



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHAREL EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

JULIANA ARAÚJO MARTINS

**ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO DA FORÇA
MUSCULAR EM MULHERES DURANTE AS DIFERENTES FASES
DO CICLO MENSTRUAL**

**CAMPINA GRANDE – PB
2018**

JULIANA ARAÚJO MARTINS

**ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO DA FORÇA
MUSCULAR EM MULHERES DURANTE AS DIFERENTES FASES
DO CICLO MENSTRUAL**

Trabalho de conclusão de curso, sobre forma de artigo, apresentado ao curso de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Luís Pessoa de Farias

**CAMPINA GRANDE – PB
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M386a Martins, Juliana Araújo.
Análise comparativa do desempenho da força muscular em mulheres durante as diferentes fases do ciclo menstrual [manuscrito] / Juliana Araújo Martins. - 2018.
17 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Prof. Dr. Álvaro Luis Pessoa de Farias, Coordenação do Curso de Bacharelado em Educação Física - CCBEF."
1. Treinamento resistido. 2. Força muscular. 3. Ciclo menstrual. I. Título

21. ed. CDD 796.4

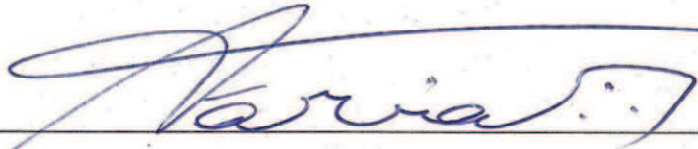
JULIANA ARAÚJO MARTINS

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO DA FORÇA MUSCULAR EM MULHERES DURANTE AS DIFERENTES FASES DO CICLO MENSTRUAL

Trabalho de conclusão de curso, sobre forma de artigo, apresentado ao curso de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovada em: 06/12/2018.

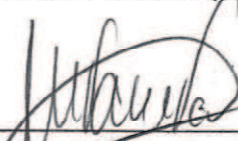
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Álvaro Luís Pessoa de Farias (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. José Pereira do Nascimento Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Manoel Freire de Oliveira Neto
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, pela dedicação, companheirismo
e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ser tudo em minha vida, pelo dom de respirar e por segurar em minhas mãos para vencer mais uma etapa importante da minha vida acadêmica.

À minha família, meu noivo e amigos, pelo apoio por toda essa caminhada, que as vezes difícil, ao longo dessa graduação.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Álvaro Luís Pessoa de Farias, pela orientação, disponibilidade e paciência durante esta jornada.

À minha banca, nas pessoas do Prof. Dr. Manoel Freire de Oliveira Neto e Prof. Dr. José Pereira do Nascimento Filho, que se prontificaram e se disponibilizaram para estarmos juntos nesta etapa acadêmica importantíssima.

Aos colegas de curso pelos momentos de amizade e união de sempre.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2. JUSTIFICATIVA.....	7
3. OBJETIVOS.....	8
3.1 Objetivo Geral.....	8
3.2 Objetivos Especificos.....	8
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
4.1. CICLO MENSTRUAL.....	8
4.1.1. FASES DO CICLO MENSTRUAL.....	9
4.2. TREINAMENTO RESISTIDO.....	10
4.2.1. CM E PERIODIZAÇÃO.....	10
4.3. FORÇA MUSCULAR.....	11
4.3.1. CM E FORÇA MUSCULAR.....	11
5. METODOLOGIA.....	13
5.1 Tipo de Pesquisa.....	13
5.2 População.....	13
5.3 Critérios.....	13
6. CONCLUSÃO.....	13
7. REFERÊNCIAS.....	15

ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO DA FORÇA MUSCULAR EM MULHERES DURANTE AS DIFERENTES FASES DO CICLO MENSTRUAL

MARTINS, Juliana Araújo¹.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar o desempenho da força muscular (FM) em mulheres durante as diferentes fases do ciclo menstrual (CM). Para isto, foi desenvolvida uma pesquisa descritiva de caráter qualitativa, onde foram selecionados 10 artigos nas bases de dados Scielo, Lilacs, Pubmed e BVS, utilizando como palavras-chave “treinamento resistido”, “força muscular” e “ciclo menstrual”. Com os dados obtidos observamos que a maioria dos autores perceberam que houve influência do CM, acarretando prejuízo no desempenho da força muscular em mulheres. Alguns autores perceberam na fase folicular (menstrual), outros na fase lútea (pré-menstrual) e alguns ainda observaram diferenças entre os membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII). Nesse aspecto, concluímos que as diferentes fases do ciclo menstrual podem interferir no desempenho da força muscular em mulheres e que se faz necessária a realização de mais estudos acerca deste assunto.

Palavras-Chave: Treinamento Resistido, Força Muscular, Ciclo menstrual.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento fisiológico feminino é marcado por diversas alterações desde a fase infanto-juvenil até a adulta – abrangendo em muitos casos, inclusive, a senil. (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Uma das mudanças mais características é a presença do ciclo menstrual, que traz consigo uma variedade de sintomas de cunho psicológico (ansiedade, depressão, irritabilidade, etc), somados aos físicos (cefaleia, sensação de

¹ Graduanda em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba.
Contato: julianamartins2@hotmail.com

inchaço e sensibilidade em algumas regiões do corpo). (MURAMATSU et. al., 2001).

Muramatsu et. al., (2001) defendem, assim, que as combinações dos sintomas previamente citados acabam comprometendo o equilíbrio funcional da mulher, principalmente, nos âmbitos social e profissional, além de afetar diretamente as performances relacionadas às atividades físicas.

O exercício físico caracteriza-se por uma situação que retira o organismo de sua homeostase (estado de repouso), pois implica no aumento instantâneo da demanda energética da musculatura exercitada e, conseqüentemente, do organismo como um todo. Assim, para suprir a nova demanda metabólica, várias adaptações fisiológicas são necessárias e, dentre elas, as referentes à função cardiovascular e neuromuscular. (MEIRELLES, 2004).

O treinamento para mulheres vem crescendo a cada dia que passa e, com isso, surgem dúvidas sobre a variação hormonal que existe nas fases do ciclo reprodutivo da mulher, isso leva a ocorrer alterações nas concentrações de estrogênio e progesterona no decorrer do período de treinamento, tornando este um aspecto a ser entendido no desempenho de mulheres. (BURROWS, 2007).

Jonge (2003) afirma que as alterações hormonais derivadas do ciclo menstrual podem influenciar no desempenho físico, ou seja, pode-se considerá-las uma variável influente no treinamento. Por isso, é indispensável a análise comparativa da força muscular em mulheres que praticam o treinamento resistido, levando em consideração as fases folicular, ovulatória e lútea para que assim o profissional responsável periodize o treinamento aproveitando o máximo do desempenho dessas mulheres.

2. JUSTIFICATIVA

Devido o aumento de mulheres inseridas nas academias para fins estéticos e também para saúde, faz-se necessário um estudo aprofundado

acerca do comportamento fisiológico do sexo feminino, pois, segundo Wilmore e Costill (2001), é necessário levar em conta fatores com o ciclo menstrual, tanto para a manutenção, quanto para a melhora no desempenho. E, portanto, os treinadores devem estar atentos para adequar o treinamento às fases do ciclo de cada atleta.

Dessa forma, torna-se de suma importância a análise das diferentes fases do ciclo menstrual sobre o desempenho da força muscular em mulheres que praticam o treinamento resistido ou, como é mais comumente conhecido, musculação, para que possa auxiliar o profissional de Educação Física a delinear melhor a periodização do treinamento, tornando-a mais eficaz e específica.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o desempenho da força muscular em mulheres durante as diferentes fases do ciclo menstrual.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar as diferentes fases do ciclo menstrual e a força máxima;
- Comparar o desempenho da força muscular nas fases folicular, ovulatória e lútea.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. CICLO MENSTRUAL

Todas as características do ciclo menstrual são resultantes da interação entre hipotálamo, hipófise, ovários e trato genital feminino. O ciclo menstrual é caracterizado pelo ciclo periódico mensal. (DOUGLAS, 2002).

Tais alterações são dependentes da integridade e ação adequada do sistema neuroendócrino que, pela atuação de seus hormônios, é responsável por estas modificações. O CM normal varia de 21 a 35 dias, com média de 28 dias, podendo ser dividido em três fases distintas: folicular, ovulatória e lútea. (GUYTON, 1999).

4.1.1. FASES DO CICLO MENSTRUAL

A fase folicular inicia a partir do primeiro dia da menstruação e dura até o nono dia; a fase ovulatória ocorre entre os dias 10 e 14; já a fase lútea inicia no fim da ovulação e dura até a nova menstruação (WOJTYS et al., 1998).

A fase folicular caracteriza o primeiro dia da menstruação. Nessa fase, alguns dos folículos reiniciam o seu desenvolvimento e sofre várias transformações, todo este processo demora em média 14 dias e o crescimento desses folículos é causado pelo FSH (CONSTANTINI; DUBNOV; LEBRUN, 2005).

A ovulação na mulher, ocorre 14 dias após o início da menstruação (em ciclos menstruais normais de 28 dias), essa fase é caracterizada pela saída do óvulo de dentro dos ovários, indo para o endométrio. Sem fecundação, o óvulo se transforma em corpo lúteo. O folículo dominante inicia altas produções de estrogênio, induzindo grande liberação de LH, chamada de “pico de LH”, marcando o início da fase ovulatória (CONSTANTINI; DUBNOV; LEBRUN, 2005).

Após a ovulação, o folículo que liberou o óvulo começa a luteinizar-se, sendo transformado em corpo lúteo. Os níveis de progesterona aumentam drasticamente, as altas concentrações de progesterona exercem um feedback negativo sobre a secreção de LH e FSH. Na fase lútea o LH e o FSH diminuem, e o folículo forma o corpo lúteo, que segrega progesterona (JONGE, 2003).

Em relação à razão estrógeno e progesterona o ciclo menstrual é dividido em três fases: i) folicular – concentrações baixas de estrógeno e

progesterona; ii) ovulatório – concentrações elevadas de estrógeno e baixos de progesterona e iii) lútea – concentrações elevadas de estrógeno e progesterona durante a fase lútea (CONSTANTINI; DUBNOV; LEBRUN, 2005).

4.2. TREINAMENTO RESISTIDO

O treinamento resistido, também conhecido como treinamento de força ou com pesos, tornou-se uma das formas mais populares de exercício para melhorar a aptidão física e para o condicionamento de atletas. Os termos treinamento de força, treinamento com pesos e treinamento resistido são todos utilizados para descrever um tipo de exercício que exige que a musculatura corporal se movimente (ou tente se movimentar) contra uma força oposta, geralmente exercida por algum tipo de equipamento. (FLECK, 2017).

4.2.1. CM E PERIODIZAÇÃO

Rezende et al. (2009) e Silva et al. (2013) analisaram o efeito de um treinamento resistido periodizado na composição corporal e na força muscular (FM), levando em consideração as diferentes fases do ciclo menstrual. Rezende et al. (2009) utilizou a periodização ondulatória da seguinte forma: fase menstrual (70 a 80% de 1RM) realizando de 8 a 10 repetições; fase pós-menstrual (80 a 90% de 1RM) realizando de 6 a 8 repetições; fase pré-menstrual (60% de 1RM) realizando de 12 a 15 repetições. Silva et al. (2013) também utilizou a periodização ondulatória semelhante ao modelo de Rezende et al. (2009), porém ele comparou com a periodização linear, que foi realizada em dois mesociclos, onde no primeiro mesociclo as voluntárias realizaram 8 a 10 repetições para a carga de 70% de 1RM e no segundo mesociclo realizaram de 6 a 8 repetições com a carga de 80% de 1RM. As voluntárias foram divididas em dois grupos e cada grupo realizava tanto a periodização ondulatória quanto a linear.

Ambos observaram que houve aumento da força muscular pós-treinamento, porém Silva et al. (2013), ao comparar a periodização linear e

ondulatória, analisou que ambos demonstraram ganho de força de forma semelhante.

- PÍLULA CONTRACEPTIVA

O uso de contraceptivos orais reduz a variabilidade do ciclo menstrual, proporcionando a regularidade de um ciclo de 28 dias. Os contraceptivos agem controlando sistemicamente as concentrações de hormônios endógenos, diminuindo as variações hormonais durante as fases do ciclo menstrual, as pílulas também são utilizadas para controlar os sintomas pré-menstruais, e seu uso entre mulheres fisicamente ativas tem aumentado (BURROWS; PETERS, 2007).

A amostra do estudo de Rezende et al. (2009) contou com 5 mulheres, dentre elas apenas uma era usuária de contraceptivo. Silva et al. (2013) também contou com 5 mulheres, porém das cinco, 3 eram usuárias de contraceptivos. O uso de contraceptivo pode interferir no desempenho das mulheres, por isso é importante que os estudos delimitem essa variável para que assim não haja diferenças significativas e que maquiem os resultados.

4.3. FORÇA MUSCULAR

O treinamento de força é conhecido como um método efetivo para a melhora da capacidade do sistema neuromuscular, sendo que a manutenção e/ou aumento da força muscular geram resultados benéficos nos mais diferentes aspectos da qualidade de vida (DESCHENES; KRAEMER, 2002; KRAEMER; RATAMESS, 2004).

4.3.1. CM E FORÇA MUSCULAR

O desempenho da força muscular está inteiramente ligado ao ciclo menstrual. Em seu estudo, Bezerra et al. (2015) contou com 4 mulheres treinadas que tinham pelo menos 1 ano de experiência em treinamento resistido, usuárias de contraceptivos, que realizaram os exercícios de

musculação (Leg Press e Supino Reto) no período menstrual e pós-menstrual. Ele observou que houve prejuízo no desempenho da força muscular dos membros inferiores na fase folicular (menstrual), mas não observou tanto nos membros superiores. Simão et al. (2007) também afirmou que há influência o CM sobre a força dos membros inferiores e não houve variação nas fases avaliadas do CM para membros superiores, onde 19 voluntárias realizaram os exercícios de musculação (Leg Press e Puxada no Pulley).

Entretanto Lopes et al. (2013) observou que houve prejuízo na força muscular dos membros superiores na fase folicular (1º ao 3º dia do CM), presumisse que isso ocorreu devido as baixas nas taxas hormonais. Ele contou com 20 mulheres treinadas com no mínimo 2 anos de experiência e usuárias de contraceptivos. O treinamento durou 26 dias e envolveu apenas o exercício de supino reto (6 séries, 10 repetições, a 80% de 1RM e pausa de 60 segundos entre as séries).

Celestino et al. (2012), Loureiro et al. (2011) e Dias et al. (2005) constataram que não houveram diferenças significativas no desempenho da FM nas diferentes fases do CM. Porém Celestino et al. (2012) afirma que na fase pós-menstrual (2º ao 3º dia após cessar o fluxo) apresentou uma pequena variação para os membros inferiores e sugere que seja feito um planejamento periodizado para o treinamento de força durante as fases do ciclo menstrual. Loureiro et al. (2011) também observa um incremento de 5% na força muscular na fase lútea (17º a 21º dia do CM) no exercício do Leg Press, assim como Ingrid Dias (2005) observa também uma pequena diferença entre as fases folicular e lútea.

Apesar de FORTES et al. (2015) e Coswig et al. (2018) tratarem em suas pesquisas acerca da aptidão física e percepção subjetiva de esforço (PSE), ambos dedicaram uma parte dos seus estudos para avaliar a força muscular, porém eles têm opiniões divergentes acerca dessa variável. Fortes et al. (2015) teve uma amostra de 10 atletas de natação ($18,7 \pm 1,6$ anos), usuárias de contraceptivos e ele afirma que a CM pode modificar a FM e a PSE. Já Coswig et al. (2018) verificou que não houve influência significativa na

PSE nem na força muscular e o mesmo contou com 11 mulheres treinadas com no mínimo 3 meses de experiência e usuárias de contraceptivos.

5. METODOLOGIA

5.1. Tipo de Pesquisa

O presente estudo trata-se de uma pesquisa descritiva de caráter qualitativa.

5.2. População

Foram selecionados 10 artigos nas bases de dados Scielo, Lilacs, Pubmed e BVS, utilizando como palavras-chave “treinamento resistido”, “força muscular” e “ciclo menstrual”.

5.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Como critério de inclusão, os artigos selecionados tinham que ser publicados entre 2005 a 2018. Sendo assim, os demais foram excluídos.

6. CONCLUSÃO

Portanto, concluímos que as mulheres que praticaram o exercício resistido durante 8 semanas, 3 vezes por semana intercalados, nas fases folicular, ovulatória, lútea e menstrual, obtiveram aumento da força muscular pós-treinamento, pois levando em consideração essas fases do CM conseguimos otimizar o desempenho dessas mulheres.

Além disso, as diferentes fases do CM podem interferir no desempenho da força muscular em mulheres principalmente na fase folicular (pós-menstrual) pela queda de progesterona, como também há uma variação dessa força nos membros inferiores. Dessa forma faz-se necessária a realização de mais estudos aprofundados acerca deste assunto utilizando uma amostra maior, uma melhor definição das fases do CM e levar em consideração o uso de

contraceptivos, pois é uma variável importante e que alguns estudos não levaram em consideração.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF MUSCLE STRENGTH IN WOMEN DURING THE DIFFERENT PHASES OF THE MENSTRUAL CYCLE

MARTINS, Juliana Araújo²

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the muscular strength (FM) performance in women during the different phases of the menstrual cycle (CM). For this, a qualitative descriptive research was developed, where 10 articles were selected in the databases Scielo, Lilacs, Pubmed and BVS, using as keywords "resistance training", "muscular strength" and "menstrual cycle". With the obtained data we observed that most of the authors noticed that there was influence of CM, leading to impairment in the performance of muscle strength in women. Some authors noticed in the follicular (menstrual) phase, others in the luteal (premenstrual) phase and some still observed differences between the upper limbs and lower limbs. In this respect, we conclude that the different phases of the menstrual cycle may interfere with the performance of muscular strength in women and that further studies on this subject are necessary.

Keywords: Resistance Training, Muscular Strength, Menstrual Cycle.

² Student in Physical Education from the State University of Paraíba.
Contact: julianamartins2@hotmail.com

7. REFERÊNCIAS

BEZERRA, ET AL. **Avaliação da força muscular, em diferentes períodos do ciclo menstrual.** Revista Científica da Escola e da Saúde. Ano 4, nº 2, p. 45 - 52, fev/maio.2015.

BURROWS, M.; PETERS, C.E. **The Influence of Oral Contraceptives on Athletic Performance in Female Athletes.** Sports Medicine. Auckland, v. 37, n.7, p.557-74, 2007.

CELESTINO, ET AL. **Comparação da força muscular de mulheres durante as fases do ciclo menstrual.** Caderno de Cultura e Ciência, Ano VII, v.11, n.1, 2012.

CONSTANTINI, N. W.; DUBNOV, G.; LEBRUN, C. M. **The menstrual cycle and sport performance.** Clinics in Sports Medicine, v.24, n.2, 2005.

COSWIG, V.S. et al. **Efeitos das fases do ciclo menstrual e da síndrome pré-menstrual sobre a aptidão física e percepção subjetiva de esforço em mulheres jovens.** Pensar a Prática, Goiânia, v. 21, n. 3, jul./set. 2018.ju

DESCHENES, M. R.; KRAEMER, W. K. **Performance and physiologic adaptations to resistance training.** American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, v. 81, n. 11, 2002.

DIAS, I.; SIMÃO, R.; SILVA NOVAES, J. da. **Efeito das Diferentes Fases do Ciclo Menstrual em um Teste de 10RM.** Fitness & Performance Journal, v. 4, n. 5, p. 288-292, 2005.

DOUGLAS, C.R. **Tratado de Fisiologia Aplicada a Fisioterapia.** São Paulo, Robe, 2002.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular.** 4º Edição – Porto Alegre: Artmed, 2017.

FORTES, L. S. et al. **Influência do ciclo menstrual na força muscular e percepção subjetiva do esforço em atletas de natação que utilizam**

contraceptivos-DOI. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 23, n. 3, p. 81-87, 2015.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GUYTON, A. C.; HALL, J.E. **Fisiologia humana e mecanismo das doenças.** Rio de Janeiro; Guanabara Koogan; 1999.

JONGE, X.A.K.J. **Effects of The Menstrual Cycle on Exercise Performance.** Sports Medicine. Auckland, v.33, n.4, p.833-51, 2003.

LOPES, ET AL. **A fase folicular influencia a performance muscular durante o período de treinamento de força.** Pensar a Prática, Goiânia, v. 16, n. 4, 2013.

LOUREIRO, S. et al. **Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 17, n. 1, p. 22-25, 2011.

MEIRELLES, C. D. M., GOMES, P.S.C. **Efeitos agudos da atividade contra-resistência sobre o gasto energético: revisitando o impacto das principais variáveis.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2004.

MURAMATSU, C.H.; VIEIRA, O.C.S.; SIMÕES, C.C; KATAYAMA, D.A.; NAKAGAWA, F.H. **Consequências da síndrome de tensão pré-menstrual na vida da mulher.** Ver. Esc. Enferm. USP, 2001; 35(3):205-13.

REZENDE, ET AL. **Efeito de um treinamento resistido periodizado, conforme as fases do ciclo menstrual, na composição corporal e força muscular.** Brazilian Journal of Biomotricity, vol. 3, núm. 1, março, 2009.

SILVA, ET AL. **Modelo de periodização ondulatória e linear sobre a composição corporal e força muscular em mulheres.** Brazilian Journal of Biomotricity, vol. 7, núm. 4, dezembro-, 2013.

SIMÃO, R. et al. **Variações na força muscular de membros superior e inferior nas diferentes fases do ciclo menstrual.** Revista brasileira de ciência e movimento; v. 15, n. 3, p. 47-52, 2007.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D. **Fisiologia do Esporte e do Exercício.** 2ª Ed. São Paulo, Manole, 2001.

WOJTYS, E. M. et al. **Association between the menstrual cycle and anterior cruciate ligament injuries in female athletes.** The American journal of sports medicine, v. 26, n. 5, p. 614-619, 1998.