



---

## AVALIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE ATLETAS DE GINÁSTICA ARTÍSTICA E SUA ASSOCIAÇÃO COM OS TRANSTORNOS ALIMENTARES

Bianca da Silva Morgani<sup>1</sup>;  
Aline Mendes<sup>2</sup>

### RESUMO

O objetivo é verificar o perfil nutricional de atletas de ginástica artística (GA), realizando avaliação ponderoestatural e de percentual de gordura somada à avaliação do consumo alimentar. Para avaliação do consumo alimentar aplica-se um registro de três dias. Os valores obtidos são associados com a possível presença de transtorno de conduta alimentar e insatisfação com a imagem corporal. As atletas possuem idades entre 12 e 18 anos. Para avaliar a presença de transtorno de conduta alimentar, utiliza-se o Teste de Atitudes Alimentares (EAT-26) e para determinar a insatisfação com a imagem corporal, o *Body Shape Questionary* (BSQ). Ao avaliar o consumo de macronutrientes, alguns micronutrientes e energia, observa-se inadequação, com valores abaixo das recomendações diárias, exceto sódio que se apresenta adequado. Não há associação do perfil nutricional das atletas com os resultados do BSQ e EAT-26, porém ressalta-se que o ambiente esportivo propício, a presença de colegas com evidências de alterações de conduta e imagem corporal, a inclusão dentro da faixa de idade de risco e a ingestão deficiente já presente na maioria das participantes deste grupo são fatores que não devem ser ignorados, e, portanto tratados e prevenidos o mais rápido e eficientemente possível. Sugere-se a utilização deste modelo de trabalho como subsídio para futuros trabalhos com um número amostral ampliado para que possam ser pesquisadas possíveis associações entre o estado nutricional e os resultados de BSQ e EAT-26.

**Palavras-chave:** Ginástica Artística. Perfil Nutricional. Consumo Alimentar e Transtorno Alimentar.

---

<sup>1</sup> Graduada do curso de Nutrição, Fefisa.

<sup>2</sup> Professora Especialista do Curso de Nutrição, Fefisa, Mestranda pela Faculdade de Saúde Pública da USP.



## **ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS OF GYMNASTICS ATHLETES AND ITS ASSOCIATION WITH EATING DISORDERS**

### **ABSTRACT**

The aim is to assess the nutritional status of athletes in artistic gymnastics, making assessment of weight and height and percentage of fat added to the assessment of dietary intake. Food intake assessment is applied to a three-day food record. These values are associated with the possible presence of conduct disorder food and body image dissatisfaction. The athletes are between 12 and 18 years old. To evaluate the presence of conduct disorder food we used the Eating Attitudes Test (EAT-26) and to determine the dissatisfaction with body image, the Body Shape Questionnaire (BSQ). In assessing the consumption of macronutrients, some micronutrients and energy, the study verifies they are inadequate, with values below daily recommendations, except sodium that appeared appropriate. There is no association of the nutritional profile of athletes with the results of the BSQ and EAT-26, but the study shows that the sport environment conducive to the presence of colleagues with evidence of conduct disorder and body image, the inclusion within the age range of risk, and inadequate intake already present in most participants in this group are factors that should not be ignored, and thus prevented and treated quickly and efficiently as possible. It is suggested the use of this working model as input for future work with an expanded sample size that can be searched for possible associations between nutritional status and results of BSQ and EAT-26.

**Keywords:** Artistic Gymnastics. Nutritional Profile. Food Intake and Eating Disorder.



## 1 INTRODUÇÃO

O estado nutricional reflete o grau em que as necessidades fisiológicas dos nutrientes estão sendo alcançadas, ou seja, a relação entre o consumo de alimentos e as necessidades nutricionais do indivíduo. (MARCHIONI; SLATER; FISBERG, 2004).

A prática de GA exige das atletas uma composição corporal específica, pois a forma e a aparência são extremamente importantes nessa modalidade. As preocupações e exigências delas podem levar ao desenvolvimento de hábitos nutricionais errôneos, resultando em baixa ingestão energética, e conseqüentemente um baixo peso corporal, o que interfere tanto na saúde física e mental, como no desenvolvimento desportivo. (BORTOLETO, 2007).

A pressão exercida sobre essas atletas na busca por um corpo magro pode acarretar estresse físico e mental, abrindo portas para o desenvolvimento de um transtorno alimentar (TA). (BOSI; UCHIMURA; LUIZ, 2009).

O TA (anorexia e bulimia) consiste numa perturbação persistente do comportamento relacionado à alimentação (PERINI et al., 2008) e são compostos de: predisposições genéticas, socioculturais e vulnerabilidades biológicas e psicológicas. Os fatores que mais se destacam na predisposição de TA são: os padrões de interação no ambiente familiar, o contexto sociocultural (caracterizado pelo excesso de valorização do corpo magro) e traços da personalidade. Esses fatores interagem para produzir e, muitas vezes, perpetuar a doença. (MORGAN; VECCHIATTI; NEGRÃO, 2002).

São consideradas modalidades de risco para o desenvolvimento de TA aquelas caracterizadas pela leveza dos movimentos, flexibilidade, equilíbrio e domínio do corpo, segundo Perini et al. (2008). Nessas características encaixa-se a GA.

Esta pesquisa tem como premissa avaliar o perfil nutricional de atletas de GA e verificar a associação com a presença de TAs. Esta análise será possível realizando-se a determinação do IMC e percentual de gordura; avaliação da adequação de ingestão de energia, macronutrientes, cálcio, ferro, sódio e potássio; determinação da presença de TA e verificação de possíveis associações entre o perfil nutricional e avaliação da presença de transtorno alimentar.

É de suma importância para a classe dos nutricionistas avaliar mais a fundo o estado nutricional e a composição corporal de atletas desta modalidade esportiva, pois nessa faixa etária a alimentação adequada é de extrema importância, por estarem em fase de desenvolvimento, além de estarem mais susceptíveis a vários riscos nutricionais relacionados à GA, como desnutrição, amenorréia, anemia, osteoporose e o transtorno alimentar.

## 2 METODOLOGIA

A população deste estudo foi composta por atletas de GA com idade entre 12 e 14 anos da cidade de Santo André. As atletas pertenciam a duas escolas privadas de Santo André, que possuem um programa de incentivo a jovens atletas. Ambas as escolas fornecem oportunidade para treino profissional com aparelhos de boa qualidade e professores qualificados para formar atletas profissionais.

Os critérios de inclusão foram: ter praticado de forma intensiva a GA durante, no mínimo, dois anos, e ter participado de competições esportivas de alto nível (regional, estadual ou nacional).



Dessa forma, a amostra do estudo foi constituída por 11 atletas do gênero feminino, sendo estas da categoria infantil (10-12 anos) e juvenil (13-14 anos).

Participaram do estudo somente as atletas que trouxeram o termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado pelo responsável, após receberem informações sobre os procedimentos desta pesquisa. Este trabalho teve a aprovação do comitê de ética da Fefisa para realização do mesmo (249/10).

Os casos positivos de distorção da imagem e alteração do comportamento alimentar foram encaminhados para atendimento na clínica de nutrição da Fefisa.

## Instrumentos

Para a identificação de transtornos de conduta alimentar foi utilizado o Teste de Atitudes Alimentares (EAT-26), contendo 26 questões com opções de resposta do tipo *Likert* (sempre, muito frequente, frequentemente, algumas vezes, raramente e nunca). Realizando-se a análise fatorial destes itens em três aspectos:

- **Fator 1:** Dieta – os primeiros 13 itens que refletem recusa patológica às comidas de alto teor calórico e preocupações com a forma física.

- **Fator 2:** bulimia nervosa (BN) – os seis itens seguintes refletem pensamentos sobre comida e atitudes bulímicas.

- **Fator 3:** Controle oral – os últimos sete itens refletem autocontrole em relação à comida e reconhecem pressões sociais no ambiente para ganhar peso.

A tradução e interpretação do EAT-26 foi realizada segundo Nunes, Bagatine e Abuchaim (2003).

O EAT-26 é utilizado para o rastreamento de indivíduos suscetíveis ao desenvolvimento de AN ou BN. O teste indica a presença de padrões alimentares anormais, mas não revela a possível psicopatologia subjacente. (FREITAS; GORENSTEIN; APPOLINARIO, 2002).

Para avaliar a satisfação com a imagem corporal foi utilizado o questionário *Body Shape Questionary* (BSQ). O BSQ avalia a preocupação com a imagem corporal. O instrumento possui 29 questões do tipo *Likert* com seis opções de respostas: 1 – nunca; 2 – raramente; 3 – às vezes; 4 – frequentemente; 5 – muito frequente; 6 – sempre. A classificação dos resultados segue o protocolo de Cooper e col. (1987).

O BSQ fornece uma avaliação contínua e descritiva dos distúrbios da imagem corporal em população clínica e não clínica e pode ser utilizado para avaliar o papel deste distúrbio no desenvolvimento, na manutenção e na resposta ao tratamento da AN e da BN. O instrumento tem demonstrado bons índices de validade discriminante e concorrente e boa confiabilidade teste-reteste, bem como adequada consistência interna. (FREITAS; GORENSTEIN; APPOLINARIO, 2002).

Para avaliação do perfil nutricional, foi realizada a avaliação pônderoestatural, de percentual de gordura somada à avaliação do consumo alimentar.

A medição do peso realizou-se utilizando uma balança digital da marca *Conthey* modelo BE 9010, para a verificação do peso das atletas. Estas trajavam roupas leves e sem calçado. Para a medida de estatura, utilizou-se uma fita métrica inextensível, com precisão de até décimos de centímetros (mm), afixada na parede, sem rodapé, em cada escola participante, estando a atleta em posição ortostática, com os pés juntos. Para ambas as aferições o protocolo seguido foi o de Costa (2001).

Já o percentual de gordura foi aferido através do adipômetro marca *Cescorf* com sensibilidade de 0,1mm, amplitude de leitura de 88 mm e pressão de 10g/mm<sup>2</sup>.



Para avaliação do consumo alimentar foi aplicado um registro alimentar de três dias; acompanhado de um álbum com fotos de medidas caseiras para que o entrevistado se orientasse melhor quanto às medidas. Os dias escolhidos foram: um dia de treino, um dia de competição e um dia de final de semana. Num questionário também foram formuladas perguntas relacionadas ao tempo de treino diário, frequência do treino para cálculo posterior estimado dos valores de fator atividade físico (CAF) e determinação posterior do nível de atividade física (NAF).

Após obtenção de todos os dados supracitados foi calculado índice de massa corporal (IMC):  $IMC (kg/m^2) = \text{Peso corporal}/\text{estatura ao quadrado}$ , para verificação do estado nutricional de cada atleta. Para avaliação do IMC utilizou-se os pontos de corte dos percentis da curva de crescimento da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2006).

Nos procedimentos para as medidas de espessura de dobras cutâneas, utilizou-se o protocolo de aferição de pregas proposto por Thorland (1984). Foi utilizado como base o percentual de gordura adequado: 8 – 16% para atletas femininas de GA, proposto por Wilmore e Costill (2010).

O cálculo da ingestão alimentar, em relação ao valor energético, macronutrientes e micronutrientes estudados neste trabalho, foi baseado no registro de 3 dias e foi avaliado por meio do programa *Avanutri Revolution 4.0*.

Os requerimentos energéticos ideais (adequados) foram calculados utilizando-se as equações de estimativa energética das *Dietary Recommendations Intakes (DRI's)* (IOM, 2002).

Foram obtidos os valores ideais para cada dia (treino, competição e final de semana) individualmente, fazendo-se a média ponderada dos valores, levando em consideração 1 competição por mês, 8 dias de final de semana e 21 dias de treino. Após tal determinação individual da média ponderada, obteve-se a mediana do grupo. Tal procedimento para avaliar o valor energético também foi realizado com os demais valores encontrados segundo aqueles obtidos através do programa *Avanutri*, baseando-se nos registros alimentares preenchidos.

A determinação do fator atividade utilizado individualmente foi baseado a partir da tabela sobre atividades esportivas, na qual está especificado o nível de atividade física (sedentário, leve, moderado e intenso), com as atividades que correspondem a cada nível (CUPPARI, 2005). Foi realizado em cada dia específico (treino, competição e final de semana) e com todas as atividades exercidas por elas nestes dias, chegando-se ao fator atividade física intensa para treino, atividade física moderada para competição e leve para final de semana.

As quantidades ideais de cálcio, ferro, potássio e sódio foram baseadas nas recomendações das DRI's (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997; 2001; 2004).

## **Análise Estatística**

A análise estatística do estudo foi realizada com o auxílio do programa de computador *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, 2008)* versão 17.0.

Para a análise descritiva foram utilizadas as medidas de tendência central e de dispersão.

O Teste de *Kolmogorov-Smirnov* foi utilizado para avaliar a aderência dos valores das variáveis quantitativas contínuas à distribuição normal. A partir dos resultados desse teste, foi possível decidir se seriam utilizados os testes paramétricos ou não paramétricos. Após a análise foi evidenciado que alguns dados poderiam ser tratados como dados com distribuição normal, porém, devido ao



número reduzido da amostra do estudo, escolheu-se utilizar somente testes não paramétricos. (SIEGEL; CASTELLAN, 2006).

Foram comparados os valores de macro e micronutrientes entre os valores de ingestão habitual e ideal por meio do teste de *Mann-Whitney*.

Para verificar a associação entre a adequação de quilocalorias totais e classificação do percentual de gordura com os testes EAT-26 e BSQ, dois a dois, foi utilizado o teste Exato de *Fisher*.

Para testar a correlação do EAT-26 e BSQ com o percentual de gordura, peso, idade utilizou-se o coeficiente de correlação de *Spearman*.

Para todas as análises estatísticas de interesse, estabeleceu-se um nível de significância de 5%. (SIEGEL; CASTELLAN, 2006).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização da amostra deste estudo pode ser visualizada na tabela abaixo:

Tabela 1 – Caracterização da amostra segundo idade, peso, altura, IMC e percentual de gordura medianos e respectivos valores mínimos e máximos de cada variável. Santo André, 2010.

Variável	Mediana	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	13,83	12,30	14,50
Peso (kg)	45,10	33,40	57,60
Altura (cm)	151,00	141,00	161,00
IMC*(kg/m <sup>2</sup> )	20,09	16,80	22,22
PG** (%)	14,78	7,27	23,66

\*Índice de massa corporal

\*\*Percentual de gordura

As atletas estudadas apresentavam idade mediana de 13,83 anos; peso, 45,1kg; altura, 151 cm; IMC 20,09 Kg/m<sup>2</sup> e percentual de gordura de 14,78%. A classificação quanto ao IMC, utilizando as curvas de IMC/Idade e altura/idade da WHO (2006) Ministério da saúde, foi de eutrofia para todos os integrantes da amostra. Contrariamente ao IMC, a classificação quanto ao percentual de gordura foi diversificada, sendo as categorias contempladas desde excessivamente abaixo do percentual adequado até eutrofia. A frequência relativa de cada classificação encontra-se no gráfico 1.

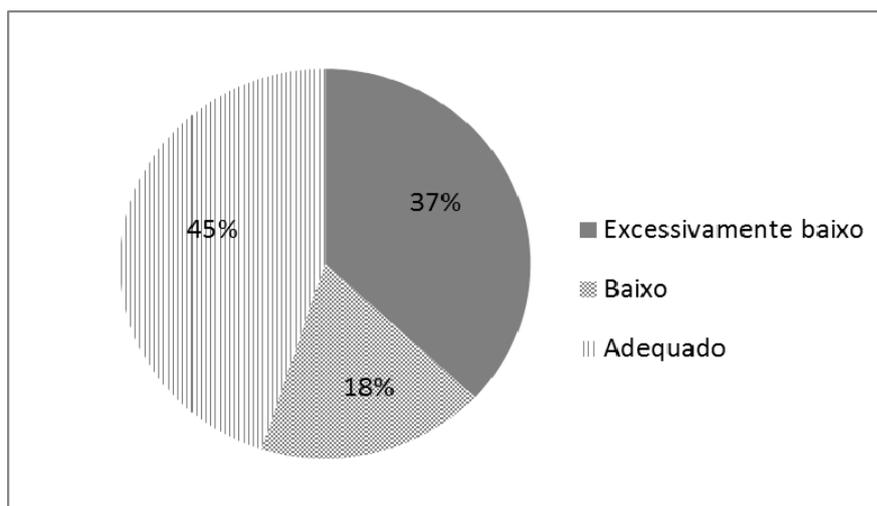


Gráfico 1 – Frequência relativa de classificação quanto ao percentual de gordura da amostra do estudo. Santo André, 2010.

Em relação ao IMC/Idade das atletas do presente estudo, os resultados mostraram-se compatíveis com os padrões saudáveis e esperados para a faixa etária, não havendo caso de baixo peso.

Já em estudo realizado por Silva e col. (2005), em relação ao parâmetro IMC/Idade das atletas de ginástica rítmica (GR), realizado com 255 atletas, com média de idade de 13 anos, demonstrou que as atletas eram mais altas e mais magras ( $IMC \approx 16 \text{ kg/m}^2$  e gordura relativa = 16%) do que adolescentes não atletas.

Observa-se que o presente estudo apresenta valores medianos de percentual de gordura aproximados aos valores encontrados no estudo de Silva e col. (2005) (14,78% e 16%, respectivamente), o que não ocorre ao comparar o valor mediano do IMC (aproximadamente  $20 \text{ kg/m}^2$  e  $16 \text{ kg/m}^2$ , respectivamente).

Segundo Kamimura e col. (2006), o IMC, apesar de ser um simples indicador do estado nutricional de um indivíduo, não distingue se o excesso de peso é decorrente do músculo ou da gordura corporal. É necessária uma associação deste parâmetro com outros indicadores que possam avaliar a composição corporal, como o percentual de gordura e dobras cutâneas (PITOLI et al., 2009).

Benardot e Czerwinski (1991) relatam que o menor percentual de gordura encontrado dentre as atletas da Associação Independente de Clubes de Ginástica dos EUA foi de 9,2%, valor acima do encontrado no presente estudo, que foi de 7,27%. (VIEBIG et al., 2006).

Segundo Guedes (1994), analisando o perfil corporal de adolescentes brasileiras, residentes em Londrina (Paraná), 21,79% constituíram gordura corporal, número acima dos observados nas ginastas desta pesquisa. Este valor sugere que a intensa participação em atividades físicas modifica o conteúdo de gordura corporal, gerando valores mais baixos para as jovens atletas em comparação com os encontrados em adolescentes brasileiras não atletas. (RIBEIRO et al., 2002).

Nota-se que uma elevada parcela de atletas (36,4%) deste estudo apresentou classificação do percentual de gordura como excessivamente baixa, apesar do valor de IMC de todas serem pertencentes à classificação de eutrofia.

Segundo Silva e col. (2007), o IMC analisa o indivíduo como um todo (ossos, resíduos, músculos e gordura), mas não leva em consideração apenas a gordura corporal e sua distribuição, podendo ser que o avaliado se classifique dentro da

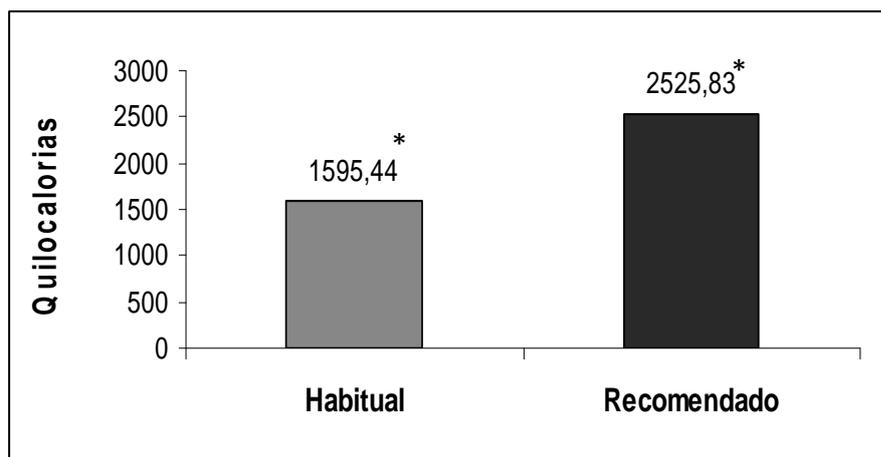


normalidade quanto ao IMC, porém esteja com níveis acima ou abaixo da faixa de normalidade para gordura. Pode-se verificar também que devemos ser cautelosos na interpretação de tal situação, pelo fato de encontrarmos pessoas com peso corporal total alto e com baixo volume de gordura sendo o inverso também apresentável.

Pesquisas confirmam que o perfil antropométrico e composição corporal das atletas de GA são diferenciados das demais pessoas. Os autores discutem se estas características são decorrentes do treinamento ou de déficits nutricionais. (RIBEIRO et al., 2002).

Na modalidade de GA a adequação do peso e composição corporal são itens muito exigidos pelos técnicos e treinadores, sendo colocados como um dos principais pré-requisitos para o sucesso (BORTOLETO et al., 2007). Portanto, o controle destes é muito comum neste tipo de modalidade, porém, sabe-se que apenas uma dieta hipocalórica não resolve o problema, é necessário que a dieta seja adequada em macro e micronutrientes, para que além do peso adequado, proporcione saúde.

Com base nisso, verificou-se a ingestão habitual energética das atletas, e o valor recomendado. Pode-se verificar a mediana da ingestão calórica no gráfico 2, abaixo representado.



\*p = 0,02. Teste de Mann Whitney

Gráfico 2 – Valores medianos da ingestão calórica habitual e recomendada da amostra do atual estudo. Santo André, 2010.

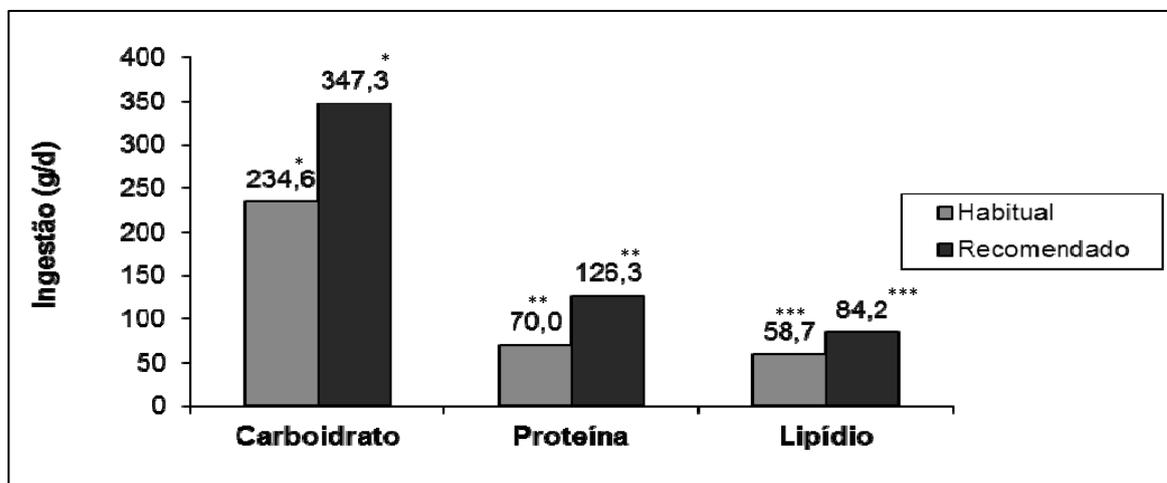
Para a classificação, foi realizada avaliação dietética através de registro alimentar aplicado para três dias diferentes: treino, competição e outro para final de semana. O consumo calórico mediano encontrado foi de 1595,44 kcal, sendo o valor calórico recomendado para a população de 2525,83kcal, havendo uma diferença significativa de 929,57Kcal, mostrando-se insatisfatório (p=0,02).

Segundo Deutz e col. (2000), especialmente para ginastas femininas, o consumo de energia é frequentemente descrito como baixo, em relação à idade e ao peso corporal, quando comparados às recomendações nutricionais.

As atletas, normalmente, limitam o consumo energético para reduzir o peso corporal, tendo em vista uma melhoria no desempenho profissional, diz Benardot e col. (1989) e Claessens e col. (1999) (RIBEIRO et al., 2002).



A mesma avaliação foi utilizada também para verificação dos valores consumidos de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) que estão demonstrados no gráfico 3:



\* p = 0,020. Teste de Mann Whitney

\*\* p = 0,000. Teste de Mann Whitney

\*\*\* p = 0,011. Teste de Mann Whitney

Gráfico 3 - Valores medianos da ingestão de macronutrientes habitual e recomendada da amostra do atual estudo. Santo André, 2010.

Verificou-se que os valores habituais encontrados de carboidrato, proteína e lipídio estão abaixo do recomendado, o que mostra a ingestão inadequada dos nutrientes. Os valores habituais respectivamente de carboidrato, proteína e lipídeo foram: 234,6g; 70 e 58,7g. Os valores recomendados são respectivamente: 347,3g; 126,3g e 84,2g.

De acordo com as DRI's (IOM, 2005), os valores de carboidratos recomendados para indivíduos de 4 a 18 anos seria de 45 a 65%, de 25 a 35% de lipídios e de 10 a 30% de proteínas; sendo semelhantes às recomendações utilizadas por Ribeiro e Soares (2002) para avaliar a ingestão de macronutrientes em ginastas entre 11 e 14 anos. Tal avaliação foi baseada nos guias de recomendação dietética americano e canadense de 1993 (Dietary Guidelines for American e a Canadian Nutrition Recommendations), os quais propunham como ideal a proporção para atletas adultos de 60% a 65% de carboidratos não mais do que 30% do total energético de lipídios e 1,5 g/kg do peso corporal/dia de proteínas. A primeira recomendação diferencia-se da segunda, primeiramente pela adequação ao público estudado e pelo aspecto relacionado ao lipídio, possuindo um valor superior de recomendação, 35% e não superior a 30%, respectivamente.

Porém, não se deve esquecer que nessa fase de crescimento e desenvolvimento, principalmente das características sexuais, a produção de hormônios está relacionada à ingestão adequada de lipídios, além deste macronutriente também ser fonte de energia para uma atividade física tão intensa quanto a rotina de treinamento desta modalidade. (ILHA, 2004).

Além disso, deve-se levar em consideração que uma vez que os demais nutrientes, carboidratos e proteínas, provavelmente serão utilizados acima de seu valor limite (pois seu papel acaba sendo mais efetivo no desempenho esportivo), a



indicação de percentual de gordura provavelmente se adequará ao intervalo de 25 a 30%.

Já segundo Juzwiak e col. (2000) e Lazzoli (2002), é necessário que a dieta forneça de 55 a 60% de energia total na forma de carboidratos, de 12 a 15% de proteínas e de 25 a 30% de lipídeos para atletas jovens; recomendações que se adequam perfeitamente dentro do intervalo de recomendação das DRI's (2005).

Uma inadequada ingestão de carboidratos resulta em estoque insuficiente de glicogênio muscular e fadiga precoce, para fins de produção de energia. (VIEGBI et al., 2006).

Quando há comprometimento do estado nutricional devido à insuficiente ingestão de carboidratos, as proteínas, nutrientes fundamentais no processo de crescimento, serão utilizadas como fonte energética para a atividade física, levando a alterações importantes do crescimento. (JUZWIAK et al., 2001).

Em relação aos micronutrientes, os valores absolutos medianos ingeridos e os recomendados seguem descritos nos gráficos 4 e 5:

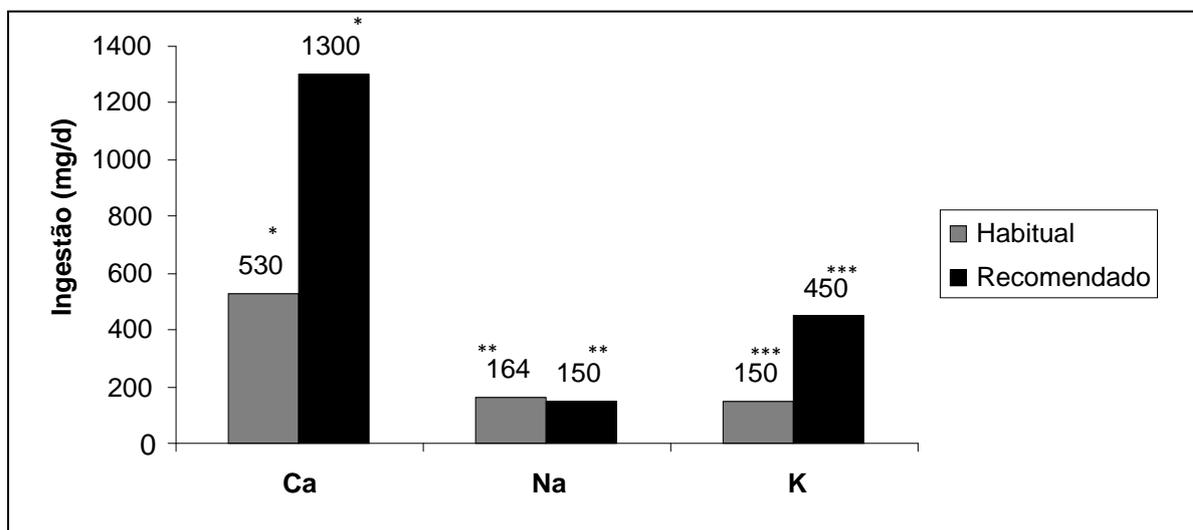
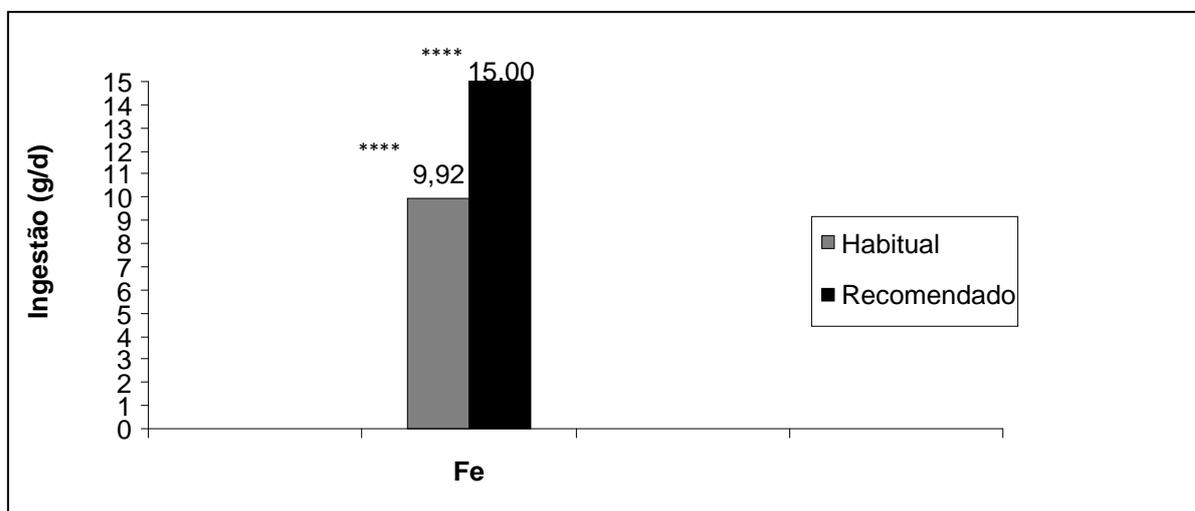


Gráfico 4 - Valores medianos da ingestão de micronutrientes (cálcio, sódio e potássio) habitual e recomendada, obtidas com a amostra do estudo. Santo André, 2010.





\* p = 0,000. Teste de Mann Whitney  
\*\* p = 0,70. Teste de Mann Whitney  
\*\*\* p = 0,000. Teste de Mann Whitney  
\*\*\*\*p = 0,16. Teste de Mann Whitney

Gráfico 5 - Valor mediano da ingestão habitual e recomendada do micronutriente ferro, obtido com a amostra do estudo. Santo André, 2010.

Verificou-se que há uma diferença significativa nos valores dos micronutrientes ingeridos habitualmente (cálcio, ferro e potássio), e o idealizado. Nota-se que somente no registro de final de semana de uma adolescente o consumo de ferro atingiu a quantidade ideal diária.

Os micronutrientes desempenham papel importante na produção de energia, síntese de hemoglobina, manutenção da saúde óssea, função imunológica e a proteção dos tecidos corporais em relação aos danos oxidativos. São necessários na construção e manutenção dos tecidos musculares após os exercícios. Os treinos podem aumentar ou alterar a necessidade de vitaminas e minerais, uma vez que a produção de radicais livres é acentuada nos exercícios físicos. O estresse dos exercícios pode resultar numa adaptação bioquímica muscular que aumenta as necessidades nutricionais, com maior utilização e perda de micronutrientes (STULBACH; RAPHAEL, 2010).

O cálcio é o principal mineral que atua na formação da massa óssea, é também essencial para a coagulação sanguínea, agregação plaquetária e ainda tem um papel especial na contração muscular. Sua absorção ocorre no intestino delgado, sendo absorvidos cerca de 20 a 30% da sua ingestão (BIESESK et al., 2005). Algumas consequências da deficiência desse mineral são: redução das defesas do organismo contra infecções; pré-disposição à irritabilidade, nervosismo, insônia; possibilidade de câibras frequentes; dificuldade na coagulação do sangue, podendo levar a hemorragias; desnutrição; palpitação do coração quando exerce algum esforço; espasmos musculares, entre outros. Os alimentos ricos em cálcio são: brócolis, couve-manteiga, farinha de soja, flocos de cereais, leite (integral) etc. (STULBACH; RAPHAEL, 2010).

O consumo adequado desse nutriente é extremamente importante para atletas em crescimento, pois diminui as fraturas de estresse e o risco de desenvolvimento de osteoporose. Esse fator é importante entre atletas do sexo feminino que apresentam amenorréia primária, a qual está associada a uma densidade óssea menor. As ginastas rítmicas estão entre as atletas que apresentam maior frequência de dano ósseo. (JUZWIAK et al., 2000).

Segundo Risser e col. (1988); Rowland e Kelleher (1989) e Haymes (2002), as reservas corporais de ferro são essenciais para as vias metabólicas e para a produção de energia pelos músculos. A depleção das reservas corporais, que reduz as concentrações de mioglobina e dos citocromos, pode deteriorar o metabolismo aeróbico e limitar a capacidade de executar exercícios, atrapalhando o desempenho esportivo das atletas. Existe uma ampla evidência de que a anemia ferropriva pode causar uma diminuição na capacidade aeróbica ( $VO_2$  máx.), redução do trabalho físico, diminuição da resistência e aumento da fadiga.

Em casos de redução grave de hemoglobina, os indivíduos costumam reclamar de falta de ar a um pequeno esforço e podem apresentar dificuldades para realizar as tarefas na vida em geral. (VILARDI; RIBEIRO; SOARES, 2001).

Segundo Maughan e Burke (2004), a debilitação do funcionamento das enzimas relacionadas pode reduzir o funcionamento cerebral, o controle da



temperatura corporal e a imunidade do atleta, o que agrava os sintomas da diminuição da intolerância ao exercício.

Para impedir uma posterior deficiência de ferro, os indivíduos devem ser aconselhados a uma dieta que seja apropriadamente rica em ferro. As principais fontes de ferro: carne de porco, frango, peixe, ovo e vegetais verdes escuros. (ANDERSON, 2002).

Deve-se recordar que, assim como os demais indivíduos de sua idade, o rápido aumento da massa magra, do volume sanguíneo e das células vermelhas resulta em maior necessidade de ferro para a mioglobulina e a hemoglobina, com maior possibilidade de ocorrer anemia no estirão. Atletas adolescentes, em especial do sexo feminino, apresentam risco maior para deficiência de ferro devido às maiores necessidades fisiológicas, baixo consumo energético, ingestão inadequada de ferro e perdas de ferro relacionadas com a prática esportiva (hemólise por impacto), além das perdas naturais através da menstruação. (JUZWIAK et al., 2000; DOUGLAS, 2002).

O potássio é um mineral importante para a transmissão nervosa, contração muscular e equilíbrio de fluidos no organismo. Sintomas de deficiência de potássio incluem fraqueza muscular, desorientação e fadiga. Principais fontes: vários alimentos frescos como: carne, leite, frutas, legumes, batatas e grãos integrais. (STULBACH; RAPHAEL, 2010).

As perdas de potássio ocorrem a nível renal, principalmente, mas existe também excreção significativa por via digestiva, porque há um alto conteúdo de potássio em todas as secreções digestivas em geral. Conseqüentemente, podem causar carência importante de potássio os vômitos, diarreias, fístulas, dentre outros (DOUGLAS, 2002). Portanto, ginastas que possuem TA com utilização de mecanismos laxativos como vômitos, medicamentos diuréticos e laxantes podem ter este quadro de deficiência exacerbado.

Deve-se salientar que o músculo cardíaco utiliza o potássio para sua contratilidade (DOUGLAS, 2002), aumentando a possibilidade de uma parada cardíaca e morte em ginastas com tais transtornos, quando em fase mais avançada de deficiência de potássio.

O sódio é um eletrólito importante para a transmissão nervosa, contração muscular e equilíbrio de fluidos no organismo. Muito sódio na dieta pode levar à hipertensão, principalmente em pessoas com predisposição genética. As principais fontes são alimentos industrializados, com conservantes, como: temperos prontos, alimentos prontos para consumo etc. (STULBACH; RAPHAEL, 2010). Apesar de serem as principais fontes, o consumo não deve ser incentivado, pois com a ingestão de laticínios, carnes (que são também ricos em sódio), a soma dos demais alimentos considerados saudáveis, no dia-a-dia, e mais o sódio de adição utilizado na cocção de preparações e saladas, já é possível chegar à quantidade máxima recomendada, que para a faixa etária estudada seria de um valor mediano de 2000mg por dia.

A eliminação do sódio é em 90% feita via urinária, mas também há eliminação via suor, fezes ou vômitos. (DOUGLAS, 2002). Portanto, em dias de treinos prolongados e de intenso calor deve-se ficar atento para a adequada ingestão e/ou reposição deste nutriente, pois relacionada a ele está a desidratação, ocorrência de importante impacto negativo no desempenho esportivo. A atenção terá de ser redobrada, caso alguma atleta apresente um TA com presença crônica de vômitos e uso de medicamentos laxativos, pois poderá apresentar um quadro de hiponatremia.



Os percentuais de adequação de todos os nutrientes avaliados encontram-se ilustrados resumidamente no gráfico 6:

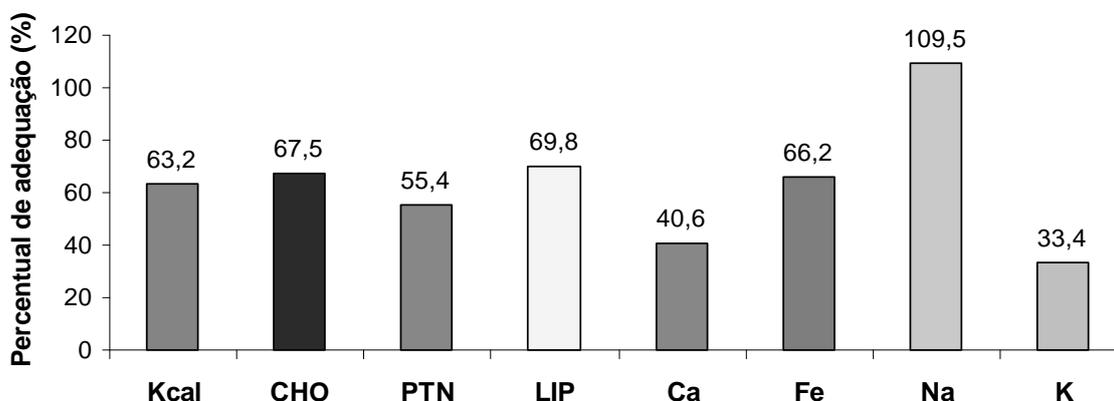


Gráfico 6 – Percentuais de adequação das quilocalorias, macro e micronutrientes, da amostra atual estudada. Santo André, 2010.

Os percentuais de adequação encontrados para quilocalorias, carboidrato, proteína, lipídeo, cálcio, ferro, sódio e potássio (Kcal, CHO, PTN, LIP, Ca, Fe, Na e K) estão fora da recomendação determinada para a faixa etária e das características da amostra estudada.

Apenas o sódio encontra-se adequado, segundo percentual de adequação, apresentando-se com 109,5%, e isto é atribuído principalmente ao alto consumo de alimentos do tipo *fast food* e industrializados, citados nos registros alimentares.

Em relação à adequação dos nutrientes de uma forma generalizada, num estudo recente realizado com 55 treinadores de seleções brasileiras de GA, tênis, natação e judô, foi observado, através da análise de testes de conhecimento, que há uma tendência na indicação de quantidades além das necessárias de proteínas; dietas com quantidade excessiva de gordura para atletas; e além disso, os treinadores ainda acreditam em muitos mitos alimentares. (JUZWIAK; ANCONA-LOPES, 2004).

Segundo Juzwiak e Ancona-Lopes (2004), o treinador pode ter forte influência sobre os hábitos alimentares dos atletas e, portanto, direcioná-los, muitas vezes, a escolhas que não ajudarão no desempenho. Considera-se assim que, como consequência, poderia haver uma possível piora do quadro de preocupação com a imagem e desempenho físico, deixando as atletas ainda mais susceptíveis ao desenvolvimento de transtornos alimentares, pois buscariam mecanismos mais “fáceis” para chegar ao objetivo de manutenção/redução de peso.

Além da preocupação com a adequação da ingestão alimentar, outro fator bastante discutido é a possibilidade aumentada do desenvolvimento de transtornos alimentares, pois essas atletas são alvos de uma cobrança muito frequente da manutenção do peso para o sucesso no esporte. Levando-se tal fato em consideração, avaliaram-se os resultados obtidos com os questionários EAT-26 e BSQ, ferramentas utilizadas para a verificação de presença de transtornos alimentares.

Verificou-se a presença de 18,2% (n=2) de leve insatisfação com a imagem corporal, sendo que a maior parte da amostra (81,8%) demonstra nenhuma preocupação. Para essas atletas que apresentaram uma leve insatisfação com a imagem corporal foi realizada uma palestra didática e educativa sobre transtornos alimentares, alimentação saudável, prevenção e suas relações.

Vieira e col. (2009) demonstraram em seu estudo com atletas de GA e estudantes não atletas mais jovens, que em ambos houve uma correlação entre a distorção de imagem e o avançar da idade. Fato não evidenciado neste estudo ( $p > 0,05$ ).

Estes mesmos autores não obtiveram meninas com classificação de leve distorção da percepção da imagem corporal nas idades de 10 a 12 anos, enquanto que 14,3% entre as idades de 13 a 14 anos encaixaram-se nessa classificação. Comparando esses valores (14,3%), percebemos que se aproxima ao valor encontrado nesta pesquisa, que foi de 18,2%. O diferencial do primeiro para o atual estudo em relação aos valores encontrados para o teste BSQ é que além da classificação de leve distorção, foram encontradas moderada e grave distorção, com valores somados entre as idades, de respectivamente 14% e 23,6%. Isto pode ser atribuído ao menor número amostral deste estudo em relação ao citado, sendo de 11 e 43, respectivamente, considerando o intervalo de idades de 10 a 14 anos.

Tais distorções de imagem relatadas, ou seja, a percepção da autoimagem corporal tem forte raiz na tendência das sociedades ocidentais contemporâneas, que vivem atualmente sob o ideal de magreza e da boa forma física, cujo padrão se impõe especialmente para as mulheres, nas quais a aparência física representa uma importante medida de valor pessoal. (FLECK, 1983 apud VIEIRA et al., 2009). O impacto desse padrão no comportamento revela-se no desejo generalizado por um corpo mais magro, e a discrepância entre o peso real e o ideal leva a um estado de constante insatisfação com o próprio corpo, causando distorções dessa imagem. (SMOLAK; MURNEN; RUBLE, 2000; THOMPSON; CHAD, 2002).

Além do BSQ foi aplicado também o EAT-26 que avalia presença ou ausência de transtorno de conduta alimentar, os resultados obtidos estão ilustrado no gráfico 7.

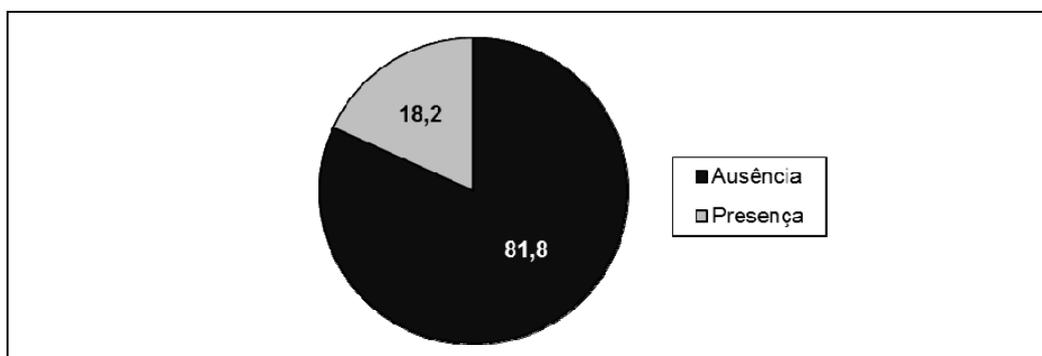


Gráfico 7 – Valores medianos encontrados no teste EAT 27 da amostra do atual estudo. Santo André, 2010

O resultado deste estudo para a presença de comportamento de risco (EAT-26) foi de 18,2% ( $n=1$ ) para a presença de atitudes alimentares de risco, para desenvolvimento de TA. Apesar disso a associação entre os questionários BSQ e EAT-26 não foram significativas ( $p > 0,05$ ).

Segundo Fisberg e col. (2000), o comportamento alimentar na adolescência é fortemente influenciado pelos hábitos alimentares vinculados ao grupo etário a que ele pertence, bem como pela preocupação com sua imagem corporal, hábitos e costumes. A omissão das refeições, o consumo de alimentos altamente energéticos



e pobres em nutrientes e a tendência a restrições dietéticas são fatores que podem levar a transtornos alimentares. (CAVALCANTE et al., 2004). Observa-se através dos registros alimentares uma identificação do grupo estudado com os fatores expostos por Fisberg e col. (2000), citado por Cavalcante e col. (2004).

As inadequações de ingestão de macro e micronutrientes contidas nos registros alimentares podem contribuir positivamente para o surgimento de problemas relacionados com a nutrição os quais são incompatíveis com a saúde e com o alto rendimento do desempenho profissional.

Foram realizados testes estatísticos em busca de possíveis associações entre fatores como adequação de kcal e percentual de gordura com os testes EAT e BSQ, sendo todos os resultados com valor de  $p > 0,05$ , ou seja, não significativos estatisticamente.

Segundo Vieira e col., (2009), no contexto competitivo da ginástica rítmica, os resultados do grupo de estudantes não atletas demonstraram pontuação maior do que as atletas de GA para a presença de transtorno alimentar. Sendo assim, a pressão social diária pelo corpo magro parece ter tanto impacto para o surgimento de transtornos de conduta alimentar e distorção de imagem corporal nas adolescentes de forma geral, quanto no ambiente esportivo competitivo das ginastas de GA. (VIEIRA et al., 2009).

O aumento marcante da participação feminina em atividades esportivas competitivas nas últimas décadas trouxe muitos benefícios, entretanto alguns problemas relacionados a essas atividades têm se mostrado presentes, como por exemplo, atletas que se dedicam de forma compulsiva, deixando o esporte e a busca da perfeição do corpo assumir em um aspecto doentio. (BAPTISTA; PANDINI, 2005).

Pesquisas realizadas demonstraram frequência aumentada de anorexia e bulimia, de 15 a 62%, em certas modalidades desportivas. A estreita relação entre imagem corporal e desempenho físico faz com que as atletas sejam um grupo particularmente vulnerável à instalação desses transtornos, tendo em vista a ênfase dada ao controle de peso. (OLIVEIRA, 2003).

Os questionários para verificação de transtorno de conduta alimentar (EAT-26) e insatisfação com a imagem corporal (BSQ) foram aplicados, encontrando-se apenas 3 casos em que a insatisfação com a imagem corporal era classificada como leve, juntamente com presença de transtorno de conduta alimentar. Esses casos foram trabalhados através de palestra ministrada ao grupo e as atletas foram encaminhadas à clínica de nutrição da Instituição.

Apesar de no momento, não haver presença de anorexia ou bulimia nervosa entre nas atletas estudadas, os resultados aqui apontados apresentaram evidências da presença de preocupação com o peso corporal associada à leve distorção da imagem corporal e à prática de dietas restritivas.

Essas práticas são denominadas síndromes parciais do TCA e, quando associadas aos exercícios físicos sistemáticos e extenuantes, são fatores de risco. A detecção precoce pode impedir a instalação futura dos quadros graves de TCA. (OLIVEIRA et al., 2003).

#### **4 CONCLUSÃO**

Constatou-se que, mesmo com IMC dentro da normalidade, obteve-se uma alta frequência de resultados de percentual de gordura classificados como abaixo do



normal (37%). Pode-se reafirmar, portanto, que o IMC não é isoladamente um bom parâmetro de avaliação individual para de atletas adolescentes de GA.

Em relação à ingestão de energia, macronutrientes e micronutrientes, exceto sódio, foram encontrados valores abaixo dos recomendados. Além do valor total analisado, a qualidade da alimentação não foi boa, ou seja, apesar de as atletas tentarem restringir sua alimentação, acabam ingerindo alimentos considerados pobres em nutrientes essenciais, como fast-food e industrializados, atitude que também é típica da idade.

Apesar da não associação do perfil nutricional das atletas com os resultados do BSQ e EAT-26, ressalta-se que o ambiente esportivo propício, a presença de colegas com evidências de alterações de conduta e imagem corporal, a inclusão dentro da faixa de idade de risco e a ingestão deficiente, já presente na maioria das participantes deste grupo, são fatores que não devem ser ignorados e, portanto, tratados e prevenidos o mais rápido e eficientemente possível.

Sugere-se a utilização deste modelo de trabalho como subsídio para futuros trabalhos com um número amostral ampliado para que possam ser pesquisadas possíveis associações entre o estado nutricional e os resultados de BSQ e EAT-26.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, J. J. B. Minerais. In: MAHAN, L. R.; SCOTT-STUMP, S. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Roca, 2002. p. 106-145.

BAPTISTA, A. P.; PANDINI, E. V. Distúrbios alimentares em freqüentadores de academia. **Rev. Digital de Buenos Aires**, v.10, n.82, 2005. Disponível em: <[www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)>. Acesso em: 21 Nov. 2010.

BENARDOT, D.; CZERWINSKI, C. Selected body composition and growth measures of junior elite gymnasts. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v. 91, n. 1, p. 29-33, 1991.

BENARDOT, D.; SCHWARZ, M.; HELLER, D.W. Nutrient intake in young, highly competitive gymnast. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v. 89, n. 3, p. 401-403, 1989.

BIESESK, S. et al. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. Barueri: Manole, 2005.

BORTOLETO, M. A. C; BELLOTO, M. L; COSTA, G. de A. Nutrição esportiva aplicada à ginástica artística: sistematização da produção científica. **O mundo da Saúde São Paulo**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 521-529, out./nov. 2007.

BOSI, M. L. M; UCHIMURA, K. Y.; LUIZ, R. R. Eating behavior and body image among psychology students. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 58, n.3, p. 150-155, 2009.

CAVALCANTE, A. A. M.; PRIORI, S. E. ; FRANCESCHINI, S. C. C. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e seu emprego na avaliação de



crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 4, n. 3, jul./set. 2004.

CLAESSENS, A.L.; LEFEVRE, J.; BEUNEN, G.; MALINA, R.M. The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v. 39, n. 4, p. 355-360, 1999.

COOPER, P.J.; TAYLOR, M.; COOPER, Z.; FAIRBUN, CG. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. **International Journal of Eating Disorders**, v.6, n. 4, jul.1987.

COSTA, R. F. **Composição corporal: teoria e prática da avaliação**. São Paulo: Manole, 2001.

CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. 2. ed. rev. ampl. Barueri: Manole, 2005.

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**, Baltimore, v.32, n.3, p. 659-668, 2000.

DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicado à nutrição**. São Paulo: Robe Editorial.

FISBERG, M.; BANDEIRA, C.R.S.; BONILHA, E.A.; HALPERN, G.; HIRSCHBRUCH, M.D. Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatria Moderna**, v. 36, n. 11, p. 724-34, 2000.

FLECK, S.J. Body composition of elite American athletes. **American Journal of Sports Medicine**, v. 11, n. 6, p. 398-403, 1983.

FREITAS, S.; GORENSTEIN, C.; APPOLINARIO, J. C. Instrumentos para a avaliação dos transtornos alimentares. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 24, p. 34-8, 2002. Supplement 3. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 21 nov. 2010.

GUEDES D.P. **Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações**. 2. ed. Londrina: APEF, 1994.

HAYMES, E. M. Minerais: traço e exercícios. In: WOLINSKI, I.; HICKSON JR., J. F. **Nutrição no exercício e no esporte**. 2. ed. São Paulo: Roca, p. 280-298, 2002.

ILHA, P. M. V. **Relação entre nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes e estilo de vida dos pais**. 2004. 96 p. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.



INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fatty Acids**, 2005. Disponível em:<[www.nap.edu](http://www.nap.edu)>. Acesso em: 10 jan. 2010;

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride**, 1997. Disponível em: <[www.nap.edu](http://www.nap.edu)>. Acesso em: 10 jan. 2010.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**, 2001. Disponível em: <[www.nap.edu](http://www.nap.edu)>. Acesso em: 10 jan. 2010.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate**, 2004. Disponível em: <[www.nap.edu](http://www.nap.edu)>. Acesso em 10 jan 2010.

JUZWIAK C.R.; PASCHOAL V. Nutrição para crianças fisicamente ativas. **Nutrição, Saúde e Performance**, v. 11, jun./jul. 2001.

JUZWIAK C.R.; ANCONA-LOPEZ F. Evaluation of nutrition knowledge and dietary recommendations by coaches of adolescent Brazilian athletes. **International Journal Sport Nutrition and Exercise & Metabolism**, n. 14, p. 222-235, 2004.

JUZWIAK, C. R.; PASCHOAL, V.; LOPEZ, F. A. Nutrição e atividade física. **Jornal de Pediatria**, v. 7, 2000. Suplemento 3.

KAMIMURA, M. A. et al. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar**. Nutrição clínica no adulto. 2. ed. rev. e ampl. Barueri: Manole, 2006. p. 171-188.

LAZZOLI, J. K. et al. Posição oficial da SBME: atividade física e saúde na infância e adolescência. 2002. Disponível em:<[www.medicinadoesporte.org.br](http://www.medicinadoesporte.org.br)>. Acesso em: 05 set. 2010.

MARCHIONE, D. M. L; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Application of dietary reference intakes for assessment of individuals. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 207-216, abr./jun., 2004.

MAUGHAN, R.J.; BURKE, L.M. **Nutrição esportiva**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MORGAN, C.M.; VECCHIATTI, I. R.; NEGRÃO, A.B. Etiologia dos transtornos alimentares: aspectos biológicos, psicológicos e sócio – culturais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, 2002. Suplemento 3.

NUNES, M.A.A.; BAGATINE, L.F.; ABUCHAIM A.L.G. O teste de atitudes alimentares (EAT-26) em adolescentes de Porto Alegre. **Saúde em Revista**, v. 5, n. 9, p.53-58, 2003.



OLIVEIRA, F. P. et al . Comportamento alimentar e imagem corporal em atletas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 9, n. 6, nov. 2003 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922003000600002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922003000600002) &lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 nov. 2010.

PERINI, T. A. et al. Transtorno do comportamento alimentar em atletas de elite de nado sincronizado. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 15, n. 1, jan./fev., 2008.

PITOLI; A.L. Perfil antropométrico e nutricional de atletas adolescentes jogadores de basquete competitivo do clube Centenário de São Paulo. **Revista Digital**, Buenos Aires, n.128, ano13, jan. 2009.

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**, Campinas, v.15, n. 2, maio/ago. 2002.

RISSE, W.L. et al. Iron deficiency in female athletes: its prevalence and impact on performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Baltimore, v. 20, n. 2, p.116-121, 1988.

ROWLAND, T.W.; KELLEHER, J.F. Iron deficiency in athlete. **American Journal of Diseases of Child**, Chicago, v.143, n.1, p.197-200, 1989.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR, N.J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. 2. ed. Artmed, 2006.

SILVA, A.; ARRUDA, E. L. M. Gordura corporal, nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes da região serrana da Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n.1, p. 5-11, mar. 2007;

SILVA, M. B. et al. Características nutricionais de uma equipe masculina competitiva de jogadores de basquete adolescentes. **Revista Ação & Movimento**, v. 2, n. 3, mai./jun. 2005.

SMOLAK, L.; MURNEN, S.; RUBLE, A.E. Female athletes and eating problems: a meta-analysis. **The International Journal of Eating Disorders**, v. 27, n. 4, p. 371-80, 2000.

STULBACH, T. E.; RAPHAEL, L.B.M. Necessidades nutricionais de micronutrientes em jogadores de futebol. Uma revisão bibliográfica. **Revista Digital**, Buenos Aires, n. 142, ano 14, mar. 2010.

THOMPSON, A.M.; CHAD, K.E. The relationship of social physique anxiety to risk for developing and eating disorder in young females. **The Journal of Adolescent Health**, v. 31, n. 2, p. 183-9, 2002.



THORLAND, W.G.; JOHNSON, G.O.; THARP, G.D.; HOUSH, T.J.; CISAR, C.J. Estimation of body density in adolescent athletes. **Human Biology**, v. 56, n. 3, p. 439-48, 1984.

VIEBIG, R.F. Ginástica rítmica na infância e na adolescência: característica e necessidades nutricionais. **Revista Digital**, Buenos Aires, n. 94, ano 15, mar. 2006.

VIEIRA, J. L. L., et al. Distúrbios de atitudes alimentares e distorção da imagem corporal no contexto competitivo da ginástica rítmica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 15, n. 6, nov./dez. 2009.

VILARDI, T.; RIBEIRO, B.; SOARES, E. A. Distúrbios nutricionais em atletas femininas e suas inter-relações. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, n. 1 jan./abr. 2001.

WILMORE, J. H; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 4. ed. Manole. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **European ministerial conference on counteracting obesity: diet and physical activity for health**. Istanbul, Turkey, nov. 2006. 5p.

**Recebido: 05/07/2011**

**Aprovado: 23/12/2011**