy, H. J., & Putukian, M. (2006). Neuromuscular performance and knee laxity do not change across the

menstrual cycle in female athletes. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA, 14(9), 817–822.
25. Quigley, T., & Greig, M. (2025). The influence of menstrual cycle phase on isokinetic knee flexor and extensor strength in female soccer players: a pilot study. *Research in sports medicine (Print)*, *33*(1), 87–96.
26. Anıl, B., Akdemir, E., & Yilmaz, A. K. (2026). Balance and lower limb strength in young female athletes at different phases of the menstrual cycle: A causal-comparative descriptive study. Chronobiology international, 43(7), 1020–1031.

Parecer do orientador do Trabalho Complementar

FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA

PARECER

Na qualidade de orientador do trabalho desenvolvido pela estudante Clara Sofia da Silva Mateus, no âmbito do seu Trabalho Complementar, venho manifestar a minha apreciação relativamente ao seu desempenho durante este processo.

A Clara revelou um grande interesse pelo tema, tendo fundamentado de forma consistente a sua escolha. Destaco igualmente a sua iniciativa ao aceitar o desafio de desenvolver uma revisão estruturada da literatura científica, demonstrando disponibilidade para abordar um trabalho com um nível de exigência acrescido.

Ao longo do processo, embora tenha evidenciado capacidade para realizar um trabalho de qualidade, considero que poderia ter existido uma maior consistência no empenho dedicado ao seu desenvolvimento, sobretudo tendo em conta a natureza e a exigência do trabalho escolhido. Estou convicto de que a Clara tem potencial para produzir um documento com mais qualidade.

Em suma, considero que a Clara reuniu as competências necessárias para a realização do Trabalho Complementar, tendo atingido os objetivos estabelecidos.

Lisboa, 3 de julho de 2026

Assinado por: **Filipe André da Silva Teodósio de Jesus**
Num. de Identificação: 14379548
Data: 2026.07.03 19:55:18+01'00'

Faculdade de Motricidade Humana • Estrada da Costa • 1499 - 002 Cruz Quebrada • Lisboa • Portugal
Tel.: 351 21 414 91 00 • FAX: 351 21 415 12 48 • E-mail: fmh@fmh.ulisboa.pt

