

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO

ANNIE SCHTSCHERBYNA

**TRÍADE DA MULHER ATLETA EM NADADORAS ADOLESCENTES DE ELITE DA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Rio de Janeiro

2007

ANNIE SHTSCHERBYNA

**TRÍADE DA MULHER ATLETA EM NADADORAS ADOLESCENTES DE ELITE DA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientadoras: Professora Dr^a Beatriz Gonçalves Ribeiro

Professora Dr^a Eliane de Abreu Soares

Rio de Janeiro

2007

Schtscherbyna, Annie

Tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro / Annie Schtscherbyna. – Rio de Janeiro: UFRJ / Instituto de Nutrição Josué de Castro, 2007.

xx, 91 f. : il. ; 31 cm

Orientadores: Beatriz Gonçalves Ribeiro e Eliane de Abreu Soares

Dissertação (mestrado) -- UFRJ, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Programa de Pós-graduação em Nutrição, 2007.

Referências bibliográficas: f. 56-67

1. Síndrome da tríade da mulher atleta - diagnóstico. 2. Natação. 3. Amenorréia - etiologia. 4. Amenorréia – complicações. 5. Osteoporose - etiologia. 6. Osteoporose – complicações. 7. Transtornos da alimentação - etiologia. 8. Transtornos da alimentação – complicações. 9. Densidade óssea. 10. Composição corporal. 11. Mulheres. 12. Adolescente. 13. Rio de Janeiro. 14. Nutrição - Tese. I. Ribeiro, Beatriz Gonçalves. II. Soares, Eliane de Abreu. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Programa de Pós-graduação em Nutrição. IV. Título.

ANNIE SCHTSCHERBYNA

**TRÍADE DA MULHER ATLETA EM NADADORAS ADOLESCENTES DE ELITE DA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Rio de Janeiro, 13 de Dezembro de 2007.

Professor Dr. Marcos de Sá Rego Fortes
Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército

Professora Dr^a. Maria Lucia Fleiuss de Farias
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Revisora:

Professora Dr^a. Glória Valéria da Veiga
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Suplente:

Professora Dr^a. Glorimar Rosa
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Professora Dr^a. Fátima Palha de Oliveira
Universidade Federal do Rio de Janeiro

O que hoje talvez possa lhe parecer uma grande montanha,
amanhã poderá ser visto como uma pequena colina.

Agradecimentos

Aos meus pais, por serem a base das minhas conquistas.

Ao meu irmão, Rodrigo, que mesmo distante permanece presente em meu dia-a-dia.

A minha irmã, Vivian, pela compreensão em dividir o computador e pelas análises críticas desta dissertação.

À Guilherme, meu porto seguro.

Aos meus amigos, por compreenderem a razão de minha ausência.

À Professora Beatriz, pela confiança em me orientar.

À Professora Eliane, pelas palavras de incentivo.

À Professora Fátima, por ter possibilitado meu ingresso nesta linha de pesquisa e pela colaboração em todas as fases desta dissertação.

À Ana Paula e Suyane, por serem minhas companheiras durante toda a coleta de dados.

Aos técnicos, que permitiram a realização da pesquisa em suas equipes.

Às atletas, que confiaram na realização deste estudo.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACSM	<i>American College of Sports Medicine</i>
AN	Anorexia nervosa
APA	<i>American Psychiatric Association</i>
BITE	<i>Bulimic Investigatory Test Edinburgh</i>
BN	Bulimia nervosa
BSQ	<i>Body Shape Questionnaire</i>
CID	Classificação Internacional das Doenças
DA	Desordens alimentares
DEXA	Absorimetria radiológica de dupla energia
DMO	Densidade mineral óssea
DP	Desvio-padrão
DSM	Diagnostic and Statistical Manual
EAT-26	<i>Eating Attitudes Test</i>
EDNOS	Eating disorders not otherwise specified
EEFD	Escola de Educação Física e Desportos
EUA	Estados Unidos da América
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FUJB	Fundação Universitária José Bonifácio
IC	Imagem corporal
IMC	Índice de massa corporal
INJC	Instituto de Nutrição Josué de Castro
IVE	Instituto Virtual do Esporte
LABOFISE	Laboratório de Fisiologia do Exercício
n	Número amostral
NHANES	The National Health and Nutrition Examination Surveys
TA	Transtornos alimentares
TMA	Tríade da mulher atleta
TRH	Terapia de reposição hormonal
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

WHO

World Health Organization

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Critérios diagnósticos para anorexia nervosa segundo DSM-IV e CID-10_____08

Quadro 2 Critérios diagnósticos para bulimia nervosa segundo DSM-IV e CID-10_____10

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Médias de idade e desvios-padrão das nadadoras adolescentes e frequência em cada estágio de desenvolvimento puberal _____	40
Tabela 2 Positividade para os testes investigativos de desordens alimentares nas nadadoras adolescentes de elite _____	41
Tabela 3 Densidade mineralica óssea e z-scores das nadadoras adolescentes de elite _____	42
Tabela 4 Associação da idade da menarca com a presença de desordens alimentares, disfunções menstruais e ósseas _____	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Correlação entre densidade mineralica óssea da coluna (L1-L4) e massa muscular magra das nadadoras adolescentes de elite _____43

Figura 2 Correlação entre densidade mineralica óssea do corpo inteiro e massa muscular magra das nadadoras adolescentes de elite _____44

PRODUÇÃO VINCULADA AO PROJETO

AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS ADOLESCENTES DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

SCHTSCHERBYNA, A.; BARROS, A. P.; SANTOS, S.; OLIVEIRA, F.P.; SOARES, E. A.; RIBEIRO, B. G.

VII Congresso Brasileiro de Transtornos Alimentares e Obesidade, Rio de Janeiro, 2007.

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E DA PRESENÇA DE TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

SCHTSCHERBYNA, A.; BARROS, A. P.; SANTOS, S.; OLIVEIRA, F.P.; SOARES, E. A.; RIBEIRO, B. G.

XXVII Consórcio das Instituições Brasileiras de Alimentação e Nutrição, Rio de Janeiro, 2006.

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DOS TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

OLIVEIRA, F.P.; SCHTSCHERBYNA, A.; BARROS, A.P.; SANTOS, S.; SOARES, E.A.; RIBEIRO, B. G.

14º Congresso Latinoamericano de Nutrição, Florianópolis, 2006.

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR, DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PRESENÇA DE TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

BARROS, A. P.; SCHTSCHERBYNA, A.; SANTOS, S.; OLIVEIRA, F.P.; SOARES, E.A.; RIBEIRO, B. G.

XXVIII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural da UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

RESUMO

SCHTSCHERBYNA, Annie. **Tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Introdução Além das dificuldades na entrada da mulher no esporte, estas ainda permanecem no constante dilema entre controle de peso, exigido por algumas modalidades e maior desenvolvimento muscular, relacionado à força. É neste contexto que cresce o número de atletas que desenvolvem a tríade da mulher atleta (TMA), composta por desordens alimentares, amenorréia e osteopenia e/ou osteoporose. A presença da TMA pode prejudicar o desempenho atlético devido a maior predisposição à fadiga e causar morbidades ou até mesmo a morte.

Objetivo Avaliar a presença da TMA em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro. **Métodos** Participaram 78 nadadoras, com idade entre 11 e 19 anos, pertencentes a 14 clubes da cidade do Rio de Janeiro, sendo avaliado o estágio de desenvolvimento puberal das atletas segundo os critérios de Tanner. A presença de desordens alimentares foi avaliada por três questionários (EAT-26, BITE e BSQ), a presença de irregularidades menstruais por meio de questionário validado e as disfunções ósseas por avaliação da densidade mineral óssea (DMO) pelo método de absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA). **Resultados** Dentre as participantes, 1,3% preencheram critério da TMA. Quanto às desordens alimentares, 44,9% (35) da amostra apresentou positividade para algum dos três testes. Em relação ao ciclo menstrual, a idade média da menarca foi de $12,4 \pm 0,2$ ano. Ressalta-se que 21,8% (17) das atletas não haviam apresentado a menarca e que, das 3 atletas que não haviam apresentado a menarca aos 14 anos, todas haviam iniciado o desenvolvimento puberal. No momento do estudo, 19,2 % (15)

apresentavam alguma alteração no ciclo menstrual, sendo todas caracterizadas como oligomenorréicas. Nenhuma atleta referiu a presença de amenorréia primária ou secundária. A DMO média das atletas foi $1,060 \pm 0,144$ (coluna L1-L4) e $1,070 \pm 0,081$ (corpo inteiro). A presença de baixa densidade óssea esteve presente em 15,4% (12). **Conclusões** Apesar da síndrome completa ter sido verificada em número reduzido de atletas, um número expressivo de nadadoras apresentaram quadro parcial da TMA, em especial as desordens alimentares. Constatase a necessidade de monitorar as causas destas alterações, de modo que ações preventivas possam ser desencadeadas revertendo ou evitando que a síndrome se instale, preservando desta forma, a saúde das atletas.

Palavras-chave: Desordens alimentares, Amenorréia, Osteoporose, Atleta, Adolescente.

ABSTRACT

SCHTSCHERBYNA, Annie. **Female athlete triad in elite swimmers adolescent of the city of Rio de Janeiro**. Thesis. (Nutrition Master Science) – Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, BR, 2007.

Introduction: Besides the difficulties concerning the admission of women to sports, they still remain in the constant dilemma between weight control, required by some modalities, and a higher muscular development, related to strength. It is in this context that the number of athletes who develop the female athlete triad (FAT) grows, composed of disordered eating, amenorrhea and osteopenia and/or osteoporosis. The presence of FAT may affect athletic performance due to a higher predisposition to fatigue, causing morbidities or even death. **Objective:** To assess the presence of FAT in elite adolescent swimmers of the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Methods:** Seventy-eight swimmers in the age range of 11 to 19 years, belonging to 14 clubs in the city of Rio de Janeiro were assessed. The stage of the athletes' puberal development was assessed according to Tanner's criteria. The presence of disordered eating was assessed through three questionnaires (EAT-26, BITE and BSQ); the presence of menstrual irregularities through a validated questionnaire, and bone dysfunctions by assessment of bone mineral density (BMD) through the method of dual energy X-ray absorptiometry (DEXA). **Results:** Among the participants, 1.3% met the criteria for FAT. As regards disordered eating, 44.9% (35) of the sample presented positivity for some of the three tests. As regards menstrual cycle, menarche median age was 12.4 ± 0.2 years. It stands out that 21.8% (17) of the athletes did not present menarche, and out of the three athletes who had not presented menarche at 14 years of age, all

presented puberal development or had already presented it. At the time of the study, 19.2 % (15) presented some disorder in menstrual cycle, being all characterized as oligomenorrheics. No athlete referred to the presence of primary or secondary amenorrhea. Mean bone mineral density of the athletes was 1.060 ± 0.144 (column L1-L4) and 1.070 ± 0.081 (total body). Low bone density was present in 15.4% of the athletes (12). **Conclusions:** Despite the fact that the complete syndrome was verified in a reduced number of athletes, an expressive number of swimmers presented partial status of FAT, especially disordered eating, which leads to the need of monitoring the causes of such disorders in such a way to launch preventive actions which will either reverse or avoid this syndrome installation, hence preserving the athletes' health.

Keywords: Disordered eating, amenorrhea, osteoporose, athlete, adolescent.

APRESENTAÇÃO

No âmbito do Programa de Pós Graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) o Grupo de Pesquisa em Nutrição, Exercício e Saúde vem investigando as relações existentes entre o estado nutricional, o rendimento físico e a saúde de atletas de diferentes modalidades esportivas. Estas pesquisas vem sendo coordenadas pelas Professoras Doutoras Eliane de Abreu Soares e Beatriz Gonçalves Ribeiro em parceria com outras instituições de ensino e pesquisa, bem como confederações esportivas e clubes nacionais.

A Escola de Educação Física e Desportos (EEFD) desenvolveu a linha de pesquisa intitulada “IMPLICAÇÕES FISIOLÓGICAS DO TREINAMENTO FÍSICO DA MULHER ATLETA”, realizada pelo Laboratório de Fisiologia do Exercício (LABOFISE), coordenado pela Professora Doutora Fátima Palha de Oliveira. Esta linha de pesquisa é vinculada ao Instituto Virtual do Esporte (IVE – FAPERJ)/ cadastrado na SR2 – UFRJ, contando com o apoio da FAPERJ e FUJB.

A presente dissertação foi elaborada a partir da parceria firmada entre o INJC e a EEFD ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os resultados apresentados nessa dissertação abordam, especificamente, a presença dos componentes da tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro.

A apresentação dessa dissertação segue o formato de artigo sendo organizada em *introdução, revisão de literatura, objetivos, métodos, o manuscrito elaborado, conclusões, referências bibliográficas e anexos*, nos quais são apresentados os impressos utilizados para a coleta de dados e os resumos enviados para congressos.

O manuscrito, **“PREVALÊNCIA DA TRÍADE DA MULHER ATLETA EM**

NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO – BRASIL”, foi formatado para ser encaminhado para o *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
2 JUSTIFICATIVA.....	03
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	04
3.1 Desenvolvimento da adolescência e práticas alimentares.....	04
3.2 Desordens alimentares em adolescentes.....	07
Desordens alimentares em atletas.....	11
3.3 Composição corporal e desempenho atlético.....	13
3.4 Distúrbios menstruais em atletas.....	14
3.5 Distúrbios ósseos em atletas.....	16
3.6 Tríade da mulher atleta.....	19
4 OBJETIVOS.....	22
4.1 Geral.....	22
4.2 Específicos.....	22
5 METODOLOGIA.....	23
5.1 Questões éticas.....	23
5.2 Tipo de estudo.....	23
5.3 Sujeitos da pesquisa.....	23
Critérios de inclusão.....	24
Critérios de exclusão.....	24
5.4 Coleta de dados.....	24
Procedimentos gerais.....	24
Avaliação do desenvolvimento puberal.....	25
Avaliação da presença de disfunções menstruais.....	26
Avaliação da presença de disfunções ósseas e da composição corporal.....	27
Avaliação das desordens alimentares.....	28
<i>Eating Attitudes Test</i>	29
<i>Bulimic Investigatory Test Edinburgh</i>	29
<i>Body Shape Questionnaire</i>	30
Avaliação da tríade da mulher atleta.....	30

5.5 Análise estatística.....	31
6 MANUSCRITO.....	32
7 CONCLUSÕES.....	55
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
9 ANEXOS.....	68
Anexo 1 – Parecer Comitê de Ética.....	69
Anexo 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	70
Anexo 3 – Questionário sobre dados pessoais, disfunções menstruais e ósseas.....	73
Anexo 4 - Avaliação do desenvolvimento puberal.....	78
Anexo 5 - Avaliação das desordens alimentares.....	79
Anexo 6 – Produção vinculada ao projeto.....	87

1 INTRODUÇÃO

O número de mulheres participando em esportes vem crescendo nos últimos anos (Oliveira, 2006). Apesar das mulheres terem sido banidas dos primeiros jogos olímpicos em 1896, elas representaram 35,1% dos participantes em 1996 (Hagen, 2005). Muitos fatores contribuíram para o aumento da prática de exercício físico por mulheres, incluindo estudos que demonstraram os benefícios da prática de exercícios, atenção da mídia, disseminação de informações e mudanças culturais permitindo e encorajando mulheres a serem mais ativas (Warren & Shantha, 2000).

São muitos os benefícios provocados pela prática regular de exercícios (Lo *et al.*, 2003). O exercício melhora a capacidade cardiovascular, aumenta a resistência física, aumenta a massa muscular e a força, reduz a adiposidade, melhora a aparência física, a coordenação neuromuscular, a função cognitiva e como resultado destes benefícios melhora a qualidade de vida (Drinkwater, 2004).

Além das dificuldades na entrada da mulher no meio desportivo, estas ainda permanecem no constante dilema entre a necessidade do controle de peso, exigido por algumas modalidades desportivas e também o maior desenvolvimento muscular, relacionado à força física (Oliveira, 2006). É neste contexto que cresce o número de atletas que apresentam risco de desenvolver a tríade da mulher atleta (TMA), ou que apresentam sintomas parciais (American College of Sports Medicine, 2007).

O termo tríade refere-se à presença simultânea de desordens alimentares, amenorréia e osteopenia ou osteoporose (Waldrop, 2005). Essa síndrome da mulher atleta ocorre tanto em adolescentes como em mulheres adultas fisicamente ativas (Rubinstein & Caballero, 2000). A

presença de um ou mais fatores da tríade pode diminuir o rendimento atlético e causar morbidades ou até mesmo a morte (American College of Sports Medicine, 2007).

Estudos têm demonstrado que atletas que praticam modalidades esportivas que valorizam corpos leves ou com baixo percentual de gordura corporal estão engajadas em práticas alimentares inadequadas para o controle do peso (Hagen, 2005). Um repetitivo ciclo de estado de privação alimentar é comum e pode levar ao estado nutricional indesejável e a problemas de desidratação (Engel *et al.*, 2003).

A presença de desordens alimentares associada ao treinamento físico extenuante favorece baixos percentuais de gordura corporal favorecendo à instalação de alterações menstruais, como amenorréia primária e secundária, oligomenorréia, fase lútea diminuída e anovulação (Warren & Shantha, 2000).

Como resultado das desordens alimentares e das alterações menstruais as atletas também estariam pré-dispostas à ocorrência de redução da densidade mineralica óssea e até mesmo fraturas ósseas (Zanker *et al.*, 2004). Contudo, como ressalva Khan *et al.* (2002), talvez a osteopenia seja o melhor critério para classificar a atleta como tendo a tríade e não esperar o desenvolvimento da osteoporose para fechar o diagnóstico. Assim, com a adoção deste critério maiores conseqüências na densidade óssea poderiam ser evitadas, o que seria fator de extrema importância por ser a osteoporose considerada condição com difícil reversão (Liu & Lebrun, 2006).

Sendo assim, devido a inúmeros estudos que comprovam o aumento da prática esportiva por mulheres (Oliveira, 2006; Lo *et al.*, 2003) e que apontam para comportamentos alimentares irregulares (Beals, 2002; Rhea, 1999), este estudo tem como proposta avaliar a presença da tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite na cidade do Rio de Janeiro.

2 JUSTIFICATIVA

Esse trabalho justifica-se pela maior presença de mulheres envolvidas na prática esportiva associada ao aumento do número de casos de desordens alimentares, especialmente em atletas.

Além dos prejuízos ao rendimento físico associados à presença de desordens alimentares, como distúrbios hidroeletrolíticos e perda da massa muscular, o grupo constituído por adolescentes atletas pode ser considerado de risco para o desenvolvimento de amenorréia e osteoporose. Algumas conseqüências das desordens alimentares podem ser de extrema importância para a saúde do indivíduo sendo consideradas, algumas vezes, irreversíveis, como é o caso da osteoporose.

Desta forma, os dados apresentados são de extrema importância para atletas, pais e comissão técnica a fim de conhecer o perfil nutricional dessas nadadoras. Estes resultados podem facilitar a implementação de intervenções a fim de minimizar, sobretudo a queda do rendimento, bem como a saúde das atletas.

Somado a isso, ressalta-se a falta de dados brasileiros que associam os três componentes da tríade da mulher atleta, que são desordens alimentares, amenorréia e osteopenia e/osteoporose, demonstrando, portanto a relevância desta pesquisa.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Desenvolvimento na adolescência e práticas alimentares

Em 1997, os adolescentes correspondiam a 20% da população mundial, sendo esperado que este grupo chegue a 1,13 bilhões de pessoas em 2025, com crescimento mais acelerado na Ásia e na América Latina (WHO, 2005). Segundo a World Health Organization (WHO), a adolescência é definida como indivíduos de 10 a 19 anos de idade. Nessa fase o indivíduo adquire cerca de 50% da massa corporal, 20-25% da estatura da vida adulta, apresenta rápido crescimento e intensas mudanças corporais que alteram as necessidades nutricionais (WHO, 1995). O crescimento máximo é obtido durante o período de 18 a 24 meses de estirão de crescimento ocorrendo em diferentes idades para os indivíduos (Heald & Gong, 2003). Devido a esse rápido crescimento e intensas modificações corporais, estes indivíduos apresentam necessidades nutricionais aumentadas, o que os tornam vulneráveis ao aparecimento de carências nutricionais, especialmente no grupo de atletas pela prática intensa de exercício físico (Spear, 2002).

A prevalência de infecções em adolescentes é baixa quando comparada a crianças menores que 5 anos, e também menor que as doenças crônicas da população adulta e idosa, dessa forma, este grupo costuma não apresentar grande atenção dos estudos de saúde e nutrição, com exceção para as questões reprodutivas (Senderowitz, 1995).

A adolescência é um período de grandes oportunidades com relação à construção de hábitos alimentares e de estilo de vida saudável na vida adulta (Bachrach, 2005). Alguns problemas alimentares originados, precocemente, podem ser potencialmente corrigidos nessa fase, sendo dessa forma um período essencial para a consolidação da prática de hábitos saudáveis, incluindo os alimentares (Bonjour *et al.*, 1991).

Em relação às práticas alimentares de adolescentes, existe tendência deste grupo de negligenciar o desjejum e substituir o jantar por lanche (Gambardella *et al.*, 1999). Os adolescentes consomem refeições de modo irregular, sendo este perfil mais frequente entre as meninas como forma de perder peso (Sargent *et al.*, 1994; Bull, 1988). Dessa forma, em geral, apresentam dietas inadequadas em relação a vários nutrientes (Gambardella *et al.*, 1999).

Grande parte dos adolescentes envolvidos em práticas esportivas não está atenta à alimentação, sobretudo, ao consumo energético diário (Gambardella *et al.*, 1999). O consumo alimentar de jovens atletas, particularmente as mulheres, é baixo (Loosli & Benson, 1990), apesar de adolescentes atletas, geralmente, necessitarem de maior consumo energético devido à prática esportiva (Petrie *et al.*, 2004). Baixo consumo energético associado a elevado gasto de energia pode gerar balanço energético negativo favorecendo o atraso do início da puberdade, baixa estatura, baixa densidade mineral óssea (DMO), aumentado risco de doenças, irregularidades menstruais, desidratação e deficiência de minerais (Thompson, 1998).

A deficiência de alguns micronutrientes também pode afetar os adolescentes, em especial as atletas que tendem a consumir dietas restritivas a fim de dificultar o ganho de massa corporal (Ziegler *et al.*, 2001), condição esta possivelmente relacionada ao avanço das desordens alimentares (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004).

A necessidade nutricional de cálcio é grande durante o período que antecede ao pico de massa óssea (Rees & Christine, 1989). Porém, estudo realizado com adolescentes nos Estados Unidos da América (EUA), demonstrou que o consumo de alimentos ricos em cálcio como leite e produtos lácteos é baixo, particularmente em meninas (Key & Key Jr., 1994). Neste sentido, estudos indicam que a prevalência de osteoporose está aumentando em mulheres (Shatrugna, 1998; Aspray *et al.*, 1996).

A deficiência de ferro e a anemia são os problemas mais comuns entre os adolescentes em

todo o mundo (Senderowitz, 1995), pois o início dos ciclos menstruais nas meninas leva ao aumento da perda sanguínea pelo corpo (Barr *et al.*, 1998). Além disso, a presença de padrões alimentares errôneos e fatores psico-sociais específicos associados a maior necessidade nutricional devido ao rápido crescimento predis põem o grupo de adolescentes a maior vulnerabilidade das doenças carenciais (Heaney *et al.*, 2000).

A maturação sexual é marcada pelas mudanças físicas e biológicas durante a puberdade (World Health Organization, 1995). O termo puberdade refere-se ao período de desenvolvimento das características sexuais secundárias (Marshall & Tanner, 1969). Mudanças observáveis externamente, tais como mudança nas proporções corporais, aparecimento de pêlos pubianos e mamas nas meninas são considerados um marco do início da puberdade (Mussen *et al.*, 1995). A idade da menarca, definida como a idade de ocorrência do primeiro ciclo menstrual, é, freqüentemente, utilizada como indicador de fase já avançada de maturação sexual feminina, já que a menarca costuma ocorrer cerca de dois anos após o início da puberdade (Moreira *et al.*, 2004).

Nas meninas, o aparecimento da menarca caracteriza o amadurecimento do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal; no entanto, a função reprodutiva plena só será alcançada, aproximadamente, um ano após esse acontecimento, quando o ciclo menstrual e a produção de óvulos apresentam maior regularidade (Bee, 1996).

Para se determinar a maturação sexual das meninas observa-se o desenvolvimento das mamas e dos pêlos pubianos, segundo os critérios estabelecidos por Tanner (Duarte, 1993). A classificação dos pêlos pubianos varia de I (estágio pré-adolescente) a V (estágio do tipo adulto), sendo também utilizados cinco estágios para a classificação do desenvolvimento das mamas (Tanner, 1962).

3.2 Desordens alimentares em adolescentes

Na adolescência as intensas mudanças psicológicas, fisiológicas e sociais, tornam este grupo mais vulnerável a insatisfações com o corpo e com a imagem corporal (Conti *et al.*, 2005). No Brasil, estudo realizado com mulheres, incluindo adolescentes, observou que a percepção de sentir-se gorda foi mais importante na determinação dos comportamentos alimentares anormais do que o índice de massa corporal relacionado ao sobrepeso (Nunes *et al.*, 2001).

Segundo Smolak & Levine (2001), a imagem corporal é formada por dois componentes: a estima corporal que se refere ao quanto o indivíduo gosta ou não de seu corpo de forma global, podendo incluir outros aspectos além do peso e da forma corporal e a insatisfação com o corpo que focaliza claramente preocupações com o peso, forma e gordura corporal.

Os fatores relacionados à maior vulnerabilidade para a insatisfação da imagem corporal no grupo de jovens são: busca por identidade, esforço pela independência e aceitação, padrões de beleza, vulnerabilidade a mídia e limitados conceitos sobre saúde (Spear, 1996).

Fatores sociais, influências socioculturais, pressões da mídia e a busca incessante por um padrão de corpo ideal associado às realizações e felicidade estão entre as causas das alterações da percepção da imagem corporal, gerando insatisfação em especial para indivíduos do sexo feminino (Conti *et al.*, 2005). Teorias vêm sendo desenvolvidas para explicar a relação entre distúrbios da imagem corporal e o desenvolvimento de desordens alimentares, mas a teoria que engloba os fatores sócio-culturais é a mais aceita (Heinberg *et al.*, 1996).

O termo desordens alimentares engloba um número de comportamentos anormais que podem variar da leve preocupação com a alimentação e exercício físico ao diagnóstico de transtornos alimentares propriamente ditos, como a anorexia nervosa e bulimia nervosa (American College of Sports Medicine, 2007). Os transtornos alimentares (TA) caracterizam-se por graves alterações no comportamento alimentar.

Atualmente, os dois principais TA existentes são a anorexia nervosa (AN) e bulimia nervosa (BN). Além destes, os TA não especificados (*eating disorders not otherwise specified - EDNOS*) são outra forma de TA que ainda permanece sem classificação pela *American Psychiatric Association* (Philippi & Alvarenga, 2004).

No Brasil, o diagnóstico dos TA é realizado pelos critérios da Classificação Internacional das Doenças – CID 10 (Organização Mundial da Saúde, 1993) e nos demais países segundo os *Diagnostic and Statistical Manual - DSM IV* (American Psychiatric Association, 1994) (Quadros 1 e 2).

Quadro 1 – Critérios diagnósticos para anorexia nervosa segundo DSM-IV e CID-10.

DSM-IV	CID-10
<p>1. Recusa em manter o peso dentro ou acima do mínimo normal adequado à idade e à altura; por exemplo, perda de peso, levando à manutenção do peso corporal abaixo de 85% do esperado, ou fracasso em ter o peso esperado durante o período de crescimento, levando a um peso corporal menor que 85% do esperado.</p> <p>2. Medo intenso do ganho ponderal ou de se tornar gordo, mesmo com peso inferior.</p>	<p>1. Há perda de peso ou, em crianças, falta de ganho de peso; o peso corporal é mantido pelo menos 15% abaixo do esperado.</p> <p>2. A perda de peso é auto-induzida por evitar “alimentos que engordam”.</p> <p>3. Há distorção na imagem corporal, na forma de uma psicopatologia específica de pavor de engordar.</p> <p>4. Um transtorno endócrino generalizado envolvendo o eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal é manifestado em</p>

<p>3. Perturbação no modo de vivenciar o peso, tamanho ou forma corporal; excessiva influência do peso ou na forma corporal na maneira de se auto-avaliar; negação da gravidade do baixo peso.</p> <p>4. No que diz respeito especificamente às mulheres, a ausência de pelo menos três ciclos menstruais consecutivos, quando é esperado ocorrer o contrário (amenorréia primária ou secundária). Considera-se que uma mulher tem amenorréia se seus períodos menstruais ocorrem somente após o uso de hormônios; por exemplo, estrógeno administrado.</p> <p>Tipo:</p> <p>Restritivo – não há episódio de comer compulsivamente ou prática purgativa (vômito auto-induzido, uso de laxantes, diuréticos, enemas).</p> <p>Purgativo – existe episódio de comer compulsivamente e/ou purgação.</p>	<p>mulheres como amenorréia e em homens como perda de interesse e potência sexuais (uma exceção aparente é a persistência de sangramentos vaginais em mulheres anoréxicas que recebem terapia de reposição hormonal, mais comumente com uso de pílula anticoncepcional).</p> <p>Comentários: Se o início é pré-puberal, a seqüência de eventos da puberdade é demorada ou mesmo interrompida (o crescimento cessa; nas garotas, as mamas não desenvolvem e há amenorréia primária; nos garotos, os genitais permanecem juvenis). Com a recuperação, a puberdade é com freqüência completada normalmente, porém a menarca é tardia; os seguintes aspectos corroboram o diagnóstico, mas não são elementos essenciais: vômitos auto-induzidos, purgação auto-induzida, exercícios excessivos e uso de anorexígenos e/ou diuréticos.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Adaptado de: Cordás *et al.*, 2004.

Quadro 2 – Critérios diagnósticos para bulimia nervosa segundo DSM-IV e CID-10.

DSM-IV	CID-10
<p>A. Episódios recorrentes de consumo alimentar compulsivo – episódios bulímicos – tendo as seguintes características:</p> <p>1. Ingestão em pequeno intervalo de tempo, isto é, aproximadamente duas horas, de quantidade de alimento claramente maior do que a maioria das pessoas comeria no mesmo tempo e nas mesmas circunstâncias;</p> <p>2. Sensação de perda de controle sobre o comportamento alimentar durante os episódios, isto é, sensação de não conseguir parar de comer ou controlar o que e quanto come.</p> <p>B. Comportamentos compensatórios inapropriados para prevenir ganho de peso, como vômito auto-induzido, abuso de laxantes, diuréticos ou outras drogas, dieta restrita ou jejum ou, ainda exercícios vigorosos.</p>	<p>A. O paciente sucumbe a episódios de hiperfagia, nos quais grandes quantidades de alimentos são consumidas em curtos períodos de tempo (pelo menos duas vezes por semana durante um período de três meses).</p> <p>B. Preocupação persistente com o comer e forte desejo ou sentimento de compulsão por comer.</p> <p>C. O paciente tenta neutralizar os efeitos “de engordar” dos alimentos por meio de vômitos auto-induzidos; purgação auto-induzidas; períodos alternados de inanição; uso de drogas, tais como anorexígenos, preparados tireoidianos ou diuréticos. Quando a bulimia ocorre em pacientes diabéticos, eles podem negligenciar o tratamento insulínico.</p> <p>D. Há uma auto-percepção de que se está muito gordo, com pavor intenso de</p>

<p>C. Os episódios bulímicos e os comportamentos compensatórios ocorrem, em média, duas vezes por semana, por pelo menos três meses.</p> <p>D. A auto-avaliação é indevidamente influenciada pela forma e pelo peso corporal.</p> <p>O distúrbio não ocorre exclusivamente durante episódios de anorexia nervosa.</p> <p>Tipos:</p> <p>Purgativo: auto-indução de vômitos, uso indevido de laxantes e diuréticos, enemas.</p> <p>Sem-purgação: prática de exercícios excessivos, jejuns.</p>	<p>engordar e com a prática de exercícios excessivos ou jejuns.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

Adaptado de: Cordás *et al.*, 2004.

Inúmeros questionários auto-aplicáveis vem sendo utilizados para o rastreamento de indivíduos com propensão a desenvolver transtornos alimentares. Vale ressaltar que o diagnóstico final dos transtornos alimentares deve basear-se em entrevista clínica, realizada por médicos especialistas (American Psychiatric Association, 1994).

Desordens alimentares em atletas

Segundo Yeager *et al.* (1993), a prevalência de TA na população em geral é 1% para AN e 1 a 3% para BN. Já entre atletas a prevalência de TA varia de 15 a 62%, dependendo do critério e da modalidade esportiva investigada (Smolak *et al.*, 2000).

As atletas, por serem um grupo que apresenta características especiais, constituem população única dentro dos grupos considerados de risco para as desordens alimentares (American College of Sports Medicine, 2007), particularmente quando participam de competições de elite (Smolak *et al.*, 2000). Alguns esportes estão diretamente relacionados ao risco de desenvolvimento de desordens alimentares (Hausenblas & Carron, 1999) associadas à estética da magreza como a ginástica rítmica e o balé, e outras que se baseiam na massa corporal para a classificação dos atletas, como judô, boxe e remo (Sabatini, 2001).

A redução na massa corporal e/ou a perda de tecido adiposo está relacionada ao desempenho e não à aparência ou excessiva preocupação na forma corporal (American College of Sports Medicine, 2007). Excessiva preocupação na forma corporal pode se desenvolver, especialmente quando as atletas comparam sua adiposidade com a de outras atletas de maior sucesso (Sudi *et al.*, 2004). A perda de massa corporal leva a um físico magro (Sundgot-Borgen & Torstveit, 2003). O início da restrição energética ou da prática excessiva de exercícios é voluntário ou baseado em recomendações de treinadores e técnicos (Kohrt, 2004). A perda de massa corporal depende do baixo consumo energético, e do volume e intensidade do ciclo de treinos (Sundgot-Borgen & Torstveit, 2003). A intensidade e o volume no treino podem ser responsáveis, em parte, pelo freqüente ciclo de alteração da massa corporal (repetidas perdas e ganho de peso) (American College of Sports Medicine, 2007). Atletas mantêm massa corporal baixa por anos, aumentando o risco para desenvolver um TA clínico (Sundgot-Borgen, 2004).

A perda de peso em atletas seria desejada, a princípio, para melhorar o rendimento físico (American College of Sports Medicine, 2007; Sudi *et al.*, 2004). Contudo, para reduzir o percentual de gordura corporal às atletas freqüentemente reduzem drasticamente o consumo energético e de nutrientes (Sudi *et al.*, 2004), favorecendo as deficiências minerais e efeitos adversos para saúde (Smolak *et al.*, 2000). A redução do consumo alimentar é mais grave para as

atletas adolescentes devido as intensas modificações corporais ocorridas nesta fase, em especial para as atletas que se encontram na fase de estirão de crescimento. Desta forma, este grupo torna-se de extremo risco ao aparecimento das doenças carências (Spear, 2002).

Como muitos casos de AN e BN podem começar com preocupações exageradas com a alimentação e com o corpo, a identificação antecipada e o tratamento destes sintomas podem prevenir o desenvolvimento dos transtornos alimentares (Sundgot-Borgen, 2004).

3.3 Composição corporal e desempenho atlético

Atualmente, existe grande preocupação em divulgar os riscos de se ter elevada massa e percentual de gordura corporal (Drinkwater, 2004). Contudo, indivíduos que apresentam baixa massa corporal e percentual de gordura corporal, também apresentam riscos de desenvolver doenças (Gordon, 2007). No caso de atletas, estes riscos estão relacionados ao desenvolvimento de irregularidades menstruais, como a amenorréia, e aumentado risco de fraturas, pelo aparecimento de osteoporose (Warren & Shantha, 2000).

No esporte é claro o papel fundamental da composição corporal (Sevier, 2000). Muitos atletas assumem que bons resultados estão associados a baixo peso e percentuais de gordura corporal, favorecendo preocupação excessiva com seus corpos (Fogelholm & Hiilloskorpi, 1999). Contudo, permanece questionado até que ponto é possível alterar a composição corporal para auxiliar a *performance* (Ireland & Ott, 2004).

O desejo de atingir a composição corporal ideal pode ser incentivado e/ou iniciado por pais e/ou técnicos, que almejam melhor desempenho para estas atletas (American College of Sports Medicine, 2007). Apesar disso, nenhum dado científico aponta que em mulheres com peso corporal ótimo, a perda de peso auxiliará no desempenho atlético (Kohrt, 2004).

A rápida perda de massa corporal está relacionada à diminuição do desempenho por

redução dos estoques de glicogênio muscular e hepático, levando ao menor rendimento na prática do exercício (Deutz *et al.*, 2000).

Existem limites mínimos biológicos abaixo dos quais a redução do peso e do percentual de gordura corporal é prejudicial ao estado de saúde (Greydanus & Patel, 2002). Esta quantidade de gordura é provavelmente o limite inferior, e qualquer invasão a esta reserva pode comprometer a normalidade da atividade fisiológica, ou a capacidade para o exercício (Warren & Perlroth, 2001). A estimativa do nível mínimo de gordura corporal compatível com a saúde é 12% para as mulheres, contudo o percentual de gordura corporal para o atleta deve ser muito maior do que este nível e deve ser definido individualmente (American Dietetic Association, 2000). A hipótese do percentual de gordura corporal crítico indica que o início da função menstrual necessita que sejam mantidos 17% de gordura corporal e que 22% seria exigido para manter o ciclo normal (Frisch & McArthur, 1974). Segundo Katch & McArdle (1990), baseados em dados de pessoas fisicamente ativas, jovens adultos e atletas de alto nível, seria desejável manter a gordura corporal a cerca de 25% para as mulheres.

As mulheres atletas com os percentuais de gorduras mais baixos (6-15%) participam em esportes como triatlon e ciclismo; maiores percentuais de gordura (10-20%) são encontrados em mulheres atletas praticantes de esportes como futebol, natação, tênis e vôlei (American Dietetic Association, 2000).

3.4 Distúrbios menstruais em atletas

Dos três distúrbios da tríade da mulher atleta, a amenorréia, ou a falta de sangramento menstrual, foi o primeiro a ser identificado (American College of Sports Medicine, 2007). As alterações do fluxo menstrual incluem amenorréia e oligomenorréia. Não havendo gravidez e lactação, o período menstrual deve ocorrer a cada 21-35 dias da menarca a menopausa (Marshall,

2004).

Existem dois tipos de amenorréia: a primária e a secundária. A amenorréia primária é caracterizada pela ausência de sangramento menstrual até os 16 anos de idade ou até os 14, na falta de desenvolvimento sexual. Já a amenorréia secundária corresponde à cessação de 6 meses ou por um período igual à soma de três ciclos menstruais prévios. A oligomenorréia corresponde a ciclos mais longos que 35 dias (Marshall, 1994).

Baixos percentuais de gordura corporal vêm sendo associados ao aparecimento de amenorréia (Loucks, 2003a). A amenorréia é atribuída à desnutrição, porém, em pequena porcentagem, cerca de 20% dos casos, ela precede o aparecimento da perda de massa corporal (Cordás *et al.*, 2004). O consumo energético diminuído, o exercício, o stress, rápida perda de peso e a depleção de percentual de gordura, são fatores de regulação dos ciclos menstruais em mulheres fisicamente ativas (Loucks, 2003b). A presença de desordens alimentares que pode gerar baixos percentuais de gordura corporal também está associada aos distúrbios menstruais (Costill & Wilmore, 2001).

Em atletas, pesquisas foram feitas com o intuito de se determinar o percentual mínimo de gordura corporal no qual ainda estaria presente a regularidade do ciclo menstrual (Warren & Perlroth, 2001). O percentual mínimo de gordura estimado compatível com a saúde é 12% para as mulheres (Lohman, 1992). Porém, atletas apresentam disfunções menstruais com percentuais de gordura superiores, o que é justificado por alguns autores pela presença de variedade deste limite entre os indivíduos (American Dietetic Association, 2000). Talvez outros mecanismos possam estar relacionados a esta condição (Kohrt, 2004).

Brownell *et al.* (1987) supõem que a função menstrual normal está associada à adiposidade local e não total. Segundo esses autores, a amenorréia pode ser provocada por baixo percentual de gordura corporal na região femoral, justificada pela importância deste local no

fornecimento de energia para lactação e gravidez. Sendo assim, esta amenorréia seria uma resposta corporal a tentativa de gastar o menos de energia possível, o que seria prejudicado caso houvesse gravidez (Marshall, 2004).

3.5 Distúrbios ósseos em atletas

A osteoporose é caracterizada por baixa massa óssea, deterioração do tecido ósseo aumentando a fragilidade óssea, levando a maior possibilidade de fratura (National Institutes of Health, 2001).

Nos Estados Unidos, a osteoporose é responsável por 1,3 milhões de fraturas por ano, com custo anual para o sistema de saúde de pelo menos 14 bilhões de dólares apenas com gastos diretos (Ray *et al.*, 1997).

De todas as doenças, a osteoporose é a mais associada à mulher porque estas têm massa óssea 30% menor do que os homens (Wardlaw, 1993). A densidade mineral óssea declina rapidamente após o início da menopausa natural ou cirurgicamente induzida; e mulheres normalmente consomem menos cálcio que os homens (Nguyen *et al.*, 1993).

A adolescência é um importante momento para a formação do tecido ósseo (American College of Sports Medicine, 2007). Alguns fatores podem influenciar a formação da massa óssea como consumo alimentar inadequado, particularmente de cálcio e vitamina D, início de transtorno alimentar, desenvolvimento de doença grave, interrupção da produção normal dos hormônios sexuais e em consequência a interrupção do ciclo menstrual (Soyka *et al.*, 2000). O adulto jovem que tiver histórico de algum destes fatores entrará na fase adulta com baixa massa mineral óssea e terá maior pré-disposição ao desenvolvimento de fraturas (Heaney *et al.*, 2000).

O período de estirão de crescimento que acontece nas meninas entre 11,5 e 12,5 anos aumenta o risco de fraturas (Nguyen *et al.*, 1993). O maior pico de massa óssea está relacionado

com a diminuição do risco de fraturas por osteoporose na vida adulta (Heaney *et al.*, 2000; Riggs & Melton 1992). A combinação de fatores não-hormonais como hereditariedade, atividade física, consumo de cálcio, proteínas e energia é substancial na conquista do pico de massa óssea (Rizzoli 1999). Indivíduos que atingem menor pico de massa óssea quando adultos jovens têm maior chance de desenvolver osteoporose no futuro (Bass *et al.*, 1999; Smith *et al.*, 1994), assim como é sugerido que a baixa DMO está associada ao aumento do risco de fratura (Nguyen *et al.*, 1993).

Os estudos indicam que a prática de exercício moderado pode contribuir para o aumento da DMO (Okano *et al.*, 1995), apesar de a prática de exercício extremo poder ser prejudicial à saúde óssea em adultos e crianças (Heinonen *et al.*, 1995).

Os tipos de exercícios relacionados ao aumento da DMO são os de impacto (Fehling *et al.*, 1995). Segundo Kohrt (2004), mulheres com elevada massa muscular apresentam DMO alta tendo em vista o desenvolvimento da musculatura. Ginastas, por exemplo, apresentam DMO maior do que o esperado para indivíduos da mesma idade, peso e estado hormonal. Por outro lado, corredores têm menor DMO e nadadores DMO mais baixa ainda (Segura, 2002).

Segundo Aloia *et al.* (1995), a massa muscular magra seria um fator determinante da massa óssea. Alguns autores, como Kohrt (2004), sugerem que grande quantidade de massa muscular magra seria fator protetor contra osteoporose, mesmo em mulheres com baixa massa adiposa corporal.

Em atletas amenorréicas, a densidade mineralica óssea seria reduzida em comparação as eumenorréicas incluindo o componente hormonal nesta associação (Kohrt, 2004). Este achado sugere outras possíveis influências para a osteoporose em atletas. O tipo e duração da disfunção menstrual, baixo percentual de gordura corporal, consumo alimentar inadequado, mudanças de peso e redução da concentração de estrogênio em mulheres estão diretamente relacionados à alteração da densidade mineralica óssea (Myburgh *et al.*, 1990).

No caso de mulheres, a deficiência de minerais favorece o aparecimento de alterações hormonais, como disfunções menstruais que podem predispor ao aparecimento de má formação óssea. Anormalidades esqueléticas, incluindo falha para atingir o pico de massa óssea, baixa densidade mineralica óssea, escoliose, e fraturas de estresse, podem ser resultado de baixa concentração de estrogênio por um longo período (Zanker *et al.*, 2004).

Segundo Zanker & Swaine, 2000, uma pesquisa com corredoras demonstrou que os períodos de treinamento de corrida sozinhos não interferiram no turnover ósseo ao menos que o balanço energético estivesse simultaneamente alterado. Chan *et al.* (1996) encontraram evidências sugerindo que o baixo consumo de cálcio pode contribuir para a fragilidade óssea mesmo em crianças.

Alguns estudos demonstram que o consumo de cálcio (Wosje & Specker 2000) e vitamina D contribuem para otimizar o desenvolvimento da massa óssea. Contudo, apesar da dieta dos atletas ser cronicamente pobre em cálcio, tentativas de se suplementar este mineral não normalizaram a densidade mineralica óssea (Barger-Lux & Heaney, 1994). Por outro lado, ao comparar a influência da atividade física e do consumo de cálcio, foi encontrada associação mais forte com a atividade física do que com a alimentação influenciando na DMO (Wosje & Specker, 2000).

Mesmo em adolescentes, indivíduos com baixa DMO estão sobre maior risco de sofrer fraturas do que os com maior DMO (Soyka *et al.*, 2000). Atletas que sofrem de fraturas de stress apresentam menor DMO e menarca mais tardia do que outras atletas (American College of Sports Medicine, 2007).

Nesta mesma temática, em atletas amenorréicas nas quais foi feito terapia de reposição hormonal (TRH) para que o ciclo menstrual retornasse ao normal, o risco de osteoporose ainda permanecia (Kaufman *et al.*, 2002). No momento da amenorréia haveria diminuição da taxa de

metabolismo de repouso, como tentativa do organismo poupar energia, associada a baixa concentração do hormônio leptina (Brownell *et al.*, 1987) que não seria normalizado com a TRH. Sendo assim, o risco de desenvolver osteoporose ainda estaria elevado em mulheres que tiveram amenorréia em algum momento da vida (American College of Sports Medicine, 2007).

3.6 Tríade da mulher atleta

Em 1992, a associação de desordens alimentares, amenorréia e osteoporose em atletas foi reconhecida como tríade da mulher atleta (Nattiv *et al.*, 1994).

O primeiro documento oficial sobre a tríade foi publicado em 1997 (American College of Sports Medicine, 1997). Em 2007, o *American College of Sports Medicine* publicou novo documento atualizando e revisando a primeira posição oficial e propondo novas recomendações para triagem, diagnóstico, prevenção e tratamento da tríade (American College of Sports Medicine, 2007).

O primeiro estudo com o objetivo de investigar a tríade da mulher atleta foi realizado por Lauder *et al.* (1999). Foram incluídas 423 militares americanas, de 17 a 53 anos. As desordens alimentares foram investigadas por questionário (*Eating Disorder Inventory*) e as mulheres sob risco foram encaminhadas para entrevista clínica. Quanto à presença de disfunções menstruais, foi realizada avaliação clínica e laboratorial das mulheres com irregularidades menstruais. Posteriormente, foi realizado DEXA nas mulheres com positividade para DA e disfunções menstruais. Não foi encontrado caso positivo da TMA. Quanto as DA, 23% apresentavam positividade, sendo que 8% foram diagnosticadas como apresentando TA.

O segundo estudo investigando TMA incluiu 224 atletas de diferentes modalidades esportivas, incluindo a natação (n=25), pertencentes a cidade de Edirne (Turquia). As atletas foram avaliadas quanto ao comportamento alimentar (*Eating Attitudes Test*) e disfunções

menstruais. As participantes com positividade para distúrbios alimentares e amenorréia foram encaminhadas para realizar a avaliação da densidade mineral óssea (DEXA). Os distúrbios alimentares e a amenorréia foram verificadas em 16,8% e 9,8% da amostra, respectivamente. Quanto à presença da tríade, 1,36% das atletas apresentaram todos os 3 critérios (Vardar *et al.*, 2005).

Nos Estados Unidos, Nichols *et al.* (2006) realizaram estudo com 170 jovens atletas, de 8 modalidades esportivas, incluindo a natação. Os distúrbios alimentares e o ciclo menstrual foram avaliados por questionários aplicados por entrevistadores e a densidade mineral óssea do quadril, coluna (L1-L4) e corpo inteiro foi medida por DEXA. Dentre as atletas, 18,2%, 23,5% e 21,8% preencheram critérios para distúrbios alimentares, irregularidades menstruais e baixa densidade mineral óssea, respectivamente. A tríade esteve presente em 1,2% da amostra e 5,9% preencheram 2 componentes da tríade.

Beals & Hill (2006) analisaram a presença de distúrbios alimentares, disfunções menstruais e baixa DMO em 112 atletas americanas, representando 7 esportes incluindo a natação. Os distúrbios alimentares e as disfunções menstruais foram avaliadas por questionário e a DMO por DEXA. Os distúrbios alimentares, disfunções menstruais e ósseas estavam presentes em 28, 29 e 2 atletas, respectivamente. Quanto aos critérios da TMA, 10 atletas apresentavam 2 componentes da tríade e 1 atleta os 3 componentes.

A primeira tentativa em pesquisar a tríade em atletas de uma única modalidade foi realizada por Hoch *et al.* (2007). Foram investigadas 15 triatletas, sendo apenas 2 profissionais, com média de idade de 35 ± 6 anos. Quanto à presença de distúrbios alimentares, avaliada a partir do registro alimentar de 3 dias, 60% das atletas apresentaram consumo insuficiente de calorias. A história de amenorréia foi relatada por 40% das atletas e a DMO, avaliada por DEXA, foi normal para todas as atletas. A partir dos critérios utilizados no estudo, mais da metade das

atletas apresentaram positividade para um ou mais distúrbios que compõem a tríade.

No Brasil, não há registro de dados relativos a investigação da prevalência da tríade da mulher atleta, apenas estudos que investigam seus componentes isolados. Oliveira *et al.* (2003) avaliaram as desordens alimentares em 12 atletas universitárias de diferentes modalidades esportivas, incluindo a natação. Os resultados apontaram positividade em 16,6 % e 33%, para o BITE e o BSQ, respectivamente. Não foram encontradas atletas com positividade para o EAT-26. Em estudo realizado com corredoras adolescentes, o BITE apresentou positividade em 35,6% da amostra (Bosi & Oliveira, 2004). Já a presença de disfunções menstruais, amenorréia secundária e oligomenorréia foi demonstrada em 9 atletas adolescentes pertencentes à seleção brasileira júnior de nado sincronizado. (Vigário & Oliveira, 2005).

Tendo em vista as repercussões da tríade da mulher atleta no desempenho esportivo e na saúde das atletas, principalmente em adolescentes e a baixa quantidade de artigos científicos relativos à presença da TMA no ambiente desportivo nacional, a realização de estudos dessa natureza é de extrema importância, pois permite elucidar tais questões aqui mencionadas.

4 OBJETIVO

4.1 Geral

Avaliar a presença da tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro.

4.2 Específicos

- Verificar a fase de desenvolvimento puberal de nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro;
- Avaliar a presença de disfunções menstruais em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro;
- Determinar a densidade mineralica óssea de nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro;
- Determinar a composição corporal de nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro e a sua associação com a densidade mineralica óssea;
- Avaliar a presença de desordens alimentares em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro;
- Associar a idade da menarca com os componentes da tríade da mulher atleta.

5 MÉTODOS

5.1 Questões éticas

Essa pesquisa foi avaliada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, sendo aprovada, pelo número 217, CAAE – 1040.0.197.197-05, em 14 de fevereiro de 2006 (anexo 1).

As atletas somente participaram da pesquisa após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 2), por parte da atleta e após esclarecimentos quanto aos objetivos e procedimentos da pesquisa, conforme as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde (Palácios *et al.*, 2004). Em caso de atletas com idade abaixo de 18 anos foi solicitada ao responsável legal a autorização da participação da menor mediante a assinatura do mesmo termo de consentimento. A participação na pesquisa foi voluntária e foi informada a inexistência de remuneração ou benefícios diretos às participantes.

5.2 Tipo de estudo

Esse trabalho é transversal e do tipo descritivo (Hennekens & Buring, 1987).

5.3 Sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada em clubes do município do Rio de Janeiro que tinham atletas nadadoras federadas de elite, ou seja, aquelas colocadas nos 5 primeiros lugares, de acordo com as suas categorias. Para a participação na pesquisa cada unidade foi previamente contatada sobre a realização do estudo em suas dependências.

Critérios de inclusão

Para a participação na pesquisa a atleta deveria ter entre 11 a 19 anos de idade, competir na modalidade pesquisada há pelo menos 2 anos, ser federada e ter atingido até a quinta colocação em campeonatos estaduais em 2005 ou 2006.

Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo atletas com *diabetes mellitus*, gestantes, lactantes e usuárias de contraceptivos orais, drogas ou tabagistas.

Neste sentido, 2 atletas foram excluídas por apresentarem diabetes mellitus, 2 atletas pelo uso de contraceptivos orais e 1 por não ter permissão de participar da pesquisa pela equipe médica por estar em tratamento para transtorno alimentar. Identificou-se 108 atletas que atendiam aos critérios de elegibilidade, sendo todas investigadas quanto à possibilidade em participar da pesquisa.

5.4. Coleta de dados

Procedimentos gerais

A coleta de dados da pesquisa foi realizada no período de março de 2006 a janeiro de 2007, englobando todas as fases do treinamento desportivo.

Primeiramente, as pesquisadoras entraram em contato com a Federação Aquática do Rio de Janeiro (FARJ) a fim de verificar quantas atletas e quais seriam os clubes que se encontravam dentro das características almejadas nessa pesquisa.

A partir da lista elaborada pela FARJ, iniciou-se o contato com a direção dos clubes para a permissão da realização da coleta de dados em suas dependências.

Posteriormente, os técnicos foram contatados sendo neste momento solicitado que eles encaminhassem para a realização da pesquisa as atletas que se encontravam no perfil do estudo.

Para a aplicação dos testes, a responsável pela pesquisa dirigiu-se as atletas no início ou término dos treinos para sensibilização quanto à participação no estudo. Nesse momento foram informados os objetivos e procedimentos da pesquisa e, a seguir, solicitada a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi agendado um primeiro encontro com as atletas antes do treino nos clubes aos quais as nadadoras pertenciam. Neste momento, foram entregues os pedidos de realização do exame de sangue e de densitometria óssea, junto aos endereços onde os mesmos deveriam ser realizados. Foi informado a necessidade da rapidez na realização dos exames solicitados, devendo os mesmos serem realizados, preferencialmente, até o segundo dia de encontro.

No segundo dia de coleta, que ocorreu cerca de 15 dias após o primeiro momento de coleta dos dados, as atletas foram solicitadas a preencher um conjunto de dois questionários. O primeiro questionário era composto por questões referentes a dados pessoais sobre treinamento, ciclo menstrual, saúde óssea, informações nutricionais e utilização de medicamentos (anexo 3). Os outros formulários aplicados tinham como objetivo avaliar a presença de desordens alimentares (anexo 5).

Avaliação do desenvolvimento puberal

Para avaliar a fase do desenvolvimento puberal das nadadoras, optou-se por solicitar as atletas que estas fizessem auto-avaliação em relação aos Critérios de Tanner (Marshall & Tanner, 1969). Para cada atleta, depois de apresentada a prancha respectiva, solicitava-se que estas assinalassem a figura com os caracteres sexuais secundários que mais se assemelhasse ao seu desenvolvimento (anexo 4).

A auto-avaliação do desenvolvimento puberal foi baseada no desenvolvimento das mamas e dos pêlos pubianos. A classificação dos pêlos pubianos varia de I (estágio pré-adolescente – P1) a V (estágio do tipo adulto – P5), sendo também utilizados cinco estágios para a classificação do desenvolvimento das mamas (M1-M5). A realização desta avaliação por auto-relato já foi previamente validada, não apresentando diferenças significativas em relação à avaliação médica (Matsudo & Matsudo, 1994; Duke *et al.*, 1980).

Avaliação da presença de disfunções menstruais

A presença de disfunções menstruais foi avaliada, por auto-relato, por meio de questionário (anexo 3). Esse questionário foi desenvolvido para a linha de pesquisa a qual compõe este estudo, denominada “Implicações fisiológicas do treinamento físico para a mulher atleta” tendo sido previamente validado por oito especialistas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Oliveira *et al.*, 2003). As questões a serem avaliadas referem-se a alterações no ciclo menstrual. Dentre as alterações investigadas encontram-se:

Amenorréia primária – ausência de sangramento menstrual aos 16 anos de idade ou até os 14, na falta de qualquer sinal de início do desenvolvimento puberal.

Amenorréia secundária – ausência de fluxo menstrual por seis meses ou por um período igual a soma de três ciclos menstruais prévios.

Oligomenorréia – ciclos menstruais mais longos que 35 dias (Marshall, 1994).

As atletas que estavam no primeiro ano após a menarca não foram avaliadas quanto à presença de disfunções menstruais devido a presença de irregularidades menstruais que ocorram naturalmente, logo após a menarca (Beznos, 1993).

Avaliação da presença de disfunções ósseas e da composição corporal

A densidade mineralica óssea da coluna (L1-L4) e do corpo inteiro, bem como a avaliação da composição corporal (percentual de gordura corporal e massa muscular magra) foi estimada pelo método de absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA), utilizando o aparelho Lunar Prodigy Advanced Plus, GE-Lunar, EUA. Esse é um método rápido, não invasivo e seguro que permite determinar o estado de mineralização óssea do avaliado. Foi utilizado o software Prodigy desenvolvido para a avaliação de crianças e adolescentes.

Para a realização deste teste as atletas estavam em jejum de 4 horas e sem treinar nas 12 horas prévias a realização do exame. Desta forma, este teste também permitiu avaliar a composição corporal das nadadoras. Todas as atletas foram encaminhadas para a Clínica OSTEOLAB para a realização do DEXA.

Atualmente, não existe consenso para determinar osteopenia e osteoporose em adolescentes (American College of Sports Medicine, 2007). Para a realização do diagnóstico, foram utilizados como base os resultados encontrados no NHANES/EUA III de acordo com o sexo, a idade e a etnia. As atletas foram caracterizadas como tendo baixa densidade mineralica óssea quando os valores de densidade encontrados para coluna e corpo inteiro estivessem abaixo de - 2 desvios padrão ($Z\text{-score} \leq -2$) (Kanis, 2002).

Para a medida de massa corporal, utilizou-se balança mecânica plataforma FILIZOLA, com capacidade de 150 kg (precisão de 100g) e a estatura foi medida com o estadiômetro Personal Sanny, com 2 metros de comprimento (precisão de 1 mm). Todas as medidas foram feitas estando as atletas usando apenas maiô, descalças e sem adornos na cabeça.

Os dados de percentual de gordura corporal foram comparados aos percentuais mínimos de gordura associados à saúde reprodutiva. Segundo Frisch & McArthur (1974), o início da função menstrual necessita que sejam mantidos 17% de gordura corporal; já para a manutenção

do ciclo menstrual seria exigido 22% de gordura corporal. Estes valores foram estimados a partir de mensuração de dobras cutâneas.

Avaliação das desordens alimentares

Para avaliar a presença de desordens alimentares optou-se por utilizar três diferentes formulários validados em adultos existentes na literatura atual, em suas versões para o português, *Eating Attitudes Test* (EAT-26), *Bulimic Investigatory Test Edinburgh* (BITE) e *Body Shape Questionnaire* (BSQ).

No Brasil, Bighetti (2003) realizou validação do EAT-26 em adolescentes do sexo feminino na cidade de Ribeirão Preto. Em relação ao BITE e ao BSQ, apesar de ainda não terem sido validados para o uso em adolescentes, sua utilização vem sendo realizada em diferentes estudos (Bosi & Oliveira, 2004; Oliveira *et al.*, 2003), o que facilita a comparação dos resultados encontrados no presente estudo. Somado a isso, estudos anteriores que investigaram a presença da TMA aplicaram questionários também para investigar as desordens alimentares em adolescentes atletas (Hoch *et al.*, 2007; Vardar *et al.*, 2005).

Como mencionado anteriormente, os questionários auto-aplicáveis servem para rastrear indivíduos com propensão a desenvolver transtornos alimentares, sendo o diagnóstico dos transtornos alimentares baseado em entrevista clínica, realizada por médico especialista (American Psychiatric Association, 1994). Neste sentido, as atletas com positividade para algum dos testes aplicados foram classificadas como apresentando desordem alimentar, o que não necessariamente fecha diagnóstico para transtorno alimentar.

Eating Attitudes Test – EAT-26

Para avaliar comportamentos semelhantes ao de indivíduos com anorexia nervosa e o índice de gravidade de suas preocupações, optou-se por utilizar o Teste de atitudes alimentares (*Eating Attitudes Test - EAT*), criado por Garner & Garfinkel em 1979 (anexo 5). Este é um instrumento de auto-relato, que embora não estabeleça o diagnóstico de anorexia e bulimia, é útil no acompanhamento da evolução de casos clínicos e no rastreamento de indivíduos em risco. O EAT é composto de 26 itens avaliados em escala com seis opções de resposta, variando do “sempre” ao “nunca” (Nunes, 1994).

O teste foi considerado positivo quando a pontuação alcançou valor igual ou maior a 20 (Garner & Garfinkel, 1979).

Bulimic Investigatory Test Edinburgh - BITE

O segundo teste utilizado foi o *Bulimic Investigatory Test Edinburgh* (BITE), desenvolvido por Henderson & Freeman em 1987 (anexo 5). O BITE como é conhecido atualmente permite identificar comedores compulsivos e obter dados sobre aspectos cognitivos e comportamentais deste distúrbio. Esta também não é uma escala diagnóstica, mas pode ser utilizada como instrumento epidemiológico para identificar casos clínicos e subclínicos de bulimia nervosa, assim como para avaliar as possíveis evoluções no tratamento. Este questionário apresenta a primeira parte constituída de 12 perguntas gerais para introduzir o tema, sendo considerada opcional (Cordás & Hochgraf, 1993).

A segunda parte possui 33 questões com duas subescalas. Na primeira subescala são avaliados os sintomas, sendo analisado os escores obtidos. Escores abaixo de 10 indicam comportamento dentro dos limites de normalidade, escores entre 10 e 19 indicam padrão alimentar não usual, considerado comportamento de risco para BN, embora, normalmente, não

estejam preenchidos todos os critérios para diagnosticar esta doença, a partir de 20 indicam grande possibilidade de preencher os critérios diagnósticos de BN. Nas questões 6, 7 e 27 do questionário é avaliada a gravidade do BITE, através da frequência dos comportamentos, devendo ser analisada nos indivíduos em que a escala de sintomas for superior a 10 pontos. A gravidade pode variar em alta 10 pontos, moderada 5-9 pontos e baixa <5 pontos (Cordás & Hochgraf, 1993).

Body Shape Questionnaire - BSQ

O terceiro instrumento utilizado foi o *Body Shape Questionnaire* (BSQ), desenvolvido por Cooper *et al.* em 1987 (anexo 5). O BSQ é uma medida auto-aplicável, que avalia a insatisfação com a imagem corporal, medindo o grau de preocupação com a forma do corpo, auto-depreciação devido a aparência física e a sensação de estar “gorda”. Este instrumento consta de 34 itens, com seis opções de respostas variando de “nunca” a “sempre”. O total de pontos é obtido pelo somatório de cada questão, devendo seguir a classificação segundo o distúrbio da imagem corporal: < 80 indica ausência; de 80 a 111 leve distúrbio; entre 111 e 140 moderada presença e > 140 indica grave distúrbio (Cordás & Neves, 1999).

Avaliação da tríade da mulher atleta

Foi considerado para o diagnóstico da TMA, as atletas que apresentaram positividade para pelo menos um dos testes que investigaram as desordens alimentares (EAT-26, BITE ou BSQ), para algum tipo de disfunção menstrual (amenorréia primária ou secundária ou oligomenorréia) e baixa densidade mineral óssea.

5.5. Análise estatística

Foram calculadas as medidas de tendência central e de variabilidade e na comparação das médias foi empregado o teste t-Sudent sendo adotado o nível de significância menor que 5% ($p < 0,05$). Foram calculados os coeficientes de correlação linear simples de Pearson entre as variáveis massa muscular magra e densidade mineral óssea da coluna (L1-L4) e do corpo inteiro. Foram obtidas as curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier para a estimativa da idade média da menarca. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) para Windows versão 13.

TRÍADE DA MULHER ATLETA EM NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE
JANEIRO, BRASIL

Resumo

A tríade da mulher atleta (TMA) é uma síndrome em que se detecta a instalação simultânea de distúrbios alimentares, amenorréia e osteopenia ou osteoporose. O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência da TMA em atletas nadadoras de elite adolescentes. Participaram da amostra 78 atletas pertencentes a clubes da cidade do Rio de Janeiro - Brasil, com idade entre 11 e 19 anos. A presença de distúrbios alimentares (DA) foi avaliada por três questionários (EAT-26, BITE e BSQ), a presença de irregularidades menstruais por meio de questionário validado e as disfunções ósseas por avaliação da densidade mineral óssea pelo método absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA). A idade média da menarca das atletas foi de $12,4 \pm 0,2$ anos. Verificou-se que 44,9%, 19,2% e 15,4% das atletas preencheram critério para distúrbios alimentares, irregularidades menstruais e baixa massa óssea, respectivamente. Dentre as participantes, 47,4% (37) preencheram 1 critério da TMA, 15,4% (12) preencheram 2 critérios da TMA e 1,3% (1) preencheram os 3 critérios o que significa a instalação da síndrome. Destaca-se ainda que apenas 35,9% (28) das atletas não apresentaram nenhuma positividade para algum dos critérios avaliados. Uma vez que um número expressivo de nadadoras apresentou quadro parcial da TMA, constata-se a necessidade de monitorar as causas destas alterações, de modo que ações preventivas possam ser desencadeadas revertendo ou evitando que a síndrome se instale, preservando desta forma, a saúde das atletas.

Palavras-chave: distúrbios alimentares, amenorréia, osteoporose, composição corporal, adolescente

Abstract

The female athlete triad (FAT) is a syndrome characterized by the simultaneous installation of disordered eating, amenorrhea and osteopenia or osteoporosis. The aim of this study was to assess the prevalence of FAT in adolescent elite women swimmers. The sample was composed of 78 athletes in the age range of 11-19 years who belonged to clubs of the city of Rio de Janeiro - Brazil. The presence of disordered eating (DE) was assessed through three questionnaires (EAT-26, BITE and BSQ); the presence of menstrual irregularity through a validated questionnaire; and bone dysfunctions through assessment of bone mineral density by the method of dual energy X-ray absorptiometry (DEXA). Median age of the athletes' menarche was 12.4 ± 0.2 years. It was verified that 44.9%, 19.2% and 15.4% of the athletes met the criteria for disordered eating, menstrual irregularity and low bone mass, respectively. Among the participants, 47.4% (37) met one criterion of FAT, 15.4% (12) met two criteria and 1.3% (1) met the three criteria, which means the installation of the syndrome. It stands out that only 35.9% (28) of the athletes did not present positivity for any of the assessed criteria. Since an expressive number of swimmers presented partial status of FAT, the present study shows the need to monitor the causes of these disorders in a way to create preventive actions which will either reverse or avoid the installation of the syndrome, thus preserving the athletes' health.

Keywords: disordered eating, amenorrhea, osteoporosis, body composition, adolescent.

Introdução

Alguns estudos comprovam o aumento da prática esportiva por mulheres (21) e apontam sua predisposição a comportamentos alimentares irregulares (24). É neste contexto que cresce o número de atletas que desenvolvem a TMA, ou que apresentam sintomas parciais (1). O termo TMA refere-se à presença simultânea de desordens alimentares, amenorréia e osteopenia ou osteoporose (28).

Segundo Engel *et al.* (6), atletas estão sob maior risco de desenvolver desordens alimentares do que não atletas, sendo que em algumas a restrição alimentar, seja em relação à energia, ou a um nutriente, pode contribuir para o desenvolvimento de alterações menstruais, como amenorréia primária e secundária, oligomenorréia, fase lútea diminuída e anovulação (29).

A presença de desordens alimentares associada ao treinamento físico extenuante favorece baixos percentuais de gordura corporal relacionada à instalação de disfunções menstruais (15). O tipo e duração da disfunção menstrual, baixo percentual de gordura corporal, consumo alimentar inadequado, mudanças de peso e redução da concentração de estrogênio em mulheres estão diretamente relacionados à alteração da densidade mineral óssea (18). Mulheres com baixa concentração de estrogênio apresentam rápida perda óssea devido a diminuição da formação e aumento da reabsorção óssea. Baixa quantidade de estrogênio durante o período crucial para a deposição óssea pode prejudicar o pico de massa óssea depois de certa idade. Assim, mesmo após a retomada dos ciclos menstruais, estas atletas podem não atingir o pico de massa óssea esperado, podendo desenvolver precocemente osteoporose (30).

A prevalência da TMA em diferentes modalidades esportivas variam de 0 a 1,36% (2, 27). Já os componentes isolados, desordens alimentares, disfunções menstruais e redução da densidade mineral óssea variam de 16,8% a 60%, 9,8% a 40% e 0 a 21,8%, respectivamente (2, 20, 27).

Baseado nas considerações apresentadas e na baixa quantidade de artigos científicos relativos à presença da TMA no ambiente desportivo brasileiro, esse estudo teve como objetivo avaliar a presença da tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro (Brasil).

Materiais e Métodos

O presente estudo consiste em análise transversal.

Foram avaliadas 78 nadadoras de elite, de 11 a 19 anos, pertencentes a todos os clubes (n=14) com equipes de nadadoras competitivas de elite da cidade do Rio de Janeiro (Brasil). Participaram da pesquisa atletas federadas, que competiam na modalidade pesquisada há pelo menos 2 anos e que atingiram até a quinta colocação em campeonatos estaduais em 2005 ou 2006. Foram excluídas atletas com diabetes mellitus, gestantes, lactantes e usuárias de contraceptivos orais, drogas ou tabagistas.

Foi solicitada assinatura do termo de consentimento para cada atleta. No caso de menores de 18 anos, a autorização foi solicitada aos pais ou responsável. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil (sob o número 217/05).

Avaliação do desenvolvimento puberal

Foi solicitado às atletas que fizessem auto-avaliação em relação aos Critérios de Tanner (17). As nadadoras foram orientadas para que assinalassem a fase maturacional que mais se assemelhasse ao seu desenvolvimento.

Avaliação das desordens alimentares

Para avaliar a presença de desordens alimentares optou-se por utilizar os testes:

- *Eating Attitudes Test* (EAT-26) avalia comportamentos semelhantes ao de indivíduos com anorexia nervosa e o índice de gravidade de suas preocupações (10).
- *Bulimic Investigatory Test Edinburgh* (BITE) permite identificar episódios bulímicos e obter dados sobre aspectos cognitivos e comportamentais deste distúrbio. Esse teste é formado por duas subescalas, sintomas e gravidade (11).
- *Body Shape Questionnaire* (BSQ) avalia a insatisfação com a imagem corporal, medindo o grau de preocupação com a forma do corpo, auto-depreciação devido a aparência física e a sensação de estar “gorda” (5).

Avaliação da presença de disfunções menstruais

A presença de disfunções menstruais foi avaliada, por auto-relato, por meio de questionário previamente validado (22). As questões avaliadas referiam-se as alterações no ciclo menstrual, sendo classificadas como amenorréia primária – ausência de sangramento menstrual aos 16 anos de idade ou até os 14, na falta de qualquer sinal de desenvolvimento puberal; amenorréia secundária – ausência de fluxo menstrual por seis meses ou por um período igual a soma de três ciclos menstruais prévios; oligomenorréia – ciclos menstruais mais longos que 35 dias (16).

Para as atletas com mais de 14 anos que ainda não haviam apresentado a menarca foi avaliada a fase de desenvolvimento puberal que estas se encontravam. As atletas entre 14 e 16 anos que ainda encontravam-se sem desenvolvimento puberal, ou seja, na fase pré-puberal, foram

classificadas como apresentando amenorréia primária (17).

Avaliação da presença de disfunções ósseas e da composição corporal

A densidade mineralica óssea da coluna (L1-L4) e corpo inteiro, bem como a avaliação da composição corporal (percentual de gordura e massa muscular magra) foram estimadas pelo método absorptometria radiológica de dupla energia - DEXA (Lunar Prodigy Advanced Plus, GE-Lunar, EUA). Este é um método rápido, não invasivo e seguro que permite determinar o estado de mineralização óssea do avaliado. Foi utilizado o software Prodigy desenvolvido para a avaliação de crianças e adolescentes.

Para a realização deste teste as atletas estavam em jejum de 4 horas e sem treino nas últimas 12 horas. Desta forma, este teste também permitiu avaliar a composição corporal das nadadoras.

Para a realização do diagnóstico, foram utilizados como base os resultados encontrados no NHANES/EUA III de acordo com o sexo, a idade e a etnia. Foi considerada baixa densidade mineralica óssea quando os valores de densidade encontrados para coluna e corpo inteiro estivessem abaixo de - 2 desvios padrão ou mais abaixo do gráfico de referência para a idade e etnia ($Z\text{-score} \leq - 2$) (13).

Para a medida de massa corporal total, utilizou-se balança mecânica plataforma FILIZOLA, com capacidade de 150 kg (precisão de 100g) e a estatura foi medida com o estadiômetro Personal Sanny, com 2 metros de comprimento (precisão de 1 mm). Todas as medidas foram feitas com as atletas usando apenas maiô, descalças e sem adornos na cabeça.

Foi considerado para o diagnóstico da TMA, as atletas que apresentaram positividade para pelo menos um dos testes que investigaram as desordens alimentares (EAT-26, BITE ou BSQ), para algum tipo de disfunção menstrual (amenorréia primária ou secundária ou oligomenorréia) e

baixa densidade mineralógica óssea.

Análise estatística

Foram calculadas as medidas de tendência central e variabilidade e na comparação das médias foi empregado o teste t-Sudent sendo adotado o nível de significância menor que 5% ($p < 0,05$). Foram calculados os coeficientes de correlação linear simples de Pearson entre as variáveis de massa muscular magra e densidade mineralógica óssea da coluna (L1-L4) e corpo inteiro. Foram obtidas as curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier para a estimativa da idade média da menarca. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS Inc., Chicago, IL), versão 13.0.

Resultados

Verificou-se que 108 atletas poderiam ser incluídas no estudo. Dentre elas 3 pararam de treinar no momento da pesquisa, 7 não se interessaram em participar do estudo e 20 não completaram todas as etapas do estudo.

Ao final, participaram do estudo 78 nadadoras de elite, com idade média de $14,6 \pm 2$ anos (11 a 19), pertencentes a 14 clubes da cidade do Rio de Janeiro. Constatou-se na anamnese que as atletas começaram a praticar a modalidade esportiva investigada aos $6,6 \pm 2$ anos, e apresentavam no período da avaliação $8,0 \pm 2$ anos de treinamento. As atletas treinavam, em média, $2,2 \pm 0,5$ horas/dia (1,5 a 4 horas) e em média $5,8 \pm 0,5$ dias/semana (5 a 7 dias).

A avaliação da composição corporal indicou que as atletas apresentavam massa corporal total média de $53,8 \pm 8,3$ kg, estatura média de $161,8 \pm 7,1$ cm, percentual de gordura corporal médio de $24,9 \pm 5,9$ % e massa corporal magra média de $38,1 \pm 5,1$ kg.

A distribuição das fases de desenvolvimento puberal das atletas encontra-se na Tabela 1.

Nenhuma atleta se encontrava na fase 1.

Tabela 1. Médias de idade e desvios-padrão das nadadoras adolescentes e frequência em cada estágio de desenvolvimento puberal.

Fase do desenvolvimento sexual	Mama		Pêlos pubianos	
	Idade média (anos)	Frequência (%)	Idade média (anos)	Frequência (%)
Fase 2	13,3 ±1,52	19,2	13,4 ±3,42	5,1
Fase 3	14,0 ±1,70	44,9	13,7±1,42	35,9
Fase 4	15,8 ±1,89	29,5	14,6 ±1,97	39,7
Fase 5	16,7 ±2,06	6,4	16,4 ±1,63	19,2

%- percentual. Valores são média ± desvio-padrão (DP).

Quanto as DA, 44,9% (35) da amostra apresentou positividade para algum dos três testes. Avaliando separadamente cada teste é possível observar resultados positivos em 7,7% (6) no EAT-26; 21,8% (17) no BITE e 37,2% (29) no BSQ (Tabela 2). Não foram encontradas atletas com elevada gravidade no teste BITE (Tabela 2).

Tabela 2. Positividade para os testes investigativos de desordens alimentares nas nadadoras adolescentes de elite.

TESTES	CRITÉRIOS	n	%
EAT-26	Positivo	6	7,7
BITE SINTOMAS	Alteração do padrão alimentar	16	20,5
	Forte possibilidade de preencher os critérios de BN	1	1,3
	Total	17	21,8
BITE GRAVIDADE	Baixa gravidade	14	17,9
	Moderada gravidade	3	3,8
	Total	17	21,8
BSQ	Leve preocupação com a IC	19	24,4
	Moderada preocupação com a IC	4	5,1
	Grave preocupação com a IC	6	7,7
	Total	29	37,2
POSITIVIDADE EM 1 DOS TESTES		35	44,9

EAT-26 – Eating Attitudes Test; BITE- Bulimic Investigatory Test Edinburgh; BSQ – Body Shape Questionnaire; IC – Imagem corporal; % porcentagem; n – número amostral.

Em relação ao uso de métodos inadequados para perda de peso, 14,1% (11) relataram já ter jejuado por um dia inteiro, sendo que destas 3,8% (3) referem ter este hábito ocasionalmente. Além disso, ao serem questionadas se utilizavam alguma estratégia para auxiliar na perda de peso, 3,8% (3) relataram induzir o vômito ocasionalmente e 2,6% (2) relataram utilizar

comprimidos, sendo 1,3% (1) ocasionalmente e 1,3% (1) diariamente.

Em relação ao ciclo menstrual, a idade média da menarca foi de $12,4 \pm 0,2$ anos. Ressalta-se que 21,8% (17) das atletas não haviam apresentado a menarca. Das 3 atletas com 14 anos que ainda não tinham apresentado menarca, todas se encontravam em desenvolvimento puberal.

No momento do estudo, 19,2 % (15) apresentavam alguma alteração no ciclo menstrual, sendo caracterizadas como oligomenorréicas. Nenhuma atleta referiu a presença de amenorréia primária ou secundária.

A densidade mineralica óssea (DMO) média das atletas foi $1,060 \pm 0,144$ (coluna L1-L4) e $1,070 \pm 0,081$ (corpo inteiro). A presença de baixa densidade mineralica óssea esteve presente em 15,4% (12), com média de idade de $15,1 \pm 1$ anos (11,8 a 17,7 anos). Dentre estas atletas, 6,2% (5) ainda não apresentavam a menarca. Na Tabela 3 a DMO é apresentada separadamente para o grupo de atletas com baixa DMO e com DMO normal.

Tabela 3. Densidade mineralica óssea e z-scores das nadadoras adolescentes de elite.

Variáveis		DMO	
		Baixa	Normal
DMO (g/cm ²)	Coluna (L1-L4)	$0,887 \pm 0,119$	$1,092 \pm 0,125$
	Corpo inteiro	$1,00 \pm 0,08$	$1,08 \pm 0,07$
Z-score	Coluna (L1-L4)	$-2,14 \pm 0,50$	$0,2 \pm 0,95$
	Corpo inteiro	$-1,1 \pm 0,53$	$0,3 \pm 0,7$

DMO – Densidade mineralica óssea. Valores são média \pm desvio-padrão (DP).

A massa muscular magra esteve diretamente e significativamente correlacionada à densidade mineralica óssea da coluna (L1-L4) ($r=0,6$, $p<0,05$) (Figura 1) e a densidade mineralica óssea do corpo inteiro ($r=0,7$, $p<0,05$) (Figura 2).

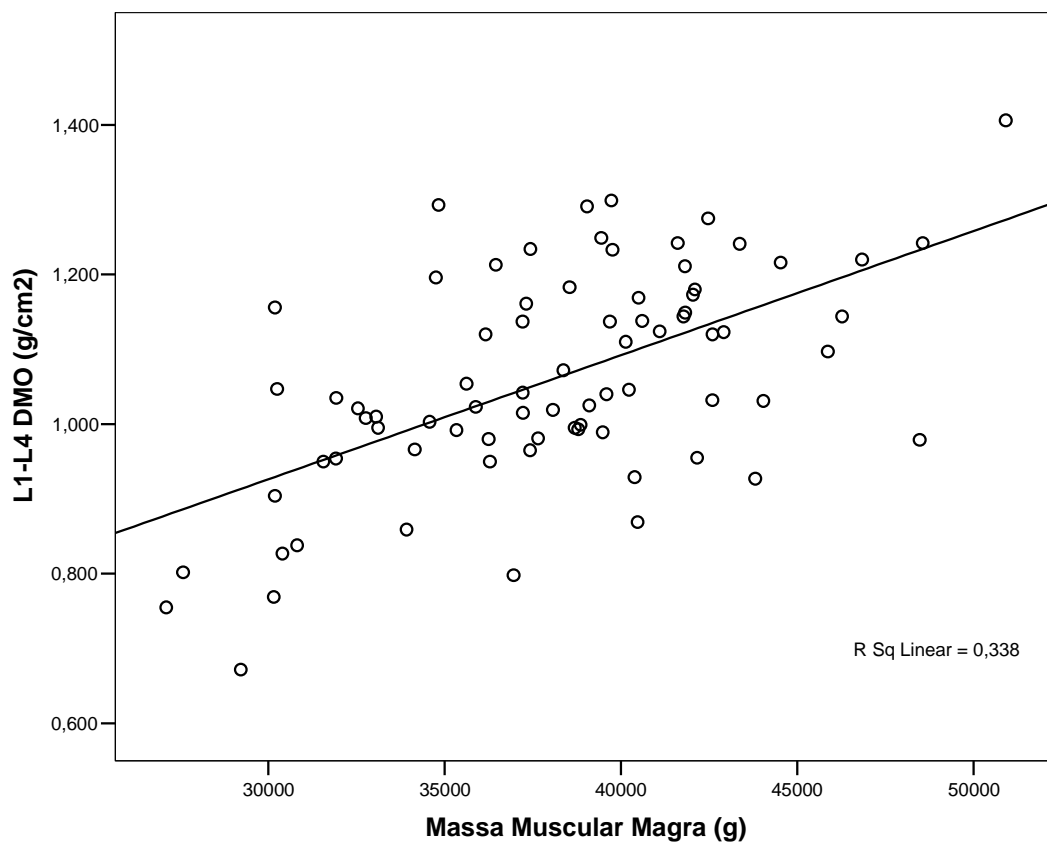


Figura 1. Correlação entre densidade mineralógica óssea da coluna (L1-L4) e massa muscular magra das nadadoras adolescentes de elite.

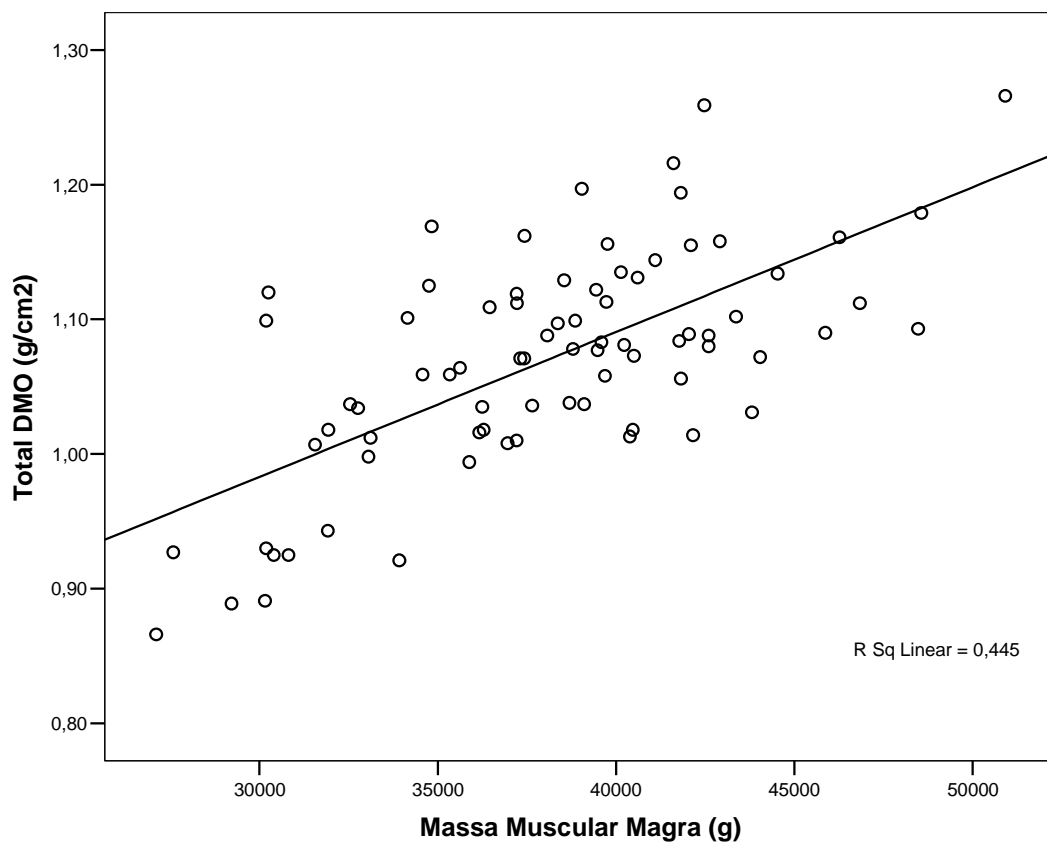


Figura 2. Correlação entre densidade mineralica óssea do corpo inteiro e massa muscular magra das nadadoras adolescentes de elite.

A relação dos três critérios da TMA com a idade da menarca está apresentada na Tabela 4. Verificou-se média de idade da menarca significativamente mais alta entre aquelas com DMO baixa quando comparadas com as DMO normal (13,53 vs. 12,08, $p < 0,05$).

Tabela 4. Associação da idade da menarca com a presença de desordens alimentares, disfunções menstruais e densidade mineralica óssea.

Variáveis	Idade da menarca		p-valor
	n	Média (desvio padrão)	
Desordem Alimentar Negativa	43	12,49 ± 0,26	0,32
Desordem Alimentar Positiva	35	12,20 ± 0,18	
Eumenorréicas	63	12,43 ± 0,20	0,56
Oligomenorréicas	15	12,26 ± 0,28	
DMO normal	64	12,08 ± 0,15	0,02
DMO baixa	14	13,53 ± 0,41*	

DMO – Densidade mineralica óssea; n – número amostral. Valores são média ± desvio-padrão (DP). * $p < 0,05$, comparados pelo teste t-student.

Dentre as atletas avaliadas, 47,4% (37) apresentavam positividade para um dos três componentes da TMA, 15,4% (12) atletas preencheram critérios para 2 componentes da TMA, enquanto 1,3%(1) atletas preencheram todos os 3 critérios caracterizando a presença da TMA. Ressalta-se que 35,9% (28) da amostra não apresentaram positividade para qualquer um dos três componentes investigados.

Discussão

A presença da TMA foi observada em 1,3% (1) das nadadoras; e a presença de 2 critérios em 15,4% (12) das atletas. Lauder *et al.* (14), avaliando a TMA em militares norte-americanas não encontraram nenhum caso de instalação da síndrome. Nichols *et al.* (20) avaliando 170 atletas, sendo 13 nadadoras norte-americanas, demonstraram a presença de 2 critérios da tríade

em 10 atletas (5,9%) e da síndrome completa em 2 atletas (1,2%). Na Turquia, a TMA foi investigada em 224 atletas de 16 a 25 anos, de diferentes modalidades esportivas, incluindo natação demonstrando positividade em 1,36% da amostra (27).

A presença de um ou mais fatores da tríade pode diminuir o rendimento atlético e causar morbidades ou até mesmo a morte (1). A redução do desempenho está associada à restrição energética, a perda de massa muscular e de gordura corporal, predispondo as atletas à fadiga precoce, anemia e distúrbios hidroeletrólíticos. Apesar da prevalência da tríade ser baixa, significativo número de atletas sofrem de desordens isoladas (2).

Em diferentes esportes o corpo magro é considerado vantajoso devido a sua facilidade de deslocamento. Por outro lado, em esportes aquáticos a gordura subcutânea auxilia a flutuação, reduzindo o custo energético para manter-se na superfície da água. Nadadoras apresentam percentual de gordura elevado, superior ao de atletas amenorréicas pertencentes a outras modalidades esportivas, usualmente menores que 19% (23). As atletas estudadas apresentaram percentual de gordura ($24,9 \pm 5,9\%$) compatível com a modalidade esportiva praticada, considerando o número de nadadoras com disfunções menstruais (19,2%).

Das atletas avaliadas, 46,4% apresentaram positividade para algum dos testes que avaliaram a presença de DA (tabela 2), resultado superior ao encontrado em estudos com nadadoras 10,9% (25) ou que incluíam estas atletas em sua amostra 16,8% (27) e 18,2% (20). Smolak *et al.* (26) com base em estudo tipo meta-análise, verificaram que padrões alimentares anormais estavam presentes em 32% das atletas de diversas modalidades, sendo as ginastas (62%) o grupo com maior positividade para os testes que investigam a presença DA.

No Brasil, Oliveira *et al.*(2003) avaliaram as desordens alimentares em 12 atletas universitárias de diferentes modalidades esportivas, incluindo a natação. Os resultados apontaram positividade em 16,6 % e 33%, para o BITE e o BSQ, respectivamente. Em estudo realizado com

corredoras adolescentes, o BITE apresentou positividade em 35,6% da amostra (Bosi & Oliveira, 2004).

As atletas estão sujeitas a todos os fatores de risco para o desenvolvimento de DA comuns aos indivíduos não-atletas, com fatores adicionais específicos do esporte. Estes fatores incluem personalidade, pressão para perder peso, sintomas de *over training* e exigências de técnicos para atingirem corpos adequados para a prática esportiva. Assim, a prevalência de DA parece ser maior em atletas do que em não-atletas, particularmente em esportes que valorizam corpos magros. Nestes casos o exercício extenuante pode ser considerado fator de risco para o aparecimento de DA (1).

A diferença de prevalência de DA encontrada entre os estudos mencionados pode ser justificada em parte devido a diferentes métodos utilizados bem como as diferenças de amostras, destacando-se, sobretudo a idade média e o tipo de modalidade esportiva investigada.

A presença de desordens alimentares, que pode variar de comportamentos alimentar inadequado a transtornos alimentares pode gerar deficiência de energia devido ao menor consumo energético ou devido ao maior gasto energético. Quando a energia disponível é muito baixa, mecanismos fisiológicos reduzem o gasto energético com a termoregulação, crescimento e reprodução. Esses mecanismos compensatórios são tentativas do corpo restaurar o balanço energético, promovendo a sobrevivência (1).

Os distúrbios menstruais vem sendo cada vez mais associados aos grupos que apresentam balanço energético negativo, em especial atletas de resistência, esportes que valorizam a estética e categorizados a partir do peso, devido a maior predisposição dessas atletas apresentarem baixos percentuais de gordura corporal (1). Brownell *et al.* (4) supõem que a função menstrual normal estaria associada à adiposidade local e não total. Segundo esses autores, a amenorréia pode ser provocada por percentual de gordura corporal abaixo de um possível limiar na região femoral,

justificada pela importância deste local no fornecimento de energia para lactação e gravidez.

A prevalência de disfunções menstruais em atletas pode chegar a 65% dependendo da modalidade e do nível de treinamento dos atletas (1). A presença de alterações menstruais foi observada em 19,2% das nadadoras avaliadas, apesar de muitas atletas (21,8%) ainda não terem apresentado a menarca ou estarem no primeiro ano após a ocorrência deste evento (5,1%). Porém, os resultados de irregularidades menstruais foram similares aos 23,5% de positividade encontrada em outra pesquisa com norte-americanas (20). A presença de disfunções menstruais, amenorréia secundária e oligomenorréia foi demonstrada em 100% das atletas adolescentes pertencentes a seleção brasileira júnior de nado sincronizado (Vigário & Oliveira, 2005).

As atletas com alterações menstruais podem apresentar anormalidades esqueléticas, incluindo dificuldade para atingir o pico de massa óssea, baixa densidade mineralica óssea, escoliose e fraturas de estresse (31). Em atletas amenorréicas, a densidade óssea seria reduzida em comparação as eumenorréicas incluindo o componente hormonal nesta associação (1).

Das nadadoras avaliadas, 17,9% apresentaram baixa densidade mineralica óssea segundo a idade. Nichols *et al.* (20) encontraram baixa densidade mineralica óssea em 21,8% das atletas norte-americanas. Ao ser avaliada a idade da menarca, observou-se que as atletas com menor DMO apresentavam idade da menarca mais tardia do que as atletas com DMO normal (p-valor <0,05) (tabela 4).

Em mulheres pré-menopausadas, a idade da menarca ocorrida mais cedo está associada a maior DMO (7), possivelmente esta relação está associada a exposição mais precoce e mais longa ao estrogênio (19). Além disso, não apenas a idade da menarca, mas o maior número de ciclos menstruais estaria associado a maior densidade mineralica óssea, em especial da região da coluna (9).

A quantidade de massa óssea obtida até o final da adolescência, principalmente dos 14 aos 16 anos, é um dos fatores determinantes para a proteção da osteopenia e posteriormente da osteoporose, na vida futura (3).

Em adolescentes, o baixo peso é um fator que está relacionado com baixa densidade mineralica óssea (12). A massa óssea está relacionada à ação da musculatura sobre os ossos (8). Isto provavelmente explica os resultados encontrados quanto à correlação positiva e significativa entre massa muscular magra e DMO (Figuras 1 e 2).

Dentre os fatores limitantes encontrados neste estudo, pode-se destacar a utilização de questionários auto-aplicáveis para avaliar a presença de distúrbios alimentares e as disfunções menstruais, fato que pode ter levado a erro de estimativa quanto à presença destes critérios. Além disso, a avaliação de alguns hormônios, principalmente os envolvidos diretamente no ciclo menstrual, poderia permitir melhor interpretação dos resultados encontrados, sobretudo em atletas com alterações no ciclo menstrual.

Conclusão

A prevalência da TMA foi baixa, em concordância com os estudos realizados anteriormente em outros países. Por outro lado, um número expressivo de nadadoras apresentaram quadro parcial da TMA, em especial das DA. Sugere-se que estas atletas sejam monitoradas quanto às possíveis causas, como os fatores dietéticos que interferem no rendimento desportivo e que comprometem a saúde pela maior predisposição a amenorréia e osteoporose.

Referências

1. American College of Sports Medicine. Position stand: The female athlete triad. *Med. Sci. Sports Exerc.* 39:1-9, 2007.
2. Beals, K.A., Hill, A.K. The prevalence of disordered eating, menstrual dysfunction, and low bone mineral density among US collegiate athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 16:1-23, 2006.
3. Boot, A.M., Ridder, M.A.J., Pols, H.A.P., Krenning, E.P., Muinck Keizer-Schrama, S.M.P.F. Bone mineral density in children and adolescents: relation to puberty, calcium intake, and physical activity. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 82:57-62, 1997.
4. Brownell, K.D., Steen, N., Wilmore, J.H. Weight regulation practices in athletes: analysis of metabolic and health effects. *Med. Sci. Sports Exerc.* 19:546-556, 1987.
5. Cooper, P.J., Taylor, M.J., Cooper, Z., Fairburn, C.G. The development and validation of the body shape questionnaire. *Int. J. Eat. Disord.* 6:485-494, 1987.
6. Engel, S.G., Johnson, C., Powers, P.S., Crosby, R.D., Wonderlich, S.A., Wittrock, D.A., Mitchell, J.E. Predictors of disordered eating in a sample of elite division I college athletes. *Eat. Behav.* 1:333-343, 2003.
7. Fujita, Y., Katsumata, K., Unno, A., Tawa, T., Tokita, A. Factors affecting peak bone density

in Japanese women. *Calcif. Tissue Int.* 64:107-111, 1999.

8. Gali, J.C. Osteoporose. *Revista Acta Ortop. Bras.* 9:53-62, 2001.

9. Galuska, D.A., Sowers, M.R. Menstrual history and bone density in young women. *J. Womens Health* 8:647-656, 1999.

10. Garner, D.M., Garfinkel, P.E. The eating attitudes test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychol. Med.* 9:273-279, 1979.

11. Henderson, M., Freeman, C.P.L. A self-rating scale for bulimia. The BITE. *Br. J. Psychiatry* 50: 18-24, 1987.

12. Jagielska, G., Wolanczyk, T., Komender, J., Tomaszewicz-Libudzi, C., Przedlacki, J., Ostrowski, K. Bone mineral density in adolescent girls with anorexia nervosa. a cross-sectional study. *Eur. Child. Adolesc. Psychiatry* 11:57-62, 2002.

13. Kanis, J.A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet* 359: 1929-1936, 2002.

14. Lauder, T.D., Willians, M.V., Campbell, C.S., Davis, G., Sherman, R., Pulos, E. The female athlete triad: prevalence in military women. *Mil. Med.* 164:630-635, 1999.

15. Loucks, A.B. Introduction to menstrual disturbances in athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.*

35:1551-1552, 2003.

16. Marshall, L.A. Clinical evaluation of amenorrhea in active and athletic women. *Clin. Sports Med.* 13:371-387, 1994.

17. Marshall, W.A., Tanner, J.M. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch. Dis. Child.* 44: 291-303, 1969.

18. Myburgh, K.H., Hutchins, J., Fataar, A.B. et al. Low bone density is an etiologic factor for stress fractures in athletes. *Ann. Intern. Med.* 113: 754-759, 1990.

19. Nguyen, T.V., Jones, G., Sambrook, P.N., White, C.P., Kelly, P.J., Eisman, J.A. Effects of estrogen exposure and reproductive factors on bone mineral density and osteoporotic fractures. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 80:2709-2714, 1995.

20. Nichols, J.F., Rauh, M.J., Lawson, M.J., Ji, M., Barkai, H. Prevalence of the female athlete triad syndrome among high school athletes. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 160:137-142, 2006.

21. Oliveira, F.P. Inserção da mulher no treinamento desportivo. *Arquivos em Movimento* 2:114-122, 2006.

22. Oliveira, F.P., Bosi, M.L.M., Vigário, O.S., Vieira, R.S. Comportamento alimentar e imagem corporal em atletas. *Rev. Bras. Med. Esporte* 9:348-356, 2003.

23. Ramsay, R., Wolman, R. Are synchronised swimmers at risk of amenorrhoea? *Br. J. Sports Med.* 35:242–244, 2001.
24. Rome, E.S. Eating Disorders. *Obstet. Gynecol. Clin. N. Am.* 30: 353– 377, 2003.
25. Skowron, E.A., Friedlander, M.L. Psychological separation, self-control, and weight preoccupation among elite women athletes. *J. Couns. Dev.* 72: 310–315, 1994.
26. Smolak, L., Murnen, S.K., Ruble, A.E. Female athletes and eating problems: a meta-analysis. *Int. J. Eat. Disord.* 27:371-380, 2000.
27. Vardar, S.A., Vardar, E., Altun, G.D., Kurt, C., Ozturk, L. Prevalence of the female athlete triad in Edirne, Turkey. *J. Sports Sci. Med.* 4:550-555, 2005.
28. Waldrop, J. Early identification and interventions for female athlete triad. *J. Pediatr. Health Care* 19: 213-220, 2005.
29. Warren, M.P., Shantha, S.S. The female athlete. *Baillieres Clin. Endocrinol. Metab.* 14:37-53, 2000.
30. Warren, M.P., Stiehl, A.L. Exercise and female adolescents: effects on the reproductive and skeletal systems. *J. Am. Med. Womens Assoc.* 54:115-20, 1999.
31. Zanker, C.L., Cooke, C.B., Truscott, J.G., Oldroyd, B., Jacobs, H. Annual changes of bone density over 12 years in an amenorrheic athlete. *Med. Sci. Sports Exerc.* 36:137-142, 2004.

Agradecimentos

Este estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Laboratório Hélio Póvoa. As autoras agradecem também ao Prof. PhD. Ronir Raggio Luiz pelas suas contribuições técnicas na análise estatística. Finalmente, nós agradecemos a todas as participantes que tornaram este estudo possível.

7 CONCLUSÕES

A prevalência da TMA foi baixa, em concordância com os estudos realizados anteriormente em outros países. Por outro lado, um número expressivo de nadadoras apresentaram quadro parcial da TMA, em especial das desordens alimentares. Ressalta-se que as desordens alimentares parecem ser os fatores iniciais da tríade e que muitos casos de anorexia nervosa e bulimia nervosa podem começar como variantes subclínicas desta síndrome. Desta forma, a identificação precoce destas DA e seu tratamento, pode prevenir o desenvolvimento completo dos transtornos alimentares, assim como de outros agravos como a amenorréia e a osteoporose.

Assim, espera-se que estes resultados possam servir para chamar a atenção dos profissionais de saúde, permitindo que medidas preventivas e de tratamento possam ser tomadas a fim de minimizar a queda de rendimento e, sobretudo, comprometimento da saúde das atletas.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOIA, J.F.; VASWANI, A.; MA, R.; FLASTER, E. To what extent is bone mass determined by fat-free or fat mass? **American Journal of Clinical Nutrition**, v.61, n.5, p.1110-1114, 1995.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position stand: The female athlete triad. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.39, n. 10, p.1867-1882, 2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position stand: The female athlete triad. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 29, n.5, p.1-9, 1997.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. **Journal of The American Dietetic Association**, v. 100, n.12, p.1543-1556, 2000.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)**, 4^a ed., Washington: D.C, 1994.

ASPRAY, T.J.; PRENTICE, A.; COLE, T.J.; SAWO, Y.; REEVE, J.; FRANCIS, R.M. Low bone mineral content is common but osteoporotic fractures are rare in elderly rural Gambian women. **Journal of Bone and Mineral Research**, v.11, n.7, p. 1019-25, 1996.

BACHRACH, L.K. Calcium and peak bone mass: How much is needed and when? **Pediatric Endocrinology Reviews**, v.2, n.4, p.11-14, 2005.

BARGER-LUX, M.J.; HEANEY, R.P. The role of calcium intake in preventing bone fragility, hypertension and certain cancers. **Nutrition Journal**, v.124, Suppl.8, p. 1406-1411, 1994.

BARR, F.; BRABIN, L.; AGBAJE, S.; BUSERI, F.; ILKIMALO, J.; BRIGGS, N. Reducing iron deficiency anaemia due to heavy menstrual blood loss in Nigerian rural adolescents. **Public Health Nutrition**, v. 1, n.4, p. 249-57, 1998.

BASS, S.; DELMAS, P.D.; PEARCE, G.; HENDRICH, E.; TABENSKY, A.; SEEMAN, E. The differing tempo of growth in bone size, mass, and density in girls is region-specific. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 104, n. 6, p.795-804, 1999.

BEALS, K.A.; HILL, A.K. The prevalence of disordered eating, menstrual dysfunction, and low bone mineral density among US collegiate athletes. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 16, n.1, p.1-23, 2006.

BEE, H. **A criança em desenvolvimento**, 7ª ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BEZNOS, G.W. Distúrbios menstruais. In: COATES, V.; FRANÇOSO, L.A.; BEZNOS, G.W. **Medicina do adolescente**. São Paulo: Sarvier, p. 207-210, 1993.

BIGHETTI, F. **Tradução e validação do Eating Attitudes Test (EAT-26) em adolescentes do sexo feminino na cidade de Ribeirão Preto – SP**. [Dissertação de mestrado - Escola de Enfermagem da USP], São Paulo. 2003.

BONJOUR, J.P.; THEINTZ, G.; BUCHS, B.; SLOSMAN, D.; RIZZOLI, R. Critical years and stages of puberty for spinal and femoral bone mass accumulation during adolescence. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v.73, n.3, p.555-63, 1991.

BOOT, A.M.; RIDDER, M.A.J.; POLS, H.A.P.; KRENNING, E.P.; MUINCK KEIZER-SCHRAMA, S.M.P.F. Bone mineral density in children and adolescents: relation to puberty, calcium intake, and physical activity. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v.82, n.1, p.57-62, 1997.

BOSI, M.L.M.; OLIVEIRA, F.P. Comportamentos bulímicos em atletas adolescentes corredoras de fundo. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.26, n.1, p.32-34, 2004.

BROWNELL, K.D.; STEEN, N.; WILMORE, J.H. Weight regulation practices in athletes: analysis of metabolic and health effects. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.19, n.6, p.546-556, 1987.

CHAN, H.H.; LAU, E.M.; WOO, J.; LIN, F.; SHAM, A.; LEUNG, P.C. Dietary calcium intake, physical activity and the risk of vertebral fracture in Chinese. **Osteoporosis International**, v. 6, n. 3, p. 228-32, 1996.

CONTI, M.A.; FRUTUOSO, M.F.P.; GAMBARDELLA, A.M.D. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes **Revista de Nutrição**, v.18, n.4, p.491-497, 2005.

COOPER, P.J.; TAYLOR, M.J.; COOPER, Z.; FAIRBURN, C.G. The development and validation of the body shape questionnaire. **The International Journal of Eating Disorders**, v.6, p. 485-494, 1987.

CORDÁS, T.A.; SALZANO, F.T.; RIOS, S.R. Os transtornos alimentares e a evolução no diagnóstico e no tratamento. In: PHILIPPI, S.T.; ALVARENGA, M. **Transtornos alimentares: uma visão nutricional**, 1ª ed., São Paulo: Manole, p. 39-62, 2004.

CORDÁS, T.A.; NEVES, J.E.P. Escalas de avaliação de transtornos alimentares. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v.26, n.1, p. 41-47, 1999.

CORDÁS, T. A.; HOCHGRAF, P. B. O “BITE”: instrumento para avaliação da bulimia nervosa – Versão para o português. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v.42, n.3, p. 141-144, 1993.

COSTILL, D.L.; WILMORE, J.H. **Fisiologia do esporte e do exercício**, 1ª ed., São Paulo: Manole, 2001.

DEUTZ, R.C.; BENARDOT, D.; MARTIN, D.E.; CODY, M.M. Relationship between energy deficits and body composition in elite female gymnasts and runners. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.32, n. 3, p. 659-668, 2000.

DRINKWATER, B.L. (ed.). **Mulheres no esporte**, 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2004.

DUARTE, M.F.S. Maturação Física: Uma Revisão da Literatura, com Especial Atenção à Criança Brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v.9, Supl. 1, p. 71-84, 1993.

DUKE, P.M.; LITT, I.F.; GROSS, R.T. Adolescent's self-assessment of sexual maturation. **Pediatrics**, v.66, n.6, p.918-920, 1980.

ENGEL, S.G.; JOHNSON, C.; POWERS, P.S.; CROSBY, R.D.; WONDERLICH, S.A.; WITTRICK, D.A.; MITCHELL, J.E. Predictors of disordered eating in a sample of elite division I college athletes. **Eating Behaviors**, v.1, n.4, p. 333-343, 2003.

FEHLING, P.C.; ALEKEL, L.; CLASEY, J.; RECTOR, A.; STILLMAN, R.J. A comparison of bone mineral densities among female athletes in impact loading and active loading sports. **Bone**, v. 17, n.3, p.205-210, 1995.

FOGELHOLM, M.; HIILLOS KORPI, H. Weight and diet concerns in Finnish female and male athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.31, n.2, p. 229–235, 1999.

FRISCH, R.E.; MCARTHUR, J.W. Menstrual cycles: fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance or onset. **Science**, v. 185, n. 4155, p.949-951, 1974.

FUJITA, Y.; KATSUMATA, K.; UNNO, A.; TAWA, T.; TOKITA, A. Factors affecting peak bone density in Japanese women. **Calcified Tissue International**, v. 64, n.2, p.107-111, 1999.

GALI, J.C. Osteoporose. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 9, n.2, p.53-62, 2001.

GALUSKA, D.A.; SOWERS, M.R. Menstrual history and bone density in young women. **Journal of Women's Health & Gender-based Medicine**, v. 8, n.5, p.647-656, 1999.

GAMBARDELLA, A.M.D.; FRUTUOSO, M.F.P.; FRANCH, C. Prática alimentar de adolescentes. **Revista de Nutrição**, v.12, n.1, p. 5-19, 1999.

GARNER, D.M.; GARFINKEL, P.E. The eating attitudes test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. **Psychology Medicine**, v. 9, n.2, p. 273-279, 1979.

GORDON, C.M. The impact of anorexia nervosa on bone health. **International Congress Series**, v. 1297, p.66-74, 2007.

GREYDANUS, D.E.; PATEL, D.R. The female athlete: before and beyond puberty. **Pediatric Clinics of North America**, v. 49, n.3, p.553-580, 2002.

HAGEN, T.J. Sports medicine and the adolescent female. **Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology**, v. 18, n.1, p. 9–15, 2005.

HAUSENBLAS, H A; CARRON, AV. Eating disorder indices and athletes: An integration. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 21, n.3, p. 230–258, 1999.

HEANEY, R.P.; ABRAMS, S.; DAWSON-HUGHES, B.; LOOKER, A.; MARCUS, R.; MATKOVIC, V.; WEAVER, C. Peak bone mass. **Osteoporosis International**, v. 11, n. 12, p. 985-1009, 2000.

HEINBERG, L.J.; WOOD, K.C.; THOMPSON, J.K. Body image. In: RICKERT, V.I. (Ed). **Adolescent Nutrition – Assessment and management**. New York: Chapman & Hall Inc., p. 136-156, 1996.

HEINONEN, A.; OJA, P.; KANNUS, P.; SIEVÄNEN, H.; HAAPASALO, H.; MÄNTTÄRI, A.; VUORI, I. Bone mineral density in female athletes representing sports with different loading characteristics of the skeleton. **Bone**, v. 17, n.3, p. 197-203, 1995.

HEALD, F.P.; GONG, E.J. Dieta, nutrição e adolescência. In: SHILS, M.E.; OLSON, J.A.; SHIKE, M.; ROSS, A.C. **Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença**. São Paulo: Manole, p.919-929, 2003.

HENDERSON, M.; FREEMAN, C.P.L. A self-rating scale for bulimia. The BITE. **British Journal of Psychiatry**, v.150, p. 18-24, 1987.

HENNEKENS, C.H.; BURING, J.E.. Descriptive Studies. In: MAYRENT, S.L. **Epidemiology in Medicine**. Boston: Little, Brown and Company, p. 100-131, 1987.

HOCH, A.Z.; STAVRAKOS, J.E.; SCHIMKE, J.E. Prevalence of the female athlete triad characteristics in a club triathlon team. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v.88, n.5, p.681-682, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003**. 2004.

IRELAND, M.L.; OTT, S.M. Special concerns of the female athlete. **Clinics in Sports Medicine**, v. 23, n.2, p.281-298, 2004.

JAGIELSKA, G.; WOLANCZYK, T.; KOMENDER, J.; TOMASZEWICZ-LIBUDZIC, C.; PRZEDLACKI, J.; OSTROWSKI, K. Bone mineral density in adolescent girls with anorexia nervosa. a cross-sectional study. **European Child & Adolescent Psychiatry**, v. 11, n.2, p.57-62, 2002.

KANIS, J.A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. **The Lancet**, v.359, n.9321, p.1929-1936, 2002.

KATCH, F.I.; MCARDLE, W.D. **Nutrição, controle de peso e exercício**, 3ª ed., Rio de Janeiro: Medsi, 1990.

KAUFMAN, B.A.; WARREN, M.P.; DOMINGUEZ, J.P.; WANG, J.; HEYMSFIELD, S.B.; PIERSON, R.N. Bone density and amenorrhea in ballet dancers are related to a decreased resting metabolic rate and lower leptin levels. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v.87, n.6, p. 2777-2783, 2002.

KEY, J.D.; KEY, L.L. Jr. Calcium needs of adolescents. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 6, n.4, p. 379-82, 1994.

KHAN, K.M.; LIU-AMBROSE, T.; SRAN, M.M.; ASHE, M.C.; DONALDSON, M.G.; WARK, J.D.; NATTIV, A. New criteria for female athlete triad syndrome? **British Journal of Sports Medicine**, v.36, n.1, p. 10-13, 2002.

KOVRT, W.M. Composição do corpo. In: DRINKWATER, B.L. (ed.). **Mulheres no esporte**, 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., p.283-291, 2004.

LAUDER, T.D.; WILLIAMS, M.V.; CAMPBELL, C.S.; DAVIS, G.; SHERMAN, R.; PULOS, E. The female athlete triad: prevalence in military women. **Military Medicine**, v.164, n.9, p. 630-635, 1999.

LIU, S.L.; LEBRUN, C.M. Effect of oral contraceptives and hormone replacement therapy on bone mineral density in premenopausal and perimenopausal women: a systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 40, n.1, p. 11-24, 2006.

LO, B.P.; HEBERT, C.; MCCLEAN, A. The Female Athlete Triad: No pain, no gain? **Clinical pediatrics**, v. 42, n.7, p. 573-580, 2003.

LOHMAN, T.G. **Advances in body composition assessment**. Champaign, IL: Human Kinetics Publisher; 1992.

LOUCKS, A.B. Introduction to menstrual disturbances in athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 9, p. 1551-1552, 2003a.

LOUCKS, A.B. Energy availability, not body fatness, regulates reproductive function in women. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v.31, n.3, p.144-148, 2003b.

MARSHALL, L.A. Amenorréia. In: DRINKWATER, B.L. (ed.). **Mulheres no esporte**, 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2004.

MARSHALL, L.A. Clinical evaluation of amenorrhea in active and athletic women. **Clinics in Sports Medicine**, v. 13, n.2, p.371-387, 1994.

MARSHALL, W.A.; TANNER, J.M. Variations in pattern of pubertal changes in girls. **Archives of Disease in Childhood**, v. 44, n.235, p.291-303, 1969.

MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO V. K. R. Self-assessment and physician assessment of sexual maturation in brazilian boys and girls: concordance and reproducibility. **American Journal of Human Biology**, v. 6, n. 4, p. 451-55, 1994.

MOREIRA, D.M.; FRAGOSO, M.I.J.; JÚNIOR, A.V.O. Níveis maturacional e socioeconômico de jovens sambistas do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n.1, p.16-23, 2004.

MUSSEN, P.H.; CONGER, J.J.; KAGAN, J.; HUSTON, A.C. **Desenvolvimento e personalidade da criança**. São Paulo: Harbra, 1995.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. National Institutes of Health: Consensus development panel. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. **The Journal of the American Medical Association**, v.285, n.6, p.785-795, 2001.

NATTIV, A.; AGOSTINI, R.; DRINKWATER, B.; YEAGER, K.K. The female athlete triad. The inter-relatedness of disordered eating, amenorrhea, and osteoporosis. **Clinics in Sports Medicine**, v. 13, n.2, p.405-418, 1994.

NGUYEN, T.V.; JONES, G.; SAMBROOK, P.N.; WHITE, C.P.; KELLY, P.J.; EISMAN, J.A. Effects of estrogen exposure and reproductive factors on bone mineral density and osteoporotic fractures. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 80, n.9, p.2709-2714, 1995.

NGUYEN, T.; SAMBROOK, P.; KELLY, P. JONES, G.; LORD, S.; FREUND, J.; EISMAN, J. Prediction of osteoporotic fractures by postural instability and bone density. **Journal of Bone Mineral Research**, v. 307, n.6912, p. 1111-1115, 1993.

NICHOLS, J.F.; RAUH, M.J., LAWSON, M.J.; JI, M.; BARKAI, H. Prevalence of the female athlete triad syndrome among high school athletes. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v.160, n.2, p.137-142, 2006.

NUNES, M.A.; OLINTO, M.T.; BARROSA, F.C.; CAMEY, S. Influência da percepção do peso e do índice de massa corporal nos comportamentos alimentares anormais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.23, n.1, p. 21-27, 2001.

NUNES, M.A.; BAGATINI, L.F.; ABUCHAIM, A.L.G. O teste de atitudes alimentares (EAT-26) em adolescentes de Porto Alegre. **Arquivos de Psiquiatria, Psicoterapia e Psicanálise**, v.1, n.1, p. 132-137, 1994.

OKANO, H.; MIZUNUMA, H.; SODA, M.Y.; MATSUI, H.; AOKI, I.; HONJO, S.; IBUKI, Y. Effects of exercise and amenorrhoea on bone mineral density in teenage runners. **Endocrine Journal**, v. 42, n.2, p. 271-276, 1995.

OLIVEIRA, F.P. Inserção da mulher no treinamento desportivo. **Arquivos em Movimento**, v. 2, n. 1, p.114-122, 2006.

OLIVEIRA, F.P.; BOSI, M.L.M.; VIGÁRIO, P. S.; VIEIRA, R. S. Comportamento alimentar e imagem corporal em atletas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.9, n.6, p. 348-356, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Classificação transtornos mentais e de comportamento CID-10**, 1ª ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

OTIS, C.L.; DRINKWATER, B.; JOHNSON, M.; LOUCKS, A.; WILMORE, J. American College Of Sports Medicine: Position stand. The female athlete triad. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.29, n.5, p.1-9, 1997.

PETRIE, H.J.; STOVER, E.A.; HORSWILL, C.A. Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. **Nutrition**, v.20, n.7-8, p.620-631, 2004.

PHILIPPI, S.T.; ALVARENGA, M. **Transtornos alimentares: uma visão nutricional**, 1ª ed., São Paulo: Manole, 2004.

RAMSAY, R.; WOLMAN, R. Are synchronised swimmers at risk of amenorrhoea? **British Journal of Sports Medicine**, v. 35, n.4, p.242–244, 2001.

RAY, N.F.; CHAN, J.K.; THAMER, M.; MELTON III. L.J. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: report from the National Osteoporosis Foundation. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 12, n.1, p. 24–35, 1997.

REES, J.M.; CHRISTINE, M.T. Nutritional influences on physical growth and behavior in adolescence. In: Adams, G. (ed). **Biology of adolescent behaviour and development**. California: Sage Publications, p.____-____,1989.

RHEA, D.J. Eating disorder behaviors of ethnically diverse urban female adolescent athletes and non-athletes. **Journal of Adolescence**, v. 22, n.3, p. 379-388, 1999.

RIBEIRO, B.G.; SOARES, E.A. Avaliação do estado nutricional de atletas de ginástica olímpica do Rio de Janeiro e São Paulo. **Revista de Nutrição**, v.15, n.2, p. 181-191, 2002.

RIGGS, B.L.; MELTON, III L.J. The prevention and treatment of osteoporosis. **The New England Journal of Medicine**, v. 327, n. 9, p. 620-627, 1992.

RIZZOLI, R.; BONJOUR, J-P. Determinants of peak bone mass and mechanisms of bone loss. **Osteoporos International**, v. 9, Suppl. 2, p. S17–S23, 1999.

ROME, E.S. Eating Disorders. **Obstetrics and Gynecology Clinics of North America**, v. 30, n.2 p. 353– 377, 2003.

RUBINSTEIN, S.; CABALLERO, B. Is Miss America an undernourished role model [letter]? **The Journal of the American Medical Association**, v. 283, n.12, p. 1569, 2000.

SABATINI, S. The female athlete triad. **The American Journal of Medical Sciences**, v. 322, n.4, p. 193-195, 2001.

SEGURA, D.C.A. Efeitos da prática da GRD sobre a densidade mineral óssea em adolescentes pré-púberes. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Engenharia de Produção da UFSC], Santa Catarina, 2002.

SENDEROWITZ, J. Adolescent health: reassessing the passage to adulthood. World Bank Discussion Paper No. 272, Washington, D.C: World Bank, 1995.

SEVIER, T.L. The industrial athlete. **Occupational and Environmental Medicine**, v.57, n.4, p.285, 2000.

SHATRUGNA, V. Osteoporosis in the Asian region: newer questions. In: SHETTY, P.; GOPALAN, G. (ed). **Diet, nutrition and chronic disease. An Asian perspective**. UK: Smith & Gordon, p. 81-83, 1998.

SKOWRON, E.A.; FRIEDLANDER, M.L. Psychological separation, self-control, and weight preoccupation among elite women athletes. *J. Couns. Dev.*, v. 72, p. 310–315, 1994.

SMITH, E.P.; BOYD, J.; FRANK, G.R.; TAKAHASHI, H.; COHEN, R.M.; SPECKER, B.; WILLIAMS, T.C.; LUBAHN, D.B.; KORACH, K.S. Estrogen resistance caused by a mutation in the estrogen-receptor gene in a man. **The New England Journal of Medicine**, v.331, n.16, p. 1056–1061, 1994.

SMOLAK, L.; MURNEN, S.K.; RUBLE, A.E. Female athletes and eating problems: a meta-analysis. **International Journal of Eating Disorders**, v. 27, n.4, p. 371-380, 2000.

SOYKA, L.A.; FAIRFIELD, W.P.; KLIBANSKI, A. Hormonal determinants and disorders of peak bone mass in children. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 85, n. 11, p.3951-3963, 2000.

SPEAR, B.A. Nutrição na adolescência. In: MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 10ª ed., São Paulo: Roca, p. 247-260, 2002.

SPEAR, B.A. Adolescent growth and development. In: RICKERT, V.I. (Ed). **Adolescent nutrition: Assessment and management**. New York: Chapman & Hall, p. 1-24, 1996.

SUDI, K.; OTTL, K.; PAYERL, D.; BAUMGARTL, P.; TAUSCHMANN, K.; MULLER, W. Anorexia athletica. **Nutrition**, v.20, n.7-8, p.657-661, 2004.

SUNDGOT-BORGEN, J. Distúrbios na alimentação. In: DRINKWATER, B.L. (ed.). **Mulheres no esporte**, 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., p.292-302, 2004.

SUNDBOT-BORGEN, J.; TORSTVEIT, M.K. The Female Athlete Triad – The role of nutrition. **Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie**, v. 51, n.1, p. 47–52, 2003.

TANNER, J.M. **Growth at adolescence, with a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity**, 2^a ed., Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962.

VARDAR, S.A.; VARDAR, E.; ALTUN, G.D.; KURT, C.; ÖZTÜRK, L. Prevalence of the female athlete triad in Edirne, Turkey. **Journal of Sports Science and Medicine**, v.4, n.4, p.550-555, 2005.

VIGÁRIO, P.S.; OLIVEIRA, F.P. Disfunções menstruais em atletas. **Arquivos em Movimento**, v.1, n.1, p.25-31, 2005.

WALDROP, J. Early identification and interventions for female athlete triad. **Journal of Pediatric Health Care**, v.19, n.4, p.213-220, 2005.

WARDLAW, G.M. Putting osteoporosis in perspective. **Journal of the American Dietetic Association**, v.93, n.9, p. 1000-1006, 1993.

WARREN, M.P.; PERLROTH, N.E. The effects of intense exercise on the female reproductive system. **The Journal of Endocrinology**, v.170, n.1, p.3-11, 2001.

WARREN, M.P.; SHANTHA, S.S. The female athlete. **Baillière's Clinical Endocrinology and Metabolism**, v.14, n.1, p. 37-53, 2000.

WARREN, M.P.; STIEHL, A.L. Exercise and female adolescents: effects on the reproductive and skeletal systems. **Journal of the American Medical Women's Association**, v. 54, n.3, p.115-20, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Nutrition in adolescence : issues and challenges for the health sector : issues in adolescent health and development**. Geneva, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: use and interpretation of anthropometry**. Genova: 1995.

WOSJE, K.S.; SPECKER, B.L. Role of calcium in bone health during childhood. **Nutrition Reviews**, v. 58, n.9, p.253-168, 2000.

YEAGER, K.K.; AGOSTINI, R.; NATTIV, A., DRINKWATER, B. The female athlete triad: disordered eating, amenorrhea, osteoporosis. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.25, n.7, p. 775-777, 1993.

ZANKER, C.L.; COOKE, C.B.; TRUSCOTT, J.G.; OLDROYD, B.; JACOBS, H. Annual changes of bone density over 12 years in an amenorrheic athlete. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.36, n.1, p. 137-142, 2004.

ZANKER, C.L.; SWAINE, I.L. Responses of bone turnover markers to repeated endurance running in humans under conditions of energy balance or energy restriction. **European Journal of Applied Physiology**, v. 83, n. 4-5, p. 434-440, 2000.

ANEXOS

ANEXO 1

PARECER COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho
Faculdade de Medicina
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Coordenador:
 Luiz Carlos Duarte de Miranda
Médico - Prof. Adjunto

Secretário:
 Lício Cavalcanti
Farmacólogo - Especialista

Monitoria Diária:
 Alvo Hélio Dantas Viduaré
Médico - Prof. Adjunto
 Wilson de Magalhães
Médico

Enfermagem - Médico:
 Patrícia André Trigo
Médico - Doutoranda
 Edirlei Augusto Dantas
Enfermagem

Médico - Prof. Assistente:
 Paulo Roberto Antunes
Assistente Social - Médico

Luiz Flávio Peres
Cirurgião

Médico - Especialista:
 Maria de Fátima Gustavo
Técnicos

Representante do Usuário:
 Paulo Sérgio Lima
Médico - Prof. Adjunto

Cristian Rodrigues da Silva
Professor

Monitoria Suplente:
 Alberto Ferysara Alves
Médico - Doutoranda
 Daniel Siqueira Sanches
Farmacólogo - Especialista

Riklan Waisboly
Representante do Usuário

Lucio de Castro Pires
Assistente Social

Enfermagem - Médico:
 Maria Adelaide Moura
da Silva

Suplente - Médico:
 Mário Carneiro Pinheiro
Especialista - Doutor

Orlando Nunes Coimbra
Assistente Social - Doutor

Roberto Cary Pedrosa
Médico - Doutor

Vivian Dias de Oliveira
Assistente Social

CEP - MEMO - nº 081/06

Rio de Janeiro, 15 de fevereiro de 2006.

De: Coordenador do CEP

A (o): Sr. (a) Pesquisador (a): Dra. Annie Schtscherbyna

Assunto: Parecer sobre projeto de pesquisa.

Sr. (a) Pesquisador (a),

Informo a V. Sa que o CEP constituído nos Termos da Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao protocolo e seu respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme abaixo discriminado:

Protocolo de Pesquisa: 217/05 - CEP

Título: "Investigação da triade da mulher atleta: aspectos e implicações nutricionais".

Pesquisador (a) responsável: Dra. Annie Schtscherbyna

Data de apreciação do parecer: 09/02/2006

Parecer: "APROVADO"

Informo ainda, que V. Sa. deverá apresentar relatório semestral, previsto para 02/08/2006, anual e/ou relatório final para este Comitê acompanhar o desenvolvimento do projeto. (item VII. 13.d., da Resolução n.º 196/96 - CNS/MS).

Atenciosamente,

Prof. Luiz Carlos Duarte de Miranda
Coordenador do CEP



ANEXO 2

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PESQUISA: “Tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro”

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Este documento lhe dará informações e pedirá o seu consentimento para participar de uma pesquisa acima mencionada que será desenvolvida pelo Instituto de Nutrição, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pedimos que leia com atenção as informações a seguir antes de dar seu consentimento.

1 – EXPLICAÇÃO SOBRE A PESQUISA

A pesquisa tem como objetivo avaliar doenças comuns em mulheres atletas. Este conjunto de doenças é formado por distúrbios alimentares, problemas ósseos e interrupção da menstruação. É de extrema importância, uma vez que aumenta o risco para o desenvolvimento de fraturas e pode levar a comprometimento do desempenho no esporte.

A sua avaliação será realizada investigando o que você come, as medidas do seu corpo (peso; altura; tamanho do braço, cintura, quadril, coxa e perna e quantidade de gordura), o seu exame de sangue e a sua densidade óssea. Será retirado, em um único momento, 5 ml de sangue do seu braço para análise das vitaminas ácido fólico e vitamina B₁₂ e do mineral ferro. Será medida em um único momento a sua densidade óssea. Durante o teste, você permanecerá deitada durante cerca de 10 minutos sob o aparelho, enquanto uma coluna móvel passa sob seu corpo. Você não sentirá qualquer desconforto com a realização desse teste.

2 - RISCOS E DESCONFORTOS

Esclarecemos que o risco decorrente da sua participação no estudo é o mesmo de procedimentos rotineiros de exames de sangue, como desconforto e tontura. Este exame será realizado por enfermeiro, no departamento médico do clube esportivo. Em caso de qualquer alteração, relatada por você, a coleta será imediatamente interrompida. O técnico especializado estará a disposição para lidar com situações fora do normal que possam ocorrer. Todo o material utilizado para o exame de sangue será descartável reduzindo ao mínimo o risco de infecção.

3 - BENEFÍCIOS ESPERADOS

Os resultados obtidos na sua avaliação poderão auxiliar na melhora do seu hábito alimentar. Com isso, algumas doenças, como anemia, poderão ser prevenidas e/ ou tratadas. A anemia é muito comum no grupo de atletas, podendo levar a cansaço e baixo desempenho no esporte.

Estes benefícios poderão ser adquiridos pela orientação quanto às providências a serem tomadas caso seja identificada alguma alteração na sua saúde.

Sendo assim, este resultado também poderá contribuir para o seu melhor desempenho.

4 - QUANTO A PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Você não terá nenhum custo financeiro por participar desta pesquisa. Informamos ainda que não há pagamento de qualquer espécie decorrente da sua participação no estudo.

5 - GARANTIA DE CONFIDENCIALIDADE

A sua identificação será mantida como informação confidencial. Os resultados serão publicados e/ ou divulgados em congressos, artigos, etc sem revelar a sua identidade e de pessoas a você ligadas que porventura sejam citadas durante a sua participação. É garantido o total sigilo sobre os dados coletados.

A pesquisadora se responsabiliza pela guarda e destino do material coletado que não será disponibilizado para qualquer outro uso não autorizado por você.

6 - PERGUNTAS

Você poderá fazer as perguntas que desejar antes, durante e após a coleta de dados. Os resultados das avaliações realizadas e as ações delas decorrentes poderão ser explicados a você sempre que disponíveis e por você solicitado.

Quaisquer perguntas sobre os procedimentos da pesquisa ou os resultados são encorajadas. Se tiver alguma dúvida ou pergunta, favor solicitar mais explicações.

7 - LIBERDADE DE CONSENTIMENTO

Caso você não concorde em participar da pesquisa, não haverá nenhum prejuízo para si. Só participarão do trabalho as atletas interessadas.

Você pode se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem problema algum e sem prejuízos pessoais.

Eu, _____, acredito ter sido suficientemente informada a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu discuti com a Doutora _____, sobre minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e os esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Voluntariamente autorizo a minha participação neste projeto de pesquisa realizado pela equipe da Universidade Federal do Rio de Janeiro e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes e durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento nesta Instituição.

Nome/ Assinatura da participante e data

Nome/ Assinatura da pesquisadora e data

Nome/ Assinatura do representante legal e data

Quaisquer dúvidas sobre a pesquisa poderão ser sanadas com a coordenadora:

Prof^a. Dr^a. Beatriz Gonçalves Ribeiro

Instituto de Nutrição Josué de Castro/ Universidade Federal do Rio de Janeiro

Avenida Brigadeiro Trompowsky s/ nº

Centro de Ciências da Saúde - Bloco J – 2º andar, Sala 26

Ilha do Fundão – Rio de Janeiro – RJ – Brasil CEP: 21941-590

Telefones: (21) 2562-6601/ 2592-6599

E-mail:

Caso você tenha alguma dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com:

Comitê de Ética em Pesquisa

Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/ Universidade Federal do Rio de Janeiro

Avenida Brigadeiro Trompowsky s/ nº

Sala 1D - 46 – 1º andar

Ilha do Fundão – Rio de Janeiro – RJ – Brasil CEP: 21941-590

Telefones: (21) 2562-2480

E-mail: ccp@hucff.ufrj.br

ANEXO 3

QUESTIONÁRIO SOBRE DADOS PESSOAIS, DISFUNÇÕES MENSTRUAIS E ÓSSEAS

PESQUISA: “Tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro”

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio de Janeiro

1. ANAMNESE GERAL

Nome: _____ Tel: _____

Idade: _____ anos Sexo: () M () F Clube: _____

Modalidade Desportiva: _____ Provas: _____

Nível de Instrução: () 1º grau completo () 1º grau incompleto () pós-graduação

() 2º grau completo () 2º grau incompleto () superior completo () superior incompleto

1) Faz uso de algum remédio? () não () sim Qual (quais)? -----

2) Atualmente, faz tratamento hormonal?

() não () sim Com qual hormônio? _____ Há quanto tempo faz ?

() Fazia, mas parei há um tempo. Há quanto tempo parou? _____ Nome do horm.: _____

3) Atualmente, faz uso de pílula anticoncepcional? () não () sim

4) Você já fez algum exame que tenha comprovado que você tem osteoporose (perda de massa óssea)? () não () sim Há quanto tempo?

5) Já sofreu alguma fratura?

() não () sim Há quanto tempo? _____ Quantas vezes?

6) Você fuma? () não () sim -- Há quanto tempo?

7) Você está satisfeita com o seu peso? () sim () não --Por que?

8) Você esta grávida agora? () não () sim -- Está amamentando? Sim () não ()

9) Você já sofreu algum aborto (natural ou provocado)? () não () sim

2. TREINAMENTO

1) Com que idade você começou a treinar seu atual esporte? _____ anos

2) Interrompeu o treinamento alguma vez?

() não () sim -- Durante quanto tempo? _____ Em que ano

3) Treina sem interrupção há um ano ou mais? () não () sim

4) Quantos dias por semana você treina : _____

5) Em quais períodos você treina: () Manhã () Tarde () Noite

6) Quantas horas por dia você treina: _____ Quantos quilômetros por semana:

7) Qual o nível da principal competição que você vai participar? () competição escolar

() estadual () brasileiro () sul americano () mundial () olimpíadas () outro

8) Como é distribuído o seu treinamento atualmente?

() Treino de velocidade – dias/semana: _____ horas/dias: _____ distância:

() Treino de força – dias/semana: _____ horas/dia: _____

() Treino aeróbio – dias/semana: _____ horas/dia: _____
distância: _____

() Treino técnico – dias/semana: _____ horas/dia: _____
distância: _____

() Outros _____

() Descanso – dias/semana: _____ horas de sono por dia: _____

() Você costuma ter insônia com frequência.

9) Em que locais os treinos ocorrem (quadras, piscina, areia da praia, pista, Floresta da Tijuca,...)?

10) Quais foram os seus dois (2) melhores resultados e tempos? Quando?

Ano	Competição	Prova	Colocação	Tempo e/ou Nota

3. CICLO MENSTRUAL

- 1) Com que idade teve a menarca (primeira menstruação)? _____ anos
- 2) Quanto tempo dura a sua menstruação (atual): () 1 a 3 dias () 3 a 5 dias () mais de 5 dias () não é regular
- 3) Qual o intervalo de uma menstruação para outra: () menos de 15 dias () entre 15 e 20 dias () de 21 a 28 dias () de 29 a 35 dias () mais de 36 dias () não é regular
- 4) Você sofre de dismenorréia (tem dor durante a menstruação -cólica)?
() não () sim -- () às vezes -- Faz uso de algum medicamento? () não () sim _____
- 5) Sua menstruação costuma deixar de vir por algum tempo (falhar)?
() não () sim -- Por quanto tempo? _____
- 6) Já deixou de menstruar por **3 meses seguidos ou mais** (sem estar grávida) ?

OBSERVAÇÃO: Não considere se tiver ocorrido no 1º ano de menstruação.

- () não () sim Quantas vezes isso já ocorreu? _____
Ficou sem menstruar por quanto tempo? _____ meses
Há quanto tempo ocorreu? _____
Em que fase do treinamento você estava quando isso aconteceu?
() pré-competição () competição () pós-competição
Você procurou orientação médica para regular seu ciclo? () não () sim

O que foi feito para a menstruação voltar ao normal? _____

7) Sente alguma alteração no desempenho quando treina /compete menstruada?

() não () sim -- descreva-as?

8) Sente alterações antes de ficar menstruada e/ou quando está menstruada?

() não () sim--Qual (inchaço, mudança de humor, cefaléia,

Faz algum tratamento para amenizar?

9) Já teve algum problema / distúrbio / processo de infecção no aparelho reprodutor (útero, ovário, vagina)?

() não () sim Que problema (indique o órgão)?

Há quanto tempo? _____ Como tratou?

10) Há alguma informação sobre seu ciclo menstrual e seu aparelho reprodutor que você lembre?

4. INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS

1) Você tem acompanhamento nutricional? (apenas responda as questões seguintes - 2, 3, 4, 5 – caso sua resposta seja “sim” nessa questão)

() não () sim () Por opção própria () Por indicação do clube / entidade

2) Sua dieta é baseada em quantas calorias por dia?

3) Que tipo de alimento entra na sua dieta? () proteínas () carboidratos () gorduras () frutas () verduras () legumes () cereais () outros:

4) Sua dieta é reavaliada de quanto em quanto tempo? _____

5) Há algum dia no qual você não segue a dieta? () não () sim Qual (quais)?
_____ () Por conta própria () Com autorização da nutricionista

6) Já usou algum tipo de substância com o objetivo de melhorar sua performance?

() não () sim Qual? _____ Por quanto tempo?

() Por indicação de algum profissional () Por conta própria

7) Você faz uso de:

() Vitaminas Qual (quais)?

() Aminoácidos Qual (quais)?

() Hormônios Qual (quais)?

() Alimentação diferenciada antes da competição Qual?

() Creatina

() Outros Qual (quais)? _____

ANEXO 4

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PUBERAL

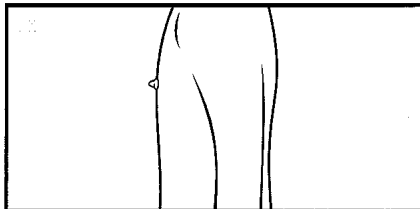
PESQUISA: “Tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro”

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio de Janeiro

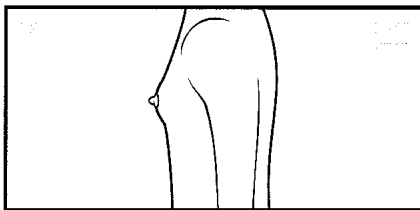
DESENVOLVIMENTO PUBERAL FEMININO

Crítérios de Tanner

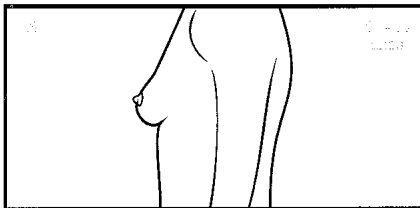
Mamas



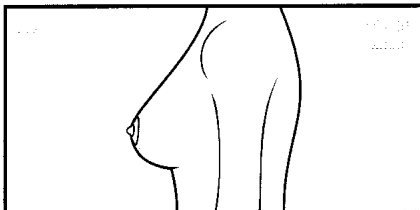
Fase pré-adolescência (elevação das papilas).



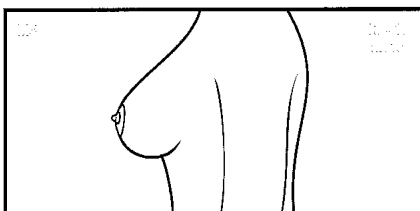
Mamas em fase de botão (elevação da mama e aréola como pequeno montículo).



Maior aumento da mama, sem separação dos contornos.



Projeção da aréola e das papilas para formar montículo secundário por cima da mama.

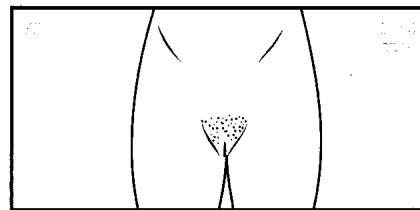


Fase adulta, com saliência somente das papilas.

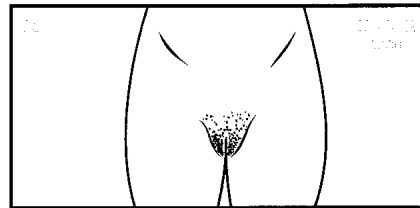
Pêlos Pubianos



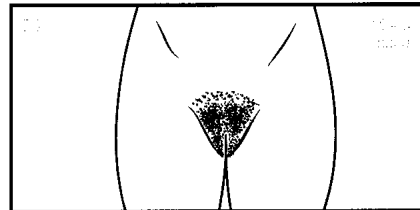
Fase pré-adolescência (não há pelagem).



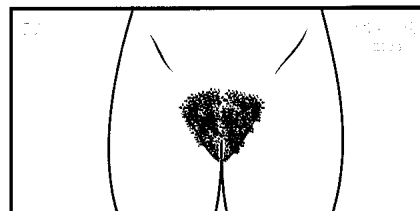
Presença de pêlos longos, macios, ligeiramente pigmentados, ao longo dos grandes lábios.



Pêlos mais escuros, ásperos, sobre o púbis.



Pelugem do tipo adulto, mas a área coberta é consideravelmente menor que no adulto.



Pelugem tipo adulto, cobrindo todo o púbis e a virilha.

11a 5m

MENARCA

15a 6m

M1

M2

M3

M4

M5

PP1

PP2

PP3

PP4

PP5

ANEXO 5

AVALIAÇÃO DAS DESORDENS ALIMENTARES

PESQUISA: “Tríade da mulher atleta em nadadoras adolescentes de elite da cidade do Rio de Janeiro”

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Teste de Atitudes Alimentares

Marque um X na alternativa que mais lhe diz respeito para cada frase numerada. A maioria das questões está diretamente relacionada com alimentação, embora outros tipos de questões tenham sido incluídos. Por favor, responda cada item cuidadosamente. Os resultados serão confidenciais. Obrigada.

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1. Sempre | 4. Algumas vezes |
| 2. Muito Frequentemente | 5. Raramente |
| 3. Frequentemente | 6. Nunca |

1. Costumo fazer dieta.

1 2 3 4 5 6

2. Como alimentos dietéticos.

1 2 3 4 5 6

3. Sinto-me mal após comer doces.

1 2 3 4 5 6

4. Gosto de experimentar novas comidas engordantes.

1 2 3 4 5 6

5. Evito alimentos que contenham açúcar.

1 2 3 4 5 6

6. Evito particularmente alimentos com alto teor de carboidratos (pão, batata, arroz, etc.).

1 2 3 4 5 6

7. Estou preocupada com o desejo de ser mais magra.

1 2 3 4 5 6

8. Gosto de estar com o estômago vazio.

1 2 3 4 5 6

9. Quando faço exercícios, penso em queimar calorias.

- 1 2 3 4 5 6
10. Sinto-me extremamente culpada depois de comer.
- 1 2 3 4 5 6
11. Fico apavorada com o excesso de peso.
- 1 2 3 4 5 6
12. Preocupa-me a possibilidade de ter gordura no meu corpo.
- 1 2 3 4 5 6
13. Sei quantas calorias tem os alimentos que como.
- 1 2 3 4 5 6
14. Tenho vontade de vomitar após as refeições.
- 1 2 3 4 5 6
15. Vomito depois de comer.
- 1 2 3 4 5 6
16. Já passei por situações em que comi demais achando que não ia conseguir parar.
- 1 2 3 4 5 6
17. Passo muito tempo pensando em comida.
- 1 2 3 4 5 6
18. Acho-me uma pessoa preocupada com comida.
- 1 2 3 4 5 6
19. Sinto que a comida controla a minha vida.
- 1 2 3 4 5 6
20. Corto minha comida em pedaços pequenos.
- 1 2 3 4 5 6
21. Levo mais tempo que os outros para comer.
- 1 2 3 4 5 6
22. As outras pessoas acham que eu sou magra demais.
- 1 2 3 4 5 6
23. Sinto que os outros prefeririam que eu comesse mais.
- 1 2 3 4 5 6
24. Sinto que os outros me pressionam a comer.
- 1 2 3 4 5 6
25. Evito comer quando estou com fome.
- 1 2 3 4 5 6
26. Demonstro auto-controle em relação a comida.
- 1 2 3 4 5 6

Teste de Investigação Bulímica de Edimburgo

- 1.Qual é a sua altura? _____
- 2.Qual é o seu peso atual? _____
- 3.Qual é o peso máximo que você já apresentou? _____
- 4.Qual é o peso mínimo que você já apresentou? _____
- 5.Qual é, no seu entender, seu peso ideal? _____
- 6.E a sua altura ideal? _____
- 7.Você se sente em relação a seu peso:
- () muito gorda () abaixo do peso
- () gorda () muito abaixo do peso
- () médio
- 7.Você tem períodos menstruais regulares?
- () sim () não
- 8.Com que frequência você, em média, faz as seguintes refeições ?
- | | Todos | 5dias/ | 3dias/ | 1 dia/ | Nunca |
|---------------|---------|--------|--------|--------|-------|
| | os dias | sem. | sem. | sem. | |
| Café da manhã | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Almoço | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| - | - | - | - | - | - |

9.Você alguma vez teve uma orientação profissional com a finalidade de fazer regime ou ser orientada quanto à sua alimentação?

() sim () não

10.Você alguma vez foi membro de alguma sociedade ou clube para emagrecimento?

() sim () não

11.Você alguma vez teve algum tipo de problema alimentar?

() sim () não

12.Caso sim, descreva com detalhes:

1.Você tem um padrão de alimentação diário regular?

sim não

2. Você segue uma dieta rígida?

sim não

3. Você se sente fracassando quando quebra sua dieta uma vez?

sim não

4. Você conta as calorias de tudo o que come, mesmo quando não está de dieta?

sim não

5. Você já jejuou por um dia inteiro?

sim não

6. Se já jejuou, qual a frequência?

dias alternados de vez em quando

2 a 3 vezes por semana somente 1 vez

uma vez por semana

7. Você usa alguma das seguintes estratégias para auxiliar na sua perda de peso?

X dia	Nunca	De vez em quando	1x/sem.	2 a 3 x/sem.	Diariamente	2 a 3 x/dia	5 ou +/ dia
Tomar comprimidos	0	2	3	4	5	6	7
Tomar diuréticos	0	2	3	4	5	6	7
Tomar laxantes	0	2	3	4	5	6	7
Vômitos	0	2	3	4	5	6	7

8. O seu padrão de alimentação prejudica severamente a sua vida?

sim não

9. Você poderia dizer que a comida dominou a sua vida?

sim não

10. Você come sem parar até ser obrigada a parar por sentir-se mal fisicamente?

sim não

11. Há momentos em que você só consegue pensar em comida?

- sim não
12. Você come moderadamente com os outros e depois exagera quando sozinha?
 sim não
13. Você sempre pode parar de comer quando quer?
 sim não
14. Você já sentiu incontrolável desejo para comer e comer sem parar?
 sim não
15. Quando você se sente ansiosa, tende a comer muito?
 sim não
16. O pensamento de tornar-se gorda a apavora?
 sim não
17. Você já comeu grandes quantidades de comida muito rapidamente (não uma refeição)?
 sim não
18. Você se envergonha de seus hábitos alimentares?
 sim não
19. Você se preocupa com o fato de não ter controle sobre o quanto você come?
 sim não
20. Você se volta para a comida para aliviar algum tipo de desconforto?
 sim não
21. Você é capaz de deixar comida no prato ao final de uma refeição?
 sim não
22. Você engana os outros sobre o quanto come?
 sim não
23. Quando você come é determinada pela fome que sente?
 sim não
24. Você já teve episódios exagerados de alimentação?
 sim não
25. Se sim, esses episódios deixaram você se sentindo mal?
 sim não
26. Se você tem esses episódios, eles ocorrem só quando você está sozinha?
 sim não
27. Se você tem esses episódios, qual a frequência?
- | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> quase nunca | <input type="checkbox"/> 1 vez por mês |
| <input type="checkbox"/> uma vez por semana | <input type="checkbox"/> 2 a 3 vezes por semana |
| <input type="checkbox"/> diariamente | <input type="checkbox"/> 2 a 3 vezes por dia |

28. Você iria até as últimas conseqüências para satisfazer um desejo de alimentação exagerado?
 sim não
29. Se você come demais, você se sente muito culpada?
 sim não
30. Você já comeu escondida?
 sim não
31. Seus hábitos alimentares são o que você poderia considerar normais?
 sim não
32. Você se considera alguém que come compulsivamente?
 sim não
33. Seu peso flutua mais que 2,5 quilogramas em uma semana?
 sim não
-

Questionário sobre Imagem Corporal

Gostaríamos de saber como você vem se sentindo em relação à sua aparência nas quatro últimas semanas. Leia cada questão e faça um círculo na resposta apropriada. Por favor, responda a todas as questões. Use a legenda abaixo:

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1. Nunca | 4. Freqüentemente |
| 2. Raramente | 5. Muito freqüentemente |
| 3. Às vezes | 6. Sempre |

1. Sentir-se entediada faz você se preocupar com a sua forma física?
1 2 3 4 5 6
2. Você tem estado tão preocupada com a sua forma física a ponto de sentir que deveria fazer dieta?
1 2 3 4 5 6
3. Você acha que as suas coxas, quadril ou nádegas são grandes demais para o restante do seu corpo?
1 2 3 4 5 6
4. Você tem sentido medo de ficar gorda (ou mais gorda)?

- 1 2 3 4 5 6
5. Você se preocupa com o fato do seu corpo não ser suficientemente firme?
1 2 3 4 5 6
6. Sentir-se satisfeita (por exemplo, após ingerir uma grande refeição) faz você sentir-se gorda?
1 2 3 4 5 6
7. Você já se sentiu tão mal a respeito do seu corpo que chegou a chorar?
1 2 3 4 5 6
8. Você já evitou correr pelo fato de que seu corpo poderia balançar?
1 2 3 4 5 6
9. Estar com pessoas magras faz você se sentir preocupada em relação ao seu físico?
1 2 3 4 5 6
10. Você já se preocupou com o fato de suas coxas poderem espalhar-se quando se senta?
1 2 3 4 5 6
11. Você já se sentiu gorda, mesmo comendo uma quantidade menor de comida?
1 2 3 4 5 6
12. Você tem reparado no físico de outras pessoas e, ao se comparar, sente-se em desvantagem?
1 2 3 4 5 6
13. Pensar no seu físico interfere em sua capacidade de se concentrar em outras atividades (como por exemplo, enquanto assiste à televisão, lê ou participa de uma conversa)?
1 2 3 4 5 6
14. Estar nua, por exemplo, durante o banho a faz você se sentir gorda?
1 2 3 4 5 6
15. Você tem evitado usar roupas que fazem notar as formas do seu corpo?
1 2 3 4 5 6
16. Você se imagina cortando fora porções de seu corpo?
1 2 3 4 5 6
17. Comer doce, bolos ou outros alimentos ricos em calorias faz você se sentir gorda?
1 2 3 4 5 6
18. Você deixou de participar de eventos sociais (como, por exemplo, festas) por sentir-se mal em relação ao seu físico?
1 2 3 4 5 6
19. Você se sente excessivamente grande e arredondada?
1 2 3 4 5 6

20. Você já teve vergonha do seu corpo?
1 2 3 4 5 6
21. A preocupação diante do seu físico leva-lhe a fazer dieta?
1 2 3 4 5 6
22. Você se sente mais contente em relação a seu físico quando de estômago vazio (por exemplo, pela manhã)?
1 2 3 4 5 6
23. Você acha que seu físico atual decorre de uma falta de autocontrole?
1 2 3 4 5 6
24. Você se preocupa que as outras pessoas possam estar vendo dobras na cintura ou no estômago?
1 2 3 4 5 6
25. Você acha injusto que outras pessoas sejam mais magras que você?
1 2 3 4 5 6
26. Você já vomitou para se sentir mais magra?
1 2 3 4 5 6
27. Quando acompanhada, você fica preocupada em estar ocupando muito espaço (por exemplo, sentada num sofá ou no banco de um ônibus)?
1 2 3 4 5 6
28. Você se preocupa com o fato de estarem surgindo dobrinhas em seu corpo?
1 2 3 4 5 6
29. Ver seu reflexo (por exemplo, num espelho ou na vitrine de uma loja) faz você sentir-se mal em relação ao seu físico?
1 2 3 4 5 6
30. Você belisca áreas de seu corpo para ver o quanto há de gordura?
1 2 3 4 5 6
31. Você evita situações nas quais as pessoas possam ver o seu corpo (por exemplo, vestiários ou banho de piscina)?
1 2 3 4 5 6
32. Você toma laxante para se sentir mais magra?
1 2 3 4 5 6
33. Você fica particularmente consciente do seu físico quando em companhia de outras pessoas?
1 2 3 4 5 6
34. A preocupação com seu físico faz-lhe sentir que deveria fazer exercícios?
1 2 3 4 5 6

ANEXO 6

PRODUÇÃO VINCULADA AO PROJETO

AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS ADOLESCENTES DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Schtscherbyna, A; Barros, AP; Santos, SF; Oliveira, FP; Soares, EA; Ribeiro, BG (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ).

Além das dificuldades na entrada da mulher no esporte, estas ainda permanecem no constante dilema entre controle de peso exigido por algumas modalidades e maior desenvolvimento muscular, relacionado à força. É neste contexto que cresce o número de atletas que desenvolvem transtornos alimentares (TA). O objetivo desta pesquisa foi avaliar a presença de transtornos alimentares em nadadoras de elite. Foram investigadas 83 atletas pertencentes a 13 clubes do Rio de Janeiro, com idade entre 11 e 19 anos ($14,6 \pm 2,0$ anos) que atingiram até a quinta colocação em campeonatos estaduais em 2005 ou 2006. A presença de TA foi investigada por meio de três questionários: *Eating Attitudes Test (EAT-26)*, *Bulimic Investigatory Test Edinburgh (BITE)* e *Body Shape Questionnaire (BSQ)*. Quanto à presença de algum tipo de TA, 46,9% (n=39) da amostra apresentou positividade em pelo menos um dos questionários aplicados. Desta forma, conclui-se que a elevada presença de sintomas sugestivos de transtornos alimentares no grupo estudado poderia comprometer seu consumo alimentar, prejudicando o desempenho atlético, devido a maior predisposição à fadiga. Assim, sugere-se que estas atletas tenham acompanhamento profissional a fim de evitar queda de *performance* e, sobretudo, comprometimento da qualidade de vida, devido a maior predisposição a amenorréia e osteoporose. Apoio: FAPERJ e CNPq.

Transtornos alimentares, mulher, atleta.

anniebyna@yahoo.com.br

VII Congresso Brasileiro de Transtornos Alimentares e Obesidade, Rio de Janeiro, 2007.

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E DA PRESENÇA DE TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Schtscherbyna, A1; Barros, AP1; Santos, SF2; Oliveira, FP2; Soares, EA13; Ribeiro, BG1

- 1- Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro;**
- 2- Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro;**
- 3- Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.**

Além das dificuldades na entrada da mulher no esporte, estas ainda permanecem no constante dilema entre controle de peso, exigido por algumas modalidades e maior desenvolvimento muscular, relacionado à força. É neste contexto que cresce o número de atletas que desenvolvem transtornos alimentares (TA). A presença de um TA pode diminuir o consumo de alimentos o que pode prejudicar o desempenho atlético, devido a maior predisposição a fadiga. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a presença de transtornos alimentares e o consumo alimentar de nadadoras de elite da cidade do Rio de Janeiro. Foram avaliadas 35 atletas pertencentes a 4 clubes do Rio de Janeiro, com idade entre 11 e 22 anos que atingiram até a quinta colocação em campeonatos estaduais desde o ano passado. A avaliação dietética foi realizada utilizando o recordatório de 24 horas e o registro alimentar de 3 dias. Os dados dietéticos obtidos foram analisados com o programa de apoio à nutrição NutWin, em sua versão 2.5. Os resultados encontrados foram avaliados segundo as *Dietary Reference Intakes* (FNB/IOM/DRI 1999; 2000; 2001; 2002). A presença de transtornos alimentares foi investigada por meio de três questionários: *Eating Attitudes Test*(EAT-26), *Bulimic Investigatory Test Edinburgh*(BITE) e *Body Shape Questionnaire*(BSQ). Em relação à análise do consumo alimentar, a ingestão energética média foi de 2000 ± 839 Kcal/dia. Quanto ao consumo diário dos glicídios estes representaram cerca de 5,1 g/dia ou 51% das calorias diárias. A ingestão protéica diária foi de 1,7 g/Kg/dia, enquanto a lipídica foi maior que 25% do valor energético total consumido por dia. O aporte de vitamina C e B12 foi satisfatório enquanto o consumo das vitaminas A e E foi insatisfatório quando comparado as recomendações para a população geral, enquanto que em relação aos minerais, observou-se um menor consumo de cálcio, ferro e zinco. Quanto à presença de algum tipo de transtorno alimentar, 42,8% (n=15) da amostra apresentou sintomas sugestivos de TA. Desta forma, conclui-se que o consumo alimentar foi inadequado podendo estar associado ao desenvolvimento de TA. Assim, sugere-se que estas atletas recebem orientação nutricional individualizada para melhorar seu desempenho atlético e qualidade de vida.

XXVII Consórcio das Instituições Brasileiras de Alimentação e Nutrição, Rio de Janeiro, 2006.

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DOS TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

OLIVEIRA, FP¹; SCHTSCHERBYNA, A²; SANTOS, SF¹; BARROS, AP²; SOARES, EA^{2,3}; RIBEIRO, BG²

Devido a preocupação com a forma física algumas atletas são consideradas grupo de risco para desenvolvimento de transtornos alimentares (TA). Objetivou-se avaliar a presença de TA e a composição corporal de nadadoras de elite. Das 35 atletas (14 ±3anos) estudadas 64% já apresentavam a menarca (12 ±1anos). Com o método antropométrico e seguindo as normas da *International Society for Advancement in Kinanthropometry*, foram obtidos os seguintes parâmetros: massa corporal total (MCT), estatura, espessura de dobras cutâneas (LANGE, 0,1mm) e perímetros corporais. A presença de TA foi investigada pelos questionários: *Eating Attitudes Test*, *Bulimic Investigatory Test Edinburgh* e *Body Shape Questionnaire*. As atletas apresentam padrões de desenvolvimento esperado para idade e gênero (estatura= 1,61m; MCT= 52kg), sendo o grupo maturado mais baixo e mais pesado. Como os grupos apresentam gordura relativa semelhantes, a diferença corporal entre os grupos é explicada pela massa magra (p=0,05) e massa muscular (p=0,01) mais elevadas nas maturadas. Atitudes alimentares de risco para TA estão presentes em 38,1% (maturadas) e em 36,3% (não maturadas). Apesar dos padrões antropométricos saudáveis as atletas apresentam sinais de síndromes precursoras de TA.

1-EEFD-UFRJ

2-INJC-UFRJ

3- IN-UERJ

CNPq, FAPERJ

14º Congresso Latinoamericano de Nutrição, Florianópolis, 2006.

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR, DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PRESENÇA DE TRANSTORNOS ALIMENTARES EM NADADORAS DE ELITE DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Pesquisadoras: Annie Schtscherbyna, Beatriz Gonçalves Ribeiro, Eliane de Abreu Soares, Fátima Palha de Oliveira, Ana Paula Barros e Suyane Fraga dos Santos.

Além das dificuldades na entrada da mulher no esporte, estas ainda permanecem no constante dilema entre controle de peso, exigido por algumas modalidades e maior desenvolvimento muscular, relacionado à força. É neste contexto que cresce o número de atletas que desenvolvem transtornos alimentares (TA). A presença de um TA pode diminuir o consumo de alimentos e promover alterações na composição corporal, o que pode prejudicar o desempenho atlético, devido a maior predisposição a fadiga. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a presença de transtornos alimentares, o consumo alimentar e a composição corporal de nadadoras de elite da cidade do Rio de Janeiro. Foram avaliadas até o presente momento 88 atletas pertencentes aos principais clubes do Rio de Janeiro, com idade entre 11 e 22 anos que atingiram até a quinta colocação em campeonatos estaduais desde o ano passado. A avaliação dietética foi realizada utilizando o recordatório de 24 horas e o registro alimentar de 3 dias. Todos os dados dietéticos obtidos foram convertidos para gramas e mililitros para análise quantitativa dos nutrientes ingeridos, mediante programa de apoio à nutrição NutWin, em sua versão 2.5. Os resultados encontrados foram avaliados segundo as *Dietary Reference Intakes-DRI* (FNB/IOM/DRI 1999; 2000; 2001; 2002). Quanto à presença de transtornos alimentares estes foram investigados por meio de três questionários *Eating Attitudes Test*, *Bulimic Investigatory Test Edinburgh* e *Body Shape Questionnaire*. A composição corporal foi avaliada através da antropometria, utilizando as seguintes medidas: espessura de dobra cutânea (peito, média axilar, tríceps, bíceps, subescapular, supra-ilíaca, abdominal, coxa e panturrilha), perímetro corporal (bíceps relaxado e contraído, coxa, perna, cintura e quadril), diâmetro ósseo (punho, joelho e cotovelo), estatura e massa corporal total. A partir das medidas obtidas foram calculados parâmetros como percentual de gordura corporal e massa corporal magra segundo as equações de Pollock (POLLOCK; WILMORE, 1993).

Em relação à análise do consumo alimentar, a ingestão energética média foi de 2266 ± 748 Kcal. Quanto ao consumo diário dos glicídios estes representaram cerca de 5,7 g/dia ou 51,6% das calorias diárias, inadequado para atletas. A ingestão protéica diária se aproximou ao limite superior recomendado para atletas sendo de 1,8 g/Kg/dia. A ingestão lipídica foi maior que 25%, superior as recomendações para esta população. O aporte de vitamina C foi satisfatório enquanto

o consumo das vitaminas B12 e Folato foi insatisfatório quando comparado as recomendações para a população geral, enquanto que em relação aos minerais, observou-se um menor consumo de cálcio, ferro e zinco. Quanto à presença de algum tipo de transtorno alimentar, 30% (n=26) da amostra apresentou sintomas sugestivos de TA. Desta forma, conclui-se que o consumo alimentar foi inadequado podendo estar associado ao desenvolvimento de TA. Assim, sugere-se que estas atletas recebem orientação nutricional individualizada para melhorar seu desempenho atlético e qualidade de vida.

XXVIII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural da UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.