

Artigo Original**A influência do ciclo menstrual no desempenho de atletas de futebol feminino*****Survey for areas of professionals trained in a post graduation program of Pilates***

Jefferson Cabral de Carvalho¹, Natália Ambrósio Galhote¹, Debora Dias Ferraretto Moura Rocco¹, Alexandre Galvão da Silva¹

Resumo

Introdução: Estudos sugerem que o ciclo menstrual pode afetar de maneira importante o desempenho físico de atletas. Já foi relatado na literatura influência da fase do ciclo menstrual tanto no desempenho aeróbio quanto na força muscular. Entretanto, não há consenso na literatura acerca do papel das fases do ciclo menstrual sobre o desempenho físico anaeróbio. **Objetivo:** Testamos a hipótese de que o período menstrual interfira na capacidade física de atletas de futebol feminino profissional do Santos Futebol Clube. **Métodos:** A amostra foi composta por 18 mulheres selecionadas. Elas foram avaliadas em dois momentos: durante o período menstrual e fora do período menstrual. Foi analisado o peso, altura e o índice de massa corporal (IMC). As medidas de potência mínima (PMi) potência média (PMe) e potência máxima (PMa) foram monitoradas durante a o teste físico denominado Running Based Anaerobic Sprint Test (RAST). Este teste é constituído de 6 corridas de 35 metros, com intervalo de 10 segundos entre as corridas. **Resultados:** Os dados de peso (P) e IMC foram semelhantes entre os períodos (60.8 ± 0.3 , vs. 61.9 ± 0.1 Kg, $P=0.46$) e ($IMC= 22.2 \pm 0.3$, vs. 21.7 ± 0.1 Kg, $P=0.42$). Durante o RAST, o mesmo ocorreu com as respostas da Pmi, Pme e Pma, que foram semelhantes entre os períodos. ($PMi=5.04 \pm 0.4$ vs. 4.24 ± 0.1 unidades, $P=0.56$, $Pme = 6.37 \pm 0.1$, vs. 5.45 ± 0.3 unidades, $P=0.48$ e $PMa = 8.04 \pm 0.1$, vs. 6.73 ± 0.2 unidades, $P=0.50$). **Conclusão:** O ciclo menstrual não interferiu no desempenho físico anaeróbio de futebolistas profissionais, não havendo diferença significativa no teste de potência entre os períodos avaliados.

Descritores: Ciclo Menstrual; Desempenho Físico; Mulheres.

Abstract

Introduction: Studies suggest that the menstrual cycle can affect significantly the physical performance of athletes. It has been reported in the literature influence of menstrual cycle phase in both aerobic performance and muscular

strength. However, there is no consensus in the literature about the role of the menstrual cycle on anaerobic exercise performance. **Objective:** We tested the hypothesis that the menstruation interfere with the physical capacity of professional female soccer players of Santos Futebol Clube. **Methods:** The sample consisted of 18 women selected. They were evaluated in two stages: during the menstrual period and non-period. We analyzed the weight, height and body mass index (BMI). Measurements of minimum power (PMi) average power (PMe) and maximum power (PMa) were monitored during the physical test called Running Based Anaerobic Sprint Test (RAST). This test consists of 6 races of 35 meters with an interval of 10 seconds between races. **Results:** Weight data (P) and BMI were similar between the two periods (60.8 ± 0.3 , vs. 61.9 ± 0.1 kg, $P = 0:46$) and ($BMI = 22.2 \pm 0.3$, vs. 21.7 ± 0.1 kg, $P = 0:42$). During the RAST, the same occurred with the responses of Pmi, Pma and Pme, which were similar between periods. ($PMi = 5.4 \pm 0.4$ vs. 4.24 ± 0.1 units, $P = 0:56$, $Pme = 6.37 \pm 0.1$, vs. $5:45 \pm 0.3$ units, $P = 0:48$ and $PMa = 8.04 \pm 0.1$, vs. 6.73 ± 0.2 units $P = 00:50$). **Conclusion:** The menstrual cycle does not affect the performance of anaerobic physical professional footballers, no significant difference in the potency test between periods.

Keywords: Menstrual Cycle; Physical Performance; Women.

1. Pesquisador(a) do Laboratório de Fisiologia do Exercício e Saúde da Faculdade de Educação Física e Esporte, Universidade Santa Cecília, Santos/SP - Brasil.

Artigo recebido para publicação em 13 de abril de 2014.

Artigo aceito para publicação em 17 de junho de 2014.

Introdução

Mulheres em idade reprodutiva apresentam alterações hormonais importantes relacionadas às fases do ciclo menstrual (CM). O conjunto de sintomas emocionais e físicos que decorrem das fases do CM, podem afetar negativamente as atividades de mulheres¹.

Segundo Fox², dois hormônios gonadotrópicos, o folículo-estimulante (FSH) e o luteinizante (LH), são secretados pela hipófise anterior e ambos promovem alterações cíclicas na estrutura e na função dos ovários. A secreção destes hormônios é controlada por um hormônio liberador hipotalâmico o GnRH. Na fase inicial do ciclo menstrual a secreção do FSH é discretamente maior do que a secreção do LH, enquanto que a secreção do LH é muito maior na fase que antecede a ovulação. Essas diferenças ocorrem através da

regulação do GnRH, afetando diretamente a capacidade das células da hipófise anterior em secretar o FSH e o LH, hormônios responsáveis por estimular a produção do estrógeno e da progesterona. Tal interação hormonal, de alta complexidade, regula as fases do CM.

O CM tem em média 28 dias podendo ser dividido em fases com duração diferente em cada mulher. A principal característica do CM é a alteração na concentração desses hormônios em determinados períodos do ciclo³. O estrógeno tem baixa concentração na fase menstrual e na fase ovulatória, já a progesterona, é um hormônio esteróide também com baixa concentração na fase menstrual, mas com alta concentração na fase pós-menstrual e na fase ovulatória, com seu pico de liberação acontecendo na fase pós-ovulatória.

O equilíbrio endócrino que regula as funções corporais pode ser afetado por fatores físicos, psicológicos e ambientais. Podemos dizer que níveis sanguíneos dos hormônios dependem do equilíbrio entre produção, metabolismo, fixação e taxas de depuração². Por outro lado, estudos indicam que os esteróides sexuais afetam diretamente no desempenho físico⁴.

Na fase menstrual, onde há diminuição na concentração estrogênica, nota-se uma facilitação dos trabalhos de flexibilidade, por outro lado, na fase pós-menstrual, devido à crescente taxa de estrogênio e maior secreção de noradrenalina, observa-se uma melhora significativa no desempenho. Entretanto, o desempenho pode sofrer uma notória redução na fase pré-menstrual, devido à influência do aumento nos níveis de progesterona³.

Evidências indicam que o desempenho físico pode variar consideravelmente durante as distintas fases do CM, muito provavelmente em função das variações de temperatura corporal e do metabolismo que acompanham as curvas hormonais influenciando o desempenho aeróbio e a força muscular^{5,6}.

Moraes et al.⁷ verificaram a importância de estabelecer os micros ciclos de treinamentos físicos de acordo com o ciclo menstrual de atletas de tênis

para alcançar o melhor desempenho em testes físicos e competições, uma vez que a atleta que participou desse estudo, obteve diferenças no rendimento em alguma fase do ciclo.

Segundo Lebrun⁸, no período pré-menstrual há redução na capacidade de concentração e fadiga nervosa mais rápida. Assim como acontecem em alguns esportes, o rendimento no treinamento de força é diferente nas diversas fases do ciclo menstrual, sendo que na fase pós-menstrual o rendimento é melhor que na fase pré-menstrual.

De acordo com Willmoore e Costill⁹, as atletas apresentam certas dificuldades na fase pré-menstrual e no início do CM devido aos sintomas que acompanham essas fases.

Estudos foram controversos em relação ao desempenho físico e o CM. Mellion¹⁰, constatou que as atletas podem atingir sua melhor performance em qualquer fase do CM, porém outros autores relataram queda no desempenho durante a menstruação.

A interferência do ciclo menstrual no esporte de alto rendimento sempre foi um tabu para profissionais do esporte, tornando-se um assunto de extrema importância em todas as modalidades. Podemos citar dentre elas o futebol feminino. Uma modalidade que vem crescendo e se popularizando.

Pode-se notar que não há consenso na literatura acerca do desempenho físico nas fases do CM. Portanto avaliaremos a influência de diferentes fases do ciclo menstrual sobre a potência anaeróbia em atletas de futebol feminino profissional do Santos Futebol Clube.

Métodos

A pesquisa foi desenvolvida no Santos Futebol Clube e na Faculdade de Educação Física da Universidade Santa Cecília. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme normas da Comissão de Ética.

População do estudo

Foram avaliadas prospectivamente 35 mulheres voluntárias, jogadoras de futebol do Santos Futebol Clube. Todas foram acompanhadas pelo Departamento de Fisiologia do Exercício do Santos Futebol Clube, não aparentadas, e sem utilização de medicação de uso crônico. Inicialmente, as voluntárias passaram por uma avaliação clínica e laboratorial para determinação do estado de saúde.

Critérios de inclusão: mulheres atletas de futebol, idade entre 23 anos e índice de massa corpórea entre 18,5 e 24,9 kg/m² (a aferição do peso e altura realizada durante o recrutamento).

Critérios de exclusão: atletas que fazem utilização de medicamentos que interferem no ciclo menstrual.

Métodos de avaliação

Parâmetros Antropométricos

No dia das avaliações antropométricas as atletas relataram o dia da última menstruação, dessa forma organizamos as avaliações realizadas (explicadas abaixo)

Peso: O peso corporal (kg) foi aferido com a utilização de uma balança digital Filizola[®], com capacidade máxima de 150 kg.

Altura: A altura (m) foi determinada por meio de um estadiômetro, graduado em centímetro e com barra de madeira vertical e fixa, com esquadro móvel.

Avaliação da Potência Anaeróbia

A potência anaeróbia foi avaliada através do *Running Based Anaerobic Sprint Test* (RAST), um teste bastante utilizado em modalidades que tem a corrida como forma básica, fornecendo aos treinadores medidas de potência e índice de fadiga, foi desenvolvido pela Universidade de Wolverhampton, no Reino Unido. Este é constituído de 6 corridas de 35 metros, com intervalo de 10 segundos entre as corridas¹¹.

O RAST foi realizado duas vezes com cada atleta. O primeiro durante o período menstrual e o segundo no meio do ciclo menstrual (14 dias após o início da menstruação).

Análise estatística

Os dados estão apresentados como média \pm erro-padrão. Foi realizado o teste T de *Student* pareado, quando necessário. $P < 0.05$ foi considerado como nível de significância.

Resultados

As características antropométricas das avaliadas estão descritas na Tabela 1. Não observamos diferenças em relação à idade, peso e estatura as fases avaliadas.

Tabela 1. Características Antropométricas

PERÍODO	NÃO MENSTRUAL	MENSTRUAL	P
Peso	60.8 \pm 0.3 Kg	61.9 \pm 0.1 Kg	0.46
IMC	22.2 \pm 0.3 Kg	21.7 \pm 0.1 Kg	0.42

A potência também não sofreu alteração da fase do CM avaliada, como pode ser notado nas figuras 1, 2 e 3.

POTÊNCIA MÍNIMA

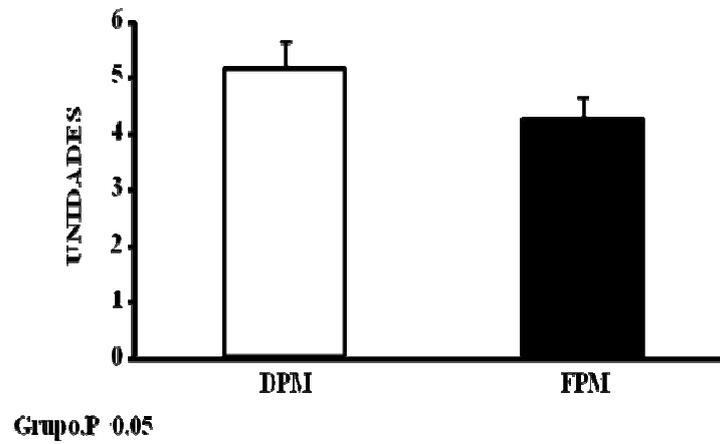


Figura 1. Os dados de potência Mínima Anaeróbia (PMi) foram semelhantes entre os grupos

POTÊNCIA MÉDIA

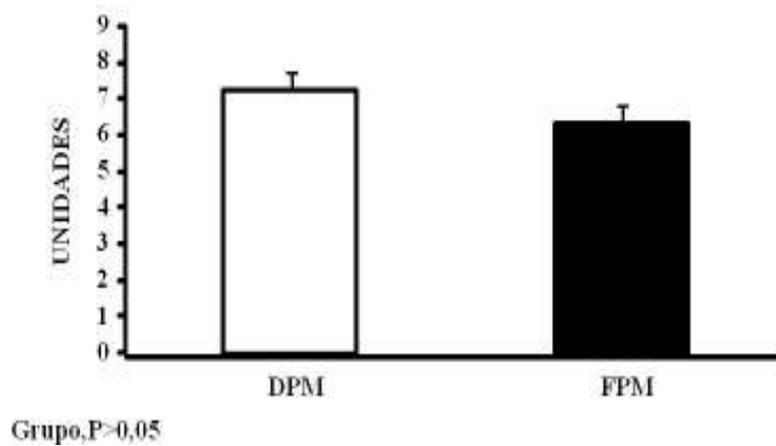


Figura 2. Os dados de potência Média Anaeróbia (PMe) foram semelhantes entre os grupos.

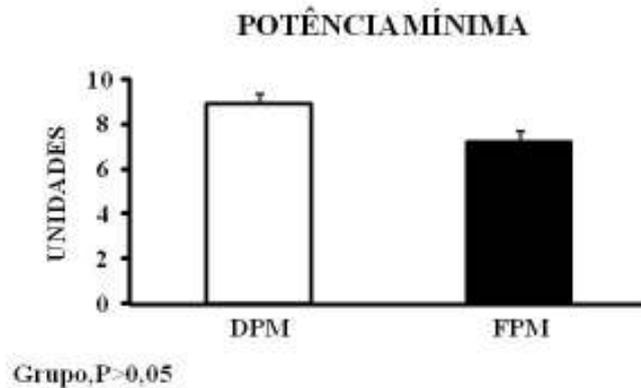


Figura 3. Os dados de potencia Máxima Anaeróbia (PMA) foram semelhantes entre os grupos.

Discussão

Nosso estudo contribuiu com o conhecimento atual sobre a influência das fases do ciclo menstrual sobre a capacidade física anaeróbia, potência mínima, média e máxima, de futebolistas profissionais.

Vale ressaltar que nossa amostra foi pareada por idade e peso. As atletas não apresentaram diferenças significativas no peso durante os períodos analisados.

A partir da análise de potência anaeróbia, esse trabalho demonstrou não existir interferência do ciclo menstrual na capacidade física anaeróbia em atletas profissionais. Entretanto, Willmore e Costill⁹, mostraram que atletas apresentam queda de desempenho físico na fase pré-menstrual e no início do CM devido aos sintomas que acompanham essas fases.

Corroborando com nossos dados, estudo realizado por Rechichi e Dawson¹³, demonstrou que o desempenho na natação de atletas não foi prejudicado pela fase menstrual.

Porém esses resultados são controversos na literatura. Weineck et al³ evidenciaram menor capacidade física de atletas na fase pré-menstrual, devido a influência do aumento nas concentrações de progesterona. Já Loureiro et al.¹², evidenciaram que as oscilações nas concêntricas séricas de estrogênio e

progesterona não são suficientes para afetar o desempenho físico. No entanto, mulheres podem apresentar diminuição do desempenho ao longo do ciclo, devido à presença de algias que se manifestam principalmente na fase pré-menstrual.

Conclusão

Os resultados obtidos em atletas de futebol suportam a ideia que o ciclo menstrual não tem influência sobre desempenho físico anaeróbio, sendo razoável pensar, que futebolistas profissionais não sofrem diminuição na capacidade física anaeróbia durante a fase do ciclo menstrual. Contudo, ainda permanecem incertezas sobre o assunto.

Referências

1. Valadares GC, Ferreira LV, Filho HC, Romano-Silva MA. Transtorno disfórico pré-menstrual revisão – conceito, história, epidemiologia e etiologia. *Rev. Psiq, Clín.* 2006; 33 (3):117-123.
2. Fox SI. *Fisiologia Humana*. 7ª Ed. São Paulo: Manole; 2007
3. Weineck J. *Biologia do Esporte*. 7ª Ed. São Paulo: Manole; 2005.
4. Vieira FL, Gaion PA. Impacto da síndrome pré-menstrual no estado de humor de atletas. *J. Bras. Psiquiatr.* 2009; 58 (2): 101-106.
5. Janse de Jonge XAK, Boot CRL, Thom JM, Ruell PA, Thomson MW. The influence of menstrual cycle phase on skeletal muscle contractile characteristics in humans. *Journal of Physiology*. 2001; 530 (1): 161-166.
6. Charkoudian N, Johnson JM. Female reproductive hormones and thermoregulatory control of skin blood flow. *Exerc. Sport. Sci. Rev.* 2000; 28 (3): 108-12.
7. Moraes ACF, Oliveira HG, Fernandes CAM, Fulaz CS. Relação entre ciclo menstrual e planejamento dos treinos: um estudo de caso. 2008; 30 (1): 7-11.
8. Lebrun CM. Effect of different phases of the menstrual cycle and oral contraceptives on athletic performance. *Sports. Med.* 1993; 16 (6): 400-300.
9. Wilmore J, Costill D. *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. 2ª Ed. São Paulo: Manole; 2001.
10. Melion MB. *Segredos em Medicina Desportiva*. 2ª Ed. São Paulo: Artes Médicas; 1994.
11. Cavagliere CR, Cielo FBL, Pellegrinotti IL, Neto JB, Daniel JF, Cesar MC et al. Análise da Potência Anaeróbia de Jogadores de Futebol de Três Categorias, Por meio do Teste de Velocidade Para Potência Anaeróbia (tvpa) do Running Based Anaerobic Sprint Test (rast). *Arquivos em movimento [periódicos na Internet]*. 2008 [acesso em 26 set 2013]; 4 (2) Disponível em: <http://vomer2.eefd.ufrj.br/~revista/index.php/EEFD/article/view/68>.

12. Loureiro S, Dias I, Sales D, Simão R, Fermino RC. Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM. 2011; 17 (1).
13. Richichi C, Dawson B. Oral contraceptive cycle phase does not affect 200-m swim time trial performance. J Strength Res. 2012; 26(4): 961-7.

Endereço para correspondência:

Alexandre Galvão da Silva

Endereço: Faculdade de Educação Física e Esporte, Universidade Santa Cecília,.

Rua Oswaldo Cruz, 255, Sala C31.

CEP: 11045-907- Santos, SP, Brasil.

E-mail: agalvao@unisanta.br