

**EFEITO DAS DIFERENTES FASES DO CICLO MENSTRUAL
NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE UNIVERSITÁRIAS**

André Luiz da Silva Teixeira¹,
Walter Fernandes Júnior¹,
Eveline Moreira Moraes^{1,2},
Hugo Barbosa Alves¹,
Marcelo Ricardo Dias¹

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito das diferentes fases do ciclo menstrual (folicular, ovulatória e lútea) nos valores antropométricos e de composição corporal em universitárias com e sem a utilização de contraceptivos hormonais. 44 estudantes universitárias com idades entre 18 e 35 anos foram divididas em um grupo controle (GC) que faziam uso regular de contraceptivos hormonais (n = 24) e um grupo experimental (GE) que não utilizavam contraceptivos (n = 20). Todas realizaram de forma aleatória três visitas ao laboratório sendo uma em cada fase do ciclo menstrual. Foram mensurados os valores antropométricos de peso, estatura e circunferências de tórax, cintura, abdômen e coxa. Para a composição corporal foi estimado o percentual de gordura e a massa livre de gordura (MLG). Os resultados não demonstraram diferenças significativas intra e intergrupos para todos os valores analisados entre as diferentes fases. Em conclusão, parece que o CM não altera a composição corporal e as medidas antropométricas de universitárias, independente do uso de contraceptivos hormonais.

Palavras-chave: Medidas, Avaliação, Ciclo menstrual, Anticoncepcionais.

ABSTRACT

Effect of different phases of menstrual cycle on body composition in university students

The aim of this study was to investigate the effect of different phases of menstrual cycle (follicular, ovulatory and luteal) in anthropometric and body composition values in university students with and without the use of hormonal contraceptives. 44 university students with age range from 18 to 35 years were divided into a control group (CG) who were contraceptives users (n = 24), and an experimental group (EG) who weren't contraceptive users (n = 20). Participants made three visits at laboratory, one in each phase of the cycle. Anthropometric values were measured for weight, height and circumference of the chest, waist, abdomen and thigh. For body composition values was estimated the percentage of fat and fat-free mass (FFM). No significant differences were obtained between the three phases of the cycle within-groups and between-groups (p>0,05). In conclusion, it seems that the MC did not alter body composition and anthropometric values in university students, independently of the use of hormonal contraceptives.

Key words: Measures, Evaluation, Menstrual cycle, Contraceptive agents.

E-mail:

andre_teixeira@ymail.com

diasmr@gmail.com

Endereço para correspondência:

Marcelo Ricardo Dias

Rua Tiradentes, 567 - 3º andar

Centro, Juiz de Fora, MG

CEP: 36015-360

1-Laboratório de Fisiologia do Exercício e Avaliação Morfofuncional da Faculdade Metodista Granbery

2- Escola de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

O ciclo menstrual (CM) possui um caráter cíclico com duração média de 28 dias e vem sendo reportado como o principal responsável por modificações da fisiologia feminina. As variações das concentrações hormonais secretadas pelo eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, principalmente de estrogênio e progesterona, determinam as três fases menstruais: folicular, ovulatória e lútea (Guyton e Hall, 2011).

Estudos tem analisado a influência do CM em alguns parâmetros como o risco de lesões (Beynon e colaboradores, 2006), a flexibilidade (Bell e colaboradores, 2009), potência anaeróbia (Tsampoukos e colaboradores, 2010), a força muscular (Loureiro e colaboradores, 2011), a imagem corporal (Jappe e Gardner, 2009), a retenção hídrica (White e colaboradores, 2011) e a composição corporal (Gleichauf e Roe, 1989).

É comum, principalmente nos centros de atividade física, a utilização de avaliações como forma de atribuir valores e traçar estratégias de ação para a prática do exercício, além de classificar o indivíduo a partir de padrões pré-estabelecidos, estratificação de risco para doenças, motivação e acompanhamento da evolução do praticante. Logo, qualquer fator que possa modificar os resultados durante a avaliação deve ser elucidado.

Especula-se a possibilidade das mudanças fisiológicas decorrentes do CM alterar as medidas antropométricas e de composição corporal.

Nesse sentido, Gleichauf e Roe (1989) avaliaram 26 mulheres que não utilizavam contraceptivos e os autores encontraram diferenças significativas no peso e massa livre de gordura nas diferentes fases do ciclo, mas o percentual de gordura não se diferiu. No entanto, a utilização de contraceptivos hormonais nesse contexto ainda não está clara.

Diante do exposto, a presente pesquisa teve como objetivo verificar o efeito das diferentes fases do CM nas medidas antropométricas e composição corporal em universitárias, e a possível interferência do uso de contraceptivos hormonais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Por conveniência, a amostra foi composta por 44 universitárias, aparentemente saudáveis, com idades entre 18 e 35 anos e média $23,3 \pm 4,7$ anos.

Como critério de inclusão, as voluntárias deveriam ter pleno conhecimento sobre seu CM, o qual deveria ser regular entre 25 e 40 dias (Tsampoukos e colaboradores, 2011).

Foram excluídas da amostra aquelas que reportaram histórico de qualquer distúrbio relacionado ao sistema endócrino e/ou as que não possuíam o CM regular.

Todas assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que atende a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora, MG (parecer nº 011/10).

Procedimentos Experimentais

Após a anamnese inicial, a amostra foi dividida em um grupo controle (GC) que foi composto pelas participantes que faziam o uso, há pelo menos dois ciclos, de contraceptivos hormonais ($n = 24$) um grupo experimental (GE) que constituiu de mulheres que não utilizavam contraceptivos ($n = 20$). Todas realizaram três visitas ao laboratório de forma aleatória (indivíduo x fase do ciclo).

Para determinação das fases em relação ao dia do CM foi utilizado o critério proposto por Wojtys e colaboradores (1998), em que a fase folicular inicia no primeiro dia do ciclo (início da menstruação) e perdura até o nono dia, a fase ovulatória ocorre entre os dias 10 e 14 e a fase lútea inicia a partir do 15º e dura até o final do CM.

Durante cada visita foram coletadas as medidas antropométricas e de composição corporal. O peso foi aferido em uma balança digital com precisão de 0,1 kg (Filizolla®, Brasil) e a estatura em um estadiômetro com precisão milimétrica (Sanny®, Brasil). Para as circunferências corporais foram utilizados as medidas de tórax proximal, cintura (menor circunferência entre a última costela e a crista ilíaca), abdômen (passando pela cicatriz umbilical) e coxa medial.

O percentual de gordura foi calculado através da fórmula de Siri (1961) a partir da densidade corporal estimada pela equação de Jackson, Pollock, Ward (1980). Posteriormente, foi calculada a massa livre de gordura (MLG).

O horário das avaliações foi padronizado para cada voluntária de acordo com a primeira visita ao laboratório e as medidas foram realizadas por apenas um avaliador com experiência prévia nos procedimentos.

Tratamento Estatístico

Foi realizado um teste de normalidade de Komolgorov-Smirnof e de homoscedasticidade (critério de Levene) para verificar a distribuição dos dados amostrais. Todos os dados apresentaram distribuição

normal e homoscedasticidade. Posteriormente foi realizado a ANOVA 2x3 (grupos x fases menstruais) para verificar as diferenças entre os grupos. O software Statistica 6.0 (Statsoft, Inc., Tulsa, OK) foi utilizado para todas as análises com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Todos os valores estão apresentados pela média e desvio padrão. A tabela 1 demonstra que não houve diferenças significativas para todos os valores antropométricos e de composição corporal tanto no GC quanto no GE entre as diferentes fases do CM. Também não houve diferenças significativas entre os grupos para todas as variáveis ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Valores antropométricos e de composição corporal durante as diferentes fases do ciclo menstrual entre os grupos controle e experimental.

	Folicular	Ovulatória	Lútea	P
	Grupo controle			
Peso (kg)	56,2 ± 7,0	56,1 ± 6,7	56,2 ± 6,8	ns
IMC (kg/m ²)	21,1 ± 1,6	21,1 ± 1,5	21,1 ± 1,6	ns
Tórax (cm)	83,3 ± 3,9	83,3 ± 3,6	83,6 ± 3,2	ns
Cintura (cm)	67,4 ± 4,5	68,0 ± 5,8	67,0 ± 4,7	ns
Abdômen (cm)	77,5 ± 5,5	78,1 ± 6,2	78,3 ± 6,1	ns
Coxa (cm)	49,9 ± 3,1	50,0 ± 3,2	50,1 ± 3,2	ns
Gordura (%)	28,3 ± 4,2	28,4 ± 4,0	28,5 ± 4,5	ns
MLG (kg)	40,2 ± 3,9	40,0 ± 3,8	40,0 ± 3,6	ns
Grupo experimental				
Peso (kg)	61,1 ± 11,9	61,0 ± 12,0	61,1 ± 12,1	ns
IMC (kg/m ²)	22,9 ± 3,7	22,8 ± 3,8	22,8 ± 3,8	ns
Tórax (cm)	85,7 ± 6,0	85,7 ± 5,8	85,8 ± 6,0	ns
Cintura (cm)	70,7 ± 7,6	70,5 ± 7,8	70,8 ± 8,3	ns
Abdômen (cm)	81,6 ± 10,1	81,1 ± 10,5	81,4 ± 10,1	ns
Coxa (cm)	52,1 ± 5,3	52,6 ± 6,1	52,5 ± 5,9	ns
Gordura (%)	31,0 ± 6,8	31,4 ± 7,0	32,1 ± 7,4	ns
MLG (kg)	41,6 ± 5,3	41,2 ± 5,1	40,9 ± 5,4	ns

Valores representados pela média ± desvio padrão. IMC: índice de massa corporal; MLG: massa livre de gordura; P: nível de significância ($p < 0,05$); ns: não significativo.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito das diferentes fases do CM na avaliação antropométrica e composição corporal de universitárias com e sem a utilização de contraceptivos hormonais. Os resultados demonstraram que não houve diferenças significativas intra e intergrupos para todas as medidas analisadas.

Para o delineamento experimental da presente pesquisa a amostra foi dividida em dois grupos de acordo com a utilização de contraceptivos hormonais. Essa estratégia foi tomada, pois durante a ovulação (fase ovulatória) a mulher encontra-se preparada para a fertilização e o uso de contraceptivos interfere diretamente nesse mecanismo.

O CM é dividido em três fases de acordo com as variações das concentrações

hormonais. A fase folicular é caracterizada por baixas concentrações dos hormônios femininos ocorrendo assim o desenvolvimento do folículo ovariano. A fase ovulatória é caracterizada por um pico dos hormônios luteinizante e estrogênio e, após a ovulação, caso não ocorra a fertilização, inicia-se a fase lútea que é caracterizada por altas concentrações de estrogênio e progesterona (Guyton e Hall, 2011).

O estrogênio promove a proliferação e o crescimento de células específicas do corpo responsáveis pelo desenvolvimento da maioria das características sexuais femininas. A progesterona atua basicamente preparando o útero para a gravidez e os seios para a lactação. O uso de contraceptivos a base de hormônios é uma das estratégias mais utilizadas para a prevenção da gravidez. Os anticoncepcionais proporcionam uma dosagem de estrogênio constante durante todo o CM, atenuando assim o pico de estrogênio e do hormônio luteinizante durante a ovulação (Bell e colaboradores, 2011), o que modifica as mudanças fisiológicas decorrentes desse período.

White e colaboradores (2011) acompanharam 62 mulheres saudáveis que realizaram um diário de sintomas durante um ano e verificaram que o CM promove oscilações na retenção hídrica caracterizada pelo inchaço corporal, sendo que os maiores valores ocorrem no primeiro dia do CM.

Essa variação poderia ser acompanhada por modificações nos valores antropométricos e na composição corporal, no entanto, nossos resultados não demonstraram diferenças significativas durante o ciclo em todos os parâmetros analisados. Vale ressaltar que no estudo de White e colaboradores (2011) a retenção hídrica foi verificada através de auto-relato das participantes, o que é bastante limitado devido às respostas serem subjetivas.

Contrário aos resultados do presente estudo, Gleichauf e Roe (1989) avaliaram, através de impedância bioelétrica, 26 mulheres com idades entre 20 e 41 anos que não utilizavam contraceptivos hormonais e foram verificadas diferenças significativas no peso e na MLG entre as diferentes fases do CM, no entanto não houve diferenças para o percentual de gordura. Os autores justificaram que essas variações poderiam ser atribuídas à retenção hídrica decorrente do CM.

É importante ressaltar as limitações da presente pesquisa. A principal limitação

parece ser em relação à determinação das fases do CM.

A análise hormonal da razão estrogênio/progesterona na urina (Esformes e colaboradores, 2006; Tsampoukos e colaboradores, 2010), na saliva (Stanford e colaboradores, 2006) ou no sangue (Ludwig e colaboradores, 2000) é considerada o padrão ouro para confirmação precisa das diferentes fases menstruais.

No entanto, devido à dificuldade operacional e as variações hormonais femininas durante o CM possuem um padrão bem definido, diversas pesquisas são realizadas sem a análise direta dos níveis hormonais.

CONCLUSÃO

Em síntese, de acordo com os resultados encontrados podemos concluir que as flutuações hormonais decorrentes das diferentes fases do CM não modificam os valores antropométricos e de composição corporal em universitárias, independente do uso de contraceptivos hormonais.

REFERÊNCIAS

- 1-Bell, D.R.; Blackburn, J.T.; Ondrak, K.S.; Hackney, A.C.; Hudson, J.D.; Norcross, M.F.; Padua, D.A. The effects of oral contraceptive use on muscle stiffness across the menstrual cycle. *Clinical Journal of Sport Medicine*. Vol. 21. Num. 6. 2011. p. 467-473.
- 2-Bell, D.R.; Myrick, M.P.; Blackburn, J.T.; Shultz, S.J.; Guskiewicz, K.M.; Padua, D.A. The effect of menstrual-cycle phase on hamstring extensibility and muscle stiffness. *Journal of Sport Rehabilitation*. Vol. 18. Num. 4. 2009. p. 553-563.
- 3-Beynon, B.D.; Johnson, R.J.; Braun, S.; Sargent, M.; Bernstein, I.M.; Skelly, J.M.; Vacek, P.M. The relationship between menstrual cycle phase and anterior cruciate ligament injury: A case-control study of recreational alpine skiers. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol. 34. Num. 5. 2006. p. 757-764.
- 4-Esformes, J.I.; Norman, F.; Sigley, J.; Birch, K.M. The influence of menstrual cycle phase upon postexercise hypotension. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 38. Num. 3. 2006. p. 484-491.

5-Gleichauf, C.N.; Roe, D.A. The menstrual cycle's effect on the reliability of bioimpedance measurements for assessing body composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 50. Num. 5. 1989. p. 903-907.

6-Guyton, A.C.; Hall, J.E. *Textbook of medical physiology*. 12th edition. Philadelphia: Saunders Company, 2011.

7-Jackson, A.S.; Pollock, M.L.; Ward, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 12. Num. 3. 1980. p. 175-181.

8-Jappe, L.M.; Gardner, R.M. Body-image perception and dissatisfaction throughout phases of the female menstrual cycle. *Perceptual and Motor Skills*. Vol. 108. Num. 1. 2009. p. 74-80.

9-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. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 17. Num. 1. 2011. p. 22-25.

10-Ludwig, M.; Klein, H.H.; Diedrich, K.; Ortmann, O. Serum leptin concentrations throughout the menstrual cycle. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. Vol. 263. Num. 3. 2000. p. 99-101.

11-Siri, W.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek, J.; Henschel, A. *Techniques for measuring body composition*. Washington: National Academy of Science, 1961.

12-Stanford, K.I.; Mickleborough, T.D.; Ray, S.; Lindley, M.R.; Koceja, D.M.; Stager, J.M. Influence of menstrual cycle phase on pulmonary function in asthmatic athletes. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 96. Num. 6. 2006. p. 703-710.

13-Tsampoukos, A.; Peckham, E.A.; James, R.; Nevill, M.E. Effect of menstrual cycle phase on sprinting performance. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 109. Num. 4. 2010. p. 659-667.

14-White, C.P.; Hitchcock, C.L.; Vigna, Y.M.; Prior, J.C. Fluid retention over the menstrual cycle: 1-year data from the prospective ovulation cohort. *Obstetrics and Gynecology International*. Vol. 2011. Num. 1. 2011. p. 138451-138458.

15-Wojtyś, E.M.; Huston, L.J.; Lindenfeld, T.N.; Hewett, T.E.; Greenfield, M.L.V.H. Association between the menstrual cycle and anterior cruciate ligament injuries in female athletes. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol. 26. Num. 5. 1998. p. 614-619.

Recebido para publicação em 23/06/2012

Aceito em 15/07/2012