

ANELISE NORONHA DO NASCIMENTO

**A EDUCAÇÃO NUTRICIONAL COM PRATICANTES DE  
GINÁSTICA ARTÍSTICA COMO BASE PARA UM BOM  
DESEMPENHO ATLÉTICO**

Tese apresentada à Universidade Federal de  
São Paulo para obtenção do Título de Mestre  
em Ciências.

São Paulo

2009

ANELISE NORONHA DO NASCIMENTO

**A EDUCAÇÃO NUTRICIONAL COM PRATICANTES DE  
GINÁSTICA ARTÍSTICA COMO BASE PARA UM BOM  
DESEMPENHO ATLÉTICO**

Tese apresentada à Universidade Federal de  
São Paulo para obtenção do Título de Mestre  
em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Fernando José da  
Nóbrega.

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Arlete Meil  
Schimith Escrivão.

São Paulo

2009

Nascimento, Anelise Noronha do

**A educação nutricional com praticantes de ginástica artística como base para um bom desempenho atlético/ Anelise Noronha do Nascimento. – São Paulo, 2009**

x, 59f.

Tese (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Nutrição.

Título em inglês: The nutritional education with athletes artistic gymnastic with the base for a good physique performance.

1. Educação Nutricional. 2. Desempenho Atlético. 3. Recomendação Nutricioal. 4. Composição Corporal.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA  
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Coordenador do Curso de pós Graduação:  
Profª Dra. Cláudia Maria Oller do Nascimento

ANELISE NORONHA DO NASCIMENTO

**A EDUCAÇÃO NUTRICIONAL COM PRATICANTES DE  
GINÁSTICA ARTÍSTICA COMO BASE PARA UM BOM  
DESEMPENHO ATLÉTICO**

Presidente da Banca: Prof. Dr. Fernando José da Nóbrega.

Banca Examinatória:

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Fernanda Luisa Caragioli Oliveira

---

Prof. Dr. Luiz Anderson Lopes

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Roseli Oseika Saccardo Sarni

Aprovado em:    /    /

## **DEDICATÓRIA**

**À minha família, a todos os  
professores que me ajudaram na  
elaboração e principalmente ao meu  
orientador com todo carinho.**

## **AGRADECIMENTOS**

Foram muitos que me auxiliaram para realização desse trabalho. Desde já muito obrigada a todos.

Ao Prof. Dr. Fernando José da Nóbrega por ter me dado a oportunidade, e por todo carinho e atenção dada para mim.

A Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Arlete Meil Schimith Escrivão por dedicação e empenho na co-orientação deste trabalho.

A Fabíola secretária do Curso de pós Graduação pela rapidez em tudo que precisei.

A Prof<sup>a</sup> Yara e Prof<sup>o</sup> Neil professores colaboradores da UNIFESP pela orientação na análise estatística do trabalho.

A Prof<sup>a</sup> Dra. Fernanda Luisa Caragioli Oliveira, Prof. Dr. Luiz Anderson Lopes e Prof<sup>a</sup> Dra. Roseli Oseika Saccardo Sarni que prontamente aceitaram participar na banca de defesa deste trabalho.

## SUMÁRIO

### Resumo

<b>1. Introdução</b> .....	12
<b>2. Objetivos</b> .....	24
<b>3. Casuística e Métodos</b> .....	25
<b>4. Resultados</b> .....	40
<b>5. Discussão</b> .....	43
<b>5. Conclusões</b> .....	48
<b>6. Anexos</b>	
<b>Anexo I.</b> Termo de consentimento livre e esclarecido .....	49
<b>Anexo II.</b> Ficha de coleta dados .....	51
<b>7. Referências bibliográficas</b> .....	54
<b>Abstract</b> .....	59



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 01 – Pirâmide Alimentar .....</b>	<b>19</b>
---	-----------

## ÍNDICE DE TABELAS

**TABELA 01** – Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, de gênero feminino, segundo os valores dos parâmetros antropométricos estudados. Resultados dos testes de Wilcoxon (z) e de Mann Whitney (z).....40

**TABELA 02** – Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, do gênero feminino, segundo a maturação sexual, nos grupos estudo e controle, na fase pré. Resultado do teste de Mc Nemar ( $\chi^2$ ).....41

**TABELA 03** – Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, de gênero feminino, segundo os conhecimentos de nutrição, antes e depois da intervenção nos grupos estudo e controle. Resultado do teste Kappa (z) e do teste de Mc Nemar ( $\chi^2$ ).....42

**TABELA 04** – Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, de gênero feminino, segundo a frequência alimentar, antes e depois da intervenção nos grupos estudo e controle. Resultado do teste Kappa (z) e do teste de Mc Nemar ( $\chi^2$ )..43

## RESUMO

O bom desempenho para o esporte se dá pela associação da técnica ao máximo do desempenho atlético. Este resultado é conseguido pelo aprimoramento das características fisiológicas e nutricionais do atleta acompanhado da maximização de suas potencialidades para aquela prática esportiva. A nutrição bem equilibrada e a escolha correta de alimentos garantem saúde e melhor desempenho físico. A justificativa do presente estudo reside na importância da realização de um programa educativo em nutrição para os praticantes de ginástica artística, com o objetivo de contribuir para a promoção da saúde e melhora do desempenho desses atletas, tendo em vista a relação entre alimentação, nutrição e o bom desempenho atlético. Foi um estudo do tipo exploratório-observacional, de corte transversal, com coleta de dados primários. O resultado encontrado em relação ao conhecimento de nutrição foi de uma melhora no grupo controle do que no grupo estudo, mostrando que as ginastas do grupo estudo encontram-se no estágio de manutenção de acordo com o Modelo Transteorético de Mudança de Comportamento. Os praticantes de ginástica artística encontram-se em excelente fase para iniciar Educação Nutricional ativa e participativa, para desmistificar atitudes inadequadas e, principalmente, para adotar práticas alimentares saudáveis, que contribuem para a melhora do rendimento desportivo. A educação nutricional, isoladamente, não transforma o indivíduo não treinado em atleta olímpico, mas contribui para a adoção de hábito alimentar saudável e para obter melhor desempenho físico.

**Palavras chaves:** Educação Nutricional, Desempenho Atlético, Recomendação Nutricional, Composição Corporal.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Origem da Ginástica

Foram os antigos gregos os primeiros a praticar a ginástica como atividade esportiva e como forma de treinamento militar. A ginástica como esporte só se desenvolveu na Europa em meados do século XVIII. A ginástica surgiu no Brasil no início do século XIX, trazida por imigrantes europeus, em geral mestres de dança. As aulas de dança foram o primeiro passo para a prática da ginástica rítmica. Os homens, na mesma época, só faziam ginástica no Exército, com base em princípios da ginástica sueca <sup>(1)</sup>.

## 1.2. Ginástica Olímpica como Esporte Olímpico

A ginástica olímpica é caracterizada pela prática sistemática de um conjunto de exercícios físicos em aparelhos, como argolas, barras, traves e cavalos (com e sem alças), ou no solo. Os movimentos dos ginastas são extremamente elegantes e demonstram força, agilidade, flexibilidade, coordenação, equilíbrio e controle do corpo <sup>(1)</sup>. São caracterizados pela leveza dos movimentos, pela arte do equilíbrio e pelo domínio do corpo. Devido a isso, preconiza-se que as ginastas sejam mais leves e mais magras do que as outras meninas da mesma idade <sup>(2)</sup>.

Os lances de originalidade e beleza da ginástica olímpica resultam de treinamentos exaustivos, com todas as precauções de segurança, que praticamente eliminam os riscos de acidentes para os atletas em apresentações oficiais <sup>(1)</sup>.

### 1.3. O esporte e as suas consequências nas mulheres

A participação de mulheres em atividades atléticas está aumentando, em todos os níveis de competição, com numerosos efeitos positivos, físicos e mentais. O treinamento físico das atletas pode acarretar várias alterações no peso, na composição corporal, na utilização energética e no ciclo menstrual <sup>(3)</sup>.

Pesquisas demonstram que o ambiente esportivo representa uma subcultura que amplia as pressões sócio-culturais pela magreza. Estas pressões associadas ao esporte levam as adolescentes a se tornarem mais susceptíveis aos distúrbios alimentares, principalmente em esportes que preconizam o baixo peso corporal, como a ginástica olímpica <sup>(2)</sup>.

As atletas de ginástica olímpica são mais baixas, magras e musculosas do que as praticantes de outras modalidades esportivas e do que adolescentes não atletas <sup>(4)</sup>.

Dentre os aspectos que integram as características de um atleta (influência genética, treino e nutrição), a nutrição exerce um papel muito importante, pois é através da combustão dos nutrientes que vai haver produção de energia necessária ao trabalho muscular <sup>(5)</sup>.

Um bom desenvolvimento para o esporte de alto rendimento une a técnica ao máximo do desempenho atlético. Este resultado é conseguido pelo aprimoramento das características fisiológicas e nutricionais do atleta acompanhado da maximização de suas potencialidades quanto à estrutura e ao aporte atlético <sup>(6)</sup>.

O aumento do esforço físico, decorrente do exercício e a inadequação dietética expõem as atletas a distúrbios orgânicos de todas as ordens <sup>(4)</sup>. Por isso, em todas as faixas etárias devemos prevenir problemas futuros, que podem advir de uma alimentação inadequada, ou ingestão excessiva de suplementos vitamínicos ou minerais <sup>(7)</sup>.

Atenção especial deve ser dada principalmente às atletas adolescentes, pois durante esta fase ocorre um rápido desenvolvimento fisiológico, neurológico e psicológico, estando às necessidades de nutrientes ainda mais aumentadas pelo treinamento físico intenso, estresse e ansiedade gerada pelas competições <sup>(2)</sup>.

Algumas atletas como ginastas, bailarinas e corredoras comprometem a própria saúde e esforçam-se para alcançarem ou manterem uma meta inadequada de peso corpóreo, com um percentual de gordura corporal tão baixo quanto possível <sup>(2)</sup>, sendo uma exigência para um ótimo desempenho físico <sup>(8)</sup>.

#### **1.4. Hábito Alimentar**

A seleção de alimentos é parte de um sistema comportamental complexo. Na criança é determinada primeiramente pelos pais. Experiências precoces e a interação contínua com o alimento determinam as preferências alimentares, os hábitos e as atitudes exibidas posteriormente na fase adulta da vida. Entre outros fatores que influenciam a escolha alimentar, pode ser incluídos o preço, o prestígio exercido pelo alimento, a religião, a preparação e estocagem do alimento, bem como as preferências e intolerâncias pessoais <sup>(9)</sup>.

O adolescente costuma apresentar modificações no hábito alimentar, que propiciam o aparecimento de vários distúrbios nutricionais. A adoção de hábitos alimentares saudáveis, neste período, tem função importante, sendo fator primordial para o adequado crescimento e desenvolvimento, além de prevenir doenças que ocorrem na fase adulta <sup>(10)</sup>.

Ao contrário da maioria dos jogadores de hóquei, marchadores e ciclistas, que geralmente não restringem a ingestão alimentar, os atletas conscientes do peso como corredores, lutadores e ginastas freqüentemente se preocupam com a ingestão calórica e acabam negligenciando o fato de que o alimento também fornece nutrientes essenciais. Estes atletas precisam selecionar cuidadosamente alimentos ricos em nutrientes, ou seja, aqueles que oferecem os maiores valores nutricionais com a menor quantidade de calorias, para reduzir os riscos de uma dieta deficiente <sup>(11)</sup>.

O risco para o desenvolvimento de distúrbios alimentares será maior se a restrição alimentar não for supervisionada por um profissional experiente. O perigo destas dietas é que normalmente as necessidades energéticas não são alcançadas, estando aumentadas pelo treinamento físico e, em se tratando de atletas adolescentes, as necessidades de nutrientes são ainda maiores <sup>(2)</sup>. Uma atleta pode perder peso se for necessário, mas deve fazê-lo de forma gradual e sem chegar a um déficit energético <sup>(12)</sup>.

### **1.5. Importância da Nutrição**

Não há dúvida alguma acerca da importância da nutrição para a atividade física. Pode-se dizer que o progresso e o bom desempenho da atleta durante o treinamento apoiam-se em um tripé, que compreendendo além da nutrição adequada, um bom programa de treinamento e o tempo suficiente e adequado de recuperação. Fatores psicológicos, como motivação, também têm importante papel. O tempo de recuperação não raramente é negligenciado, trazendo como conseqüências desde a diminuição do desempenho até problemas de saúde. A recuperação é o momento no qual ocorrem as reações de anabolismo, ou seja, reposição dos estoques de substratos que são consumidos durante o exercício <sup>(13)</sup>.

O atleta, que tem como objetivo otimizar seu desempenho, deve se alimentar bem, utilizar suplementos e ergogênicos orientados por especialistas e consumir ampla variedade de alimentos em quantidades adequadas <sup>(14)</sup>.

As necessidades de energia e nutrientes de um atleta são diretamente proporcionais ao tipo, freqüência, intensidade e duração do treinamento. Além disso, fatores como peso, altura, sexo, idade e metabolismo também irão influenciar <sup>(14)</sup>. Essas necessidades energéticas devem ser estabelecidas, avaliando-se o gasto energético das atividades realizadas e a taxa de metabolismo basal do atleta <sup>(15)</sup>.

A prioridade nutricional em relação a atletas é atender suas necessidades energéticas. A adequação do balanço energético é fundamental para a manutenção da

massa magra, das funções imune e reprodutiva e um ótimo desempenho atlético. Quando a ingestão energética não é suficiente para atender a demanda energética do atleta pode ocorrer perda de massa magra, resultando em diminuição da força e “endurance”, além de ser potencial risco para o desenvolvimento de alguma deficiência de micronutrientes <sup>(14)</sup>.

A alimentação bem equilibrada pode reduzir a fadiga, o que permitirá que o atleta treine por número maior de horas ou que se recupere mais rapidamente entre sessões de exercícios. A seleção adequada de alimentos, fluidos ingeridos em horários apropriados e a escolha correta de complementos alimentares garantem saúde e melhor desempenho físico <sup>(16)</sup>.

Pode-se afirmar que o atleta que deseja otimizar seu desempenho, antes de qualquer manipulação nutricional, precisa adotar comportamento alimentar adequado ao seu esforço, em termos de quantidade e variedade, levando em consideração o que está estabelecido como alimentação saudável <sup>(17)</sup>.

Alimentação bem variada e balanceada, prática regular de exercícios físicos, controle do estresse, adoção de comportamento preventivo e o não uso de drogas são componentes do estilo de vida, que podem ser modificados para se viver com melhor qualidade <sup>(9)</sup>.

As atletas que querem perder peso não costumam ter conhecimentos suficientes sobre nutrição e métodos apropriados de controle ponderal e não seguem uma orientação ou supervisão, adquirindo informações com outras atletas, treinadores ou revistas não especializadas, assumindo, assim, a responsabilidade do controle dietético. A maioria dos treinadores sabe muito pouco sobre nutrição e sua relação com o rendimento. Por isso, a importância da educação nutricional para atletas e treinadores <sup>(2)</sup>.



## 1.6. Educação Nutricional

As crianças e os adolescentes estão em excelente fase para iniciar uma Educação Nutricional (EN) ativa e participativa. A EN é um meio efetivo de produzir mudanças nos padrões de comportamento familiar ou de um grupo, ensinando como utilizar os recursos da alimentação fornecida, contribuindo para a adequação dos nutrientes na dieta e tendo por finalidade a formação de atitudes e práticas que conduzam à melhoria da saúde. Deve-se ainda levar em consideração que a Educação Nutricional dirigida à criança pode contribuir para a formação de hábitos alimentares adequados, uma vez que o comportamento na idade adulta depende do aprendizado recebido na infância <sup>(18)</sup>.

Conhecimentos sobre nutrição funcionam como instrumentos importantes quando as pessoas desejam mudar e adquirir um hábito alimentar saudável <sup>(9)</sup>.

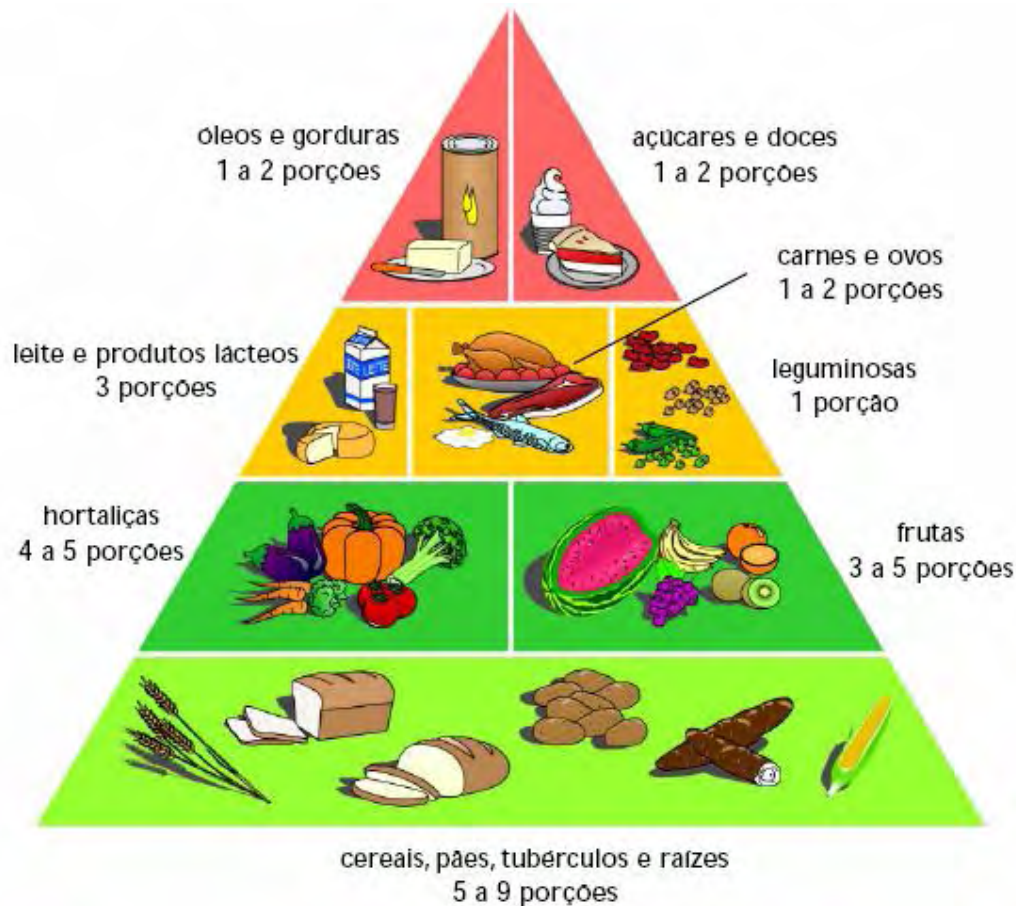
Os programas de educação nutricional direcionados à população adolescente podem ser muito beneficiados se considerarem os diferentes estágios de mudança comportamental, tendo em vista que cada um deles corresponde a diferentes atitudes e percepções perante a nutrição e a saúde <sup>(19)</sup>.

Como instrumento de auxílio à compreensão da mudança comportamental relacionada à saúde, diversos estudos têm aplicado o Modelo Transteorético de Mudança de Comportamento (MT). De acordo com esse modelo, as alterações no comportamento relacionado à saúde ocorrem por meio de cinco estágios distintos: pré contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção. No estágio pré contemplação, a mudança comportamental ainda não foi considerada pelo indivíduo, ou seja, não foram realizadas alterações no comportamento e não há intenção de adotá-las num futuro próximo. No estágio de contemplação, o indivíduo começa a considerar a mudança comportamental. Na preparação, ele já decidiu alterar seu comportamento no próximo mês, apesar de nenhuma mudança ter sido cumprida até o momento. O estágio de ação está relacionado ao indivíduo que alterou seu comportamento recentemente, nos últimos seis meses. No estágio de manutenção, o indivíduo já mudou seu comportamento e o manteve por mais de seis meses <sup>(19)</sup>.

## 1.7. Alimentação Saudável

O que é uma alimentação saudável? Podemos responder que é uma alimentação composta de proteínas, carboidratos, gorduras, fibras, cálcio e outros minerais, como também rica em vitaminas. Para isto necessitamos de uma dieta variada, que tenha todos os tipos de alimentos, sem abusos e também sem exclusões.

Uma forma de conhecer as necessidades de calorias e nutrientes para uma alimentação adequada é recorrer à pirâmide alimentar. Na figura 1 encontra-se um exemplo de pirâmide alimentar, que mostra de forma clara e objetiva como alcançar as necessidades de calorias e nutrientes, utilizando alimentos habituais da população. Ela é prática e flexível, podendo ser utilizada em qualquer faixa etária. A pirâmide foi dividida em 8 grupos e, cada grupo, em porções de alimentos, sendo distribuídos em 4 níveis na pirâmide alimentar. Na base da pirâmide encontram-se os alimentos que devem ser mais consumidos e à medida que se sobe nos níveis da pirâmide, estão os alimentos que devem ser menos consumidos. Os diversos grupos alimentares fornecem diferentes nutrientes, portanto, para o adequado funcionamento do organismo é necessário que alimentos de todos os grupos façam parte da dieta. A quantidade de porções diárias de cada grupo recomendada para um indivíduo depende da sua necessidade de energia, que está relacionada com a idade, o peso, a estatura e atividade física. A partir dos valores de cada porção, monta-se o seu plano alimentar.



**FIGURA 1 – PIRÂMIDE ALIMENTAR**

**FONTE: PHILIPPI, SÔNIA T., 2000**

### 1.8. Consumo Alimentar

O reconhecimento da importância da dieta na etiologia de certas enfermidades tem impulsionado o desenvolvimento de métodos para a obtenção de informações dietéticas. Além disso, os métodos dietéticos representam o primeiro estágio na avaliação de deficiência nutricional, não se devendo esquecer, entretanto, que eles são métodos indiretos sendo, portanto apenas indicativos das deficiências nutricionais <sup>(21)</sup>.

Os inquéritos dietéticos fornecem informações qualitativas e quantitativas sobre a ingestão de alimentos, em nível individual ou populacional. Estas informações são importantes quando se deseja conhecer o padrão de consumo alimentar e relacioná-lo

com o risco de morbimortalidade, identificar grupos vulneráveis, avaliar programas de intervenção e o estado nutricional <sup>(21)</sup>.

A avaliação individualizada dos aspectos dietéticos é indispensável no delineamento de orientações para adolescentes. O hábito alimentar adotado nesse estágio da vida tem sérias implicações no crescimento, na promoção da saúde em longo prazo e no desenvolvimento do comportamento alimentar durante a vida adulta. Porém, pelo fato de o adolescente sofrer influência dos amigos, da mídia, frequentemente apresenta consumo alimentar que não supre de forma adequada as necessidades nutricionais aumentadas desse período <sup>(19)</sup>.

### **1.9. Avaliação do Estado Nutricional**

A avaliação do estado nutricional pode ser realizada de forma subjetiva e/ ou objetiva. A subjetiva é composta pelo histórico socioeconômico, clínico e nutricional e a objetiva inclui os dados antropométricos, bioquímicos e a impedância bioelétrica <sup>(22)</sup>.

Apesar de o índice de massa corporal (IMC) ou índice de Quetelet ter boa correlação com a gordura corporal, não é possível apenas com o valor do IMC saber se um indivíduo apresenta excesso de massa gorda ou hipertrofia muscular, como é o caso dos atletas <sup>(23)</sup>.

Alguns métodos utilizados na avaliação nutricional fornecem informações sobre a composição corporal, quantificando a massa magra e o tecido gorduroso. A distribuição de gordura no organismo é de suma importância, pois esse tecido é fonte direta de energia <sup>(24)</sup>.

## 1.10. Composição Corporal

A adolescência consiste no período de transição entre a infância e a vida adulta, caracterizado por intensas mudanças somáticas, psicológicas e sociais, compreendendo a faixa etária dos 10 aos 19 anos de idade. Na fase inicial da adolescência (10 a 14 anos), costuma ocorrer o início da puberdade, com o estirão de crescimento, o aumento rápido das secreções de diversos hormônios e o aparecimento dos caracteres sexuais secundários (maturação sexual). A fase final (15 a 19 anos) caracteriza-se pela desaceleração destes processos <sup>(25)</sup>.

As modificações na composição corporal dos adolescentes são marcadores das alterações metabólicas que ocorrem durante o desenvolvimento pubertário. Estas, por sua vez, predizem o risco de ocorrência, na vida adulta, de doenças crônicas não transmissíveis, destacando-se a doença cardiovascular, o diabetes, a osteoporose e a obesidade, por ser um dos períodos críticos para maior acúmulo de gordura corporal. Demerath et al (2006) <sup>(26)</sup> evidenciaram que as modificações na composição corporal são influenciadas por fatores genéticos e ambientais, além do sexo e da idade.

Assim, cabe ressaltar que o conhecimento da associação entre desenvolvimento pubertário e composição corporal possibilita o planejamento e a prática de medidas de intervenção, no sentido de evitar tal desfecho <sup>(27)</sup>.

A puberdade é definida como um processo fisiológico de maturação hormonal e crescimento somático que torna o organismo apto a se reproduzir. Durante a puberdade ocorrem modificações no padrão de secreção de alguns hormônios. É essencialmente a ativação do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal, que desencadeia, sob estímulo das gonadotrofinas, a secreção dos esteróides sexuais, predominantemente, a testosterona no menino e o estradiol nas meninas, que são responsáveis pelas modificações morfológicas do período puberal <sup>(28)</sup>.

Essas modificações morfológicas iniciam-se pelo aparecimento das características sexuais secundárias, seguindo-se da modificação da massa corporal

magra, distribuição da gordura corporal, aceleração da velocidade de crescimento (estirão puberal) e a fusão das epífises ósseas com a parada do crescimento <sup>(27)</sup>.

Adolescentes com a mesma idade cronológica podem estar em diferentes fases da puberdade, pois esta tem início e ritmo de progressão muito variável entre eles <sup>(29)</sup>.

A diferença entre os sexos não se dá somente em relação à idade de ocorrência dos eventos puberais, mas também em função das modificações antropométricas e de composição corporal características deste processo. Em ambos os sexos ocorrem significativo aumento da massa de gordura corporal. No entanto, no sexo masculino, tal aumento é mais lento, sendo superado pelo ganho de massa livre de gordura corporal <sup>(27)</sup>.

O nível de atividade física de um indivíduo influencia diretamente seu perfil de composição corporal. A prática de exercícios físicos é capaz de reduzir a quantidade de gordura e aumentar ou preservar a massa livre de gordura, sendo a magnitude desses efeitos afetada diretamente pela intensidade do exercício <sup>(30)</sup>.

Na adolescência, para se avaliar o estado nutricional e as modificações antropométricas e de composição corporal, é de extrema importância considerar não somente a idade cronológica, mas também o estágio de maturação sexual <sup>(28)</sup>.

### **1.11. Maturação Sexual**

A maturação deve ser entendida como o conjunto de mudanças biológicas que ocorrem de forma sequencial e ordenada e que levam o indivíduo a atingir o estado adulto. Este processo é variável no seu ritmo e algumas crianças podem apresentar velocidade de maturação mais acelerada do que outras (precoce) ou mais lenta (tardia), porém com a mesma ordem sequencial <sup>(31)</sup>. Baseando-se na cronologia do desenvolvimento pubertário, a maturação sexual é considerada precoce quando se instala numa idade correspondente a mais de dois desvios padrão abaixo da idade média de instalação da mesma na população de referência, ou seja, quando os

eventos puberais, dependentes dos esteróides sexuais, ocorrem abaixo dos oito anos na menina e dos nove anos no menino <sup>(28)</sup>.

O critério mais utilizado para a avaliação da maturação sexual é o proposto por Tanner, que divide esta maturação em cinco estágios <sup>(32)</sup>. A classificação considera o desenvolvimento dos pelos pubianos para ambos os sexos, das mamas e da genitália masculina <sup>(28)</sup>. Para cada sexo, o estadiamento é realizado em duas etapas: mamas (M) e pêlos (P) para as meninas, e genitais (G) e pêlos (P) para os meninos. A correlação de alguns eventos pubertários é maior com um determinado componente do estadiamento do que com outro, como, por exemplo, a idade da menarca que se correlaciona mais com o desenvolvimento mamário do que com os pêlos pubianos.

A maturação biológica influencia a composição corporal, o crescimento e o desempenho motor de cada indivíduo <sup>(31)</sup>.

Holst e Grimaldi (2002) <sup>(33)</sup> ressaltam que as modificações do tecido adiposo, bem como a distribuição do mesmo durante a adolescência são fortemente influenciadas pela maturação sexual. Existem evidências de que a maturação sexual precoce constitui fator de risco para o maior percentual de gordura corporal. Por outro lado, os indivíduos com maior percentual de gordura corporal têm maiores chances de maturar precocemente <sup>(28)</sup>.

## **Justificativa**

A justificativa do presente estudo reside na importância da realização de um programa educativo em nutrição para os praticantes de ginástica artística, com o objetivo de contribuir para a promoção da saúde e melhora do desempenho desses atletas, tendo em vista a relação entre alimentação, nutrição e o bom desempenho atlético.

## **2. OBJETIVOS**

1. Avaliar e comparar o estado nutricional e a composição corporal em dois momentos, antes e depois do programa educativo.
2. Verificar e comparar o grau de conhecimento de nutrição dos praticantes de ginástica artística, antes e depois do programa educativo.
3. Verificar e comparar o hábito alimentar por meio do consumo alimentar em dois momentos, antes e depois do programa educativo.



## **3. CASUÍSTICA E MÉTODOS**

### **3.1. Delineamento da Pesquisa**

Trata-se de um estudo do tipo exploratório-observacional, de corte transversal, com coleta de dados primários.

### **3.2. Local de Pesquisa**

O projeto foi realizado no Clube da Cidade e no Centro Olímpico de Treinamento e Pesquisa, ambos localizados no Bairro do Ibirapuera, na cidade de São Paulo/ SP.

### **3.3. População**

A amostra desta pesquisa foi composta por jovens atletas praticantes de ginástica artística do sexo feminino, na faixa de 10 a 18 anos, participantes de ambos os centros de treinamento, com a autorização da administração do local envolvido.

Foram escolhidos aleatoriamente 2 grupos: o Grupo Estudo, com 30 participantes e o Grupo Controle, com 74 participantes, totalizando 104 participantes.

### **3.4. Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada pela autora deste projeto.

Os dados (peso, altura, índice de massa corpórea – IMC, circunferência de braço – CB, circunferência muscular de braço – CMB, área muscular de braço – AMB, dobra cutânea tricipital – DCT, dobra cutânea subescapular – DCSE, somas das dobras e porcentagem de gordura corporal - %GC, maturação sexual, frequência alimentar e conhecimento de nutrição) foram coletados sempre no início da temporada de treinamento (início do ano) com intervalo de 24 meses entre uma coleta e outra. Foi

calculada a idade cronológica decimal, com base nas datas de nascimento e do dia das medições antropométricas.

### **3.5. Programa Educativo**

Foi realizado um curso teórico-prático, sobre nutrição, utilizando-se palestras expositivas e dinâmicas de grupos, com duração de 50 a 60 minutos cada. As palestras foram ministradas uma vez por mês, totalizando 6 palestras. Foram abordados alguns tópicos de nutrição que visaram transmitir conhecimentos que gerem atitudes e práticas relacionadas a hábitos alimentares adequados, enfocando regras gerais para uma dieta balanceada, com ênfase principalmente, na atividade física. Esse programa educativo ocorreu após a primeira coleta de dados e antes da segunda coleta de dados.

Por meio da realização de atividades lúdicas e jogos foi possível verificar os conhecimentos e a fixação dos alunos com relação aos temas desenvolvidos durante as palestras. Desta forma, avaliamos a eficácia dos recursos utilizados, além de revisar as principais questões propostas, enfatizando os temas abordados e enriquecendo o conhecimento dos alunos.

#### **3.5.1. 1ª atividade**

##### **- Tempestade de Idéias**

Quando falamos em alimentação saudável, muitas coisas passam pela nossa cabeça. Algumas pessoas relacionam esta ao consumo de frutas, verduras e legumes; outras à exclusão de doces, frituras, refrigerantes, entre outros. Porém, a Alimentação Saudável é um conjunto de ações que levam ao adequado funcionamento e **bem** estar do nosso organismo. Para tanto, a alimentação deve ser variada, em quantidades suficientes para suprir as necessidades do organismo e equilibrada entre os nutrientes. Ao seguirmos as porções sugeridas pela pirâmide alimentar, conseguimos atingir esses três fatores, desde que haja o consumo variado dos alimentos de cada grupo. Além disso, a ingestão adequada de água (2 litros/ dia) completa o conceito de alimentação saudável.

Objetivo: Verificar o conhecimento dos alunos referente à alimentação saudável e transmitir conceitos adequados sobre alimentação e nutrição.

Metodologia:

Posicionar os alunos em forma de círculo, de modo que todos possam visualizar a lousa.

Escrever na lousa o tema “Alimentação Saudável”;

Pedir para que cada aluno relate a primeira coisa que pensa com relação ao tema proposto;

Anotar todas as respostas dos alunos na lousa;

Finalizar a atividade, verificando as respostas dos alunos destacando os acertos e os erros, bem como observando a soma de todas as informações.

Material:

Lousa;

Giz.

Público alvo: Os participantes da pesquisa.

Tempo previsto: 50 minutos

Avaliação: Ao final da dinâmica, os alunos expuseram suas idéias referentes à alimentação saudável e expressaram o conceito adequado desse tema; o avaliador verificou as idéias expostas e esclareceu o conceito correto.

### **3.5.2. 2ª atividade**

#### **- Pirâmide Alimentar**

A pirâmide alimentar é uma representação gráfica do Guia Alimentar e auxilia os indivíduos na seleção de uma alimentação adequada e saudável. Portanto, é um instrumento útil na educação alimentar dos indivíduos, sendo possível a sua adaptação às diferentes culturas alimentares.

Ilustrar os três principais conceitos dos Guias Alimentares:

Variedade: consumo de diferentes e variados tipos de alimentos entre os níveis da pirâmide;

Moderação: o consumo dos alimentos nas porções recomendadas;

Equilíbrio: o consumo maior de grupos alimentares situados na base da pirâmide e a gradativa redução da proporção à medida que se avança em direção ao topo da pirâmide.

Os alimentos pertencentes a um grupo não podem ser substituídos por alimentos de outros grupos, uma vez que possuem funções diferentes.

Os alimentos estão distribuídos na pirâmide em 4 níveis e 8 grupos, de acordo com o nutriente que mais se destaca na sua composição:

Arroz, pão, massa, batata, mandioca e cereais integrais: carboidratos e fibras;

Verduras e legumes: vitaminas, minerais e fibras;

Frutas: vitaminas, minerais e fibras;

Carnes e ovos: proteína animal, ferro e vitaminas;

Feijões: proteína vegetal;

Leite, iogurtes e queijos: proteína animal, cálcio e vitaminas;

Óleos e gorduras: gorduras;

Açúcares e doces: carboidratos.

Seguindo essas recomendações é possível compor uma alimentação saudável com todos os nutrientes necessários ao desenvolvimento e crescimento do adolescente.

Objetivo: Apresentar a pirâmide alimentar e orientar quanto à hierarquia, aos grupos presentes e às suas respectivas porções, propondo a confecção de uma pirâmide alimentar por grupo.

Metodologia:

Apresentar a pirâmide alimentar, explicando os grupos presentes e a sua localização, suas funções para o organismo e as porções diárias;

Os adolescentes são divididos em grupos e cada grupo deve confeccionar uma pirâmide alimentar, utilizando cartolina e figuras de alimentos;

Orientá-los e auxiliá-los durante a confecção da pirâmide;

Fixar as pirâmides confeccionadas em pontos estratégicos para que haja contínua aprendizagem.

Material:

Figuras de alimentos;

Cartolina;

Lápis;

Caneta;

Régua

Cola;

Tesoura.

Público alvo: Os participantes da pesquisa.

Tempo previsto: 50 minutos

Avaliação: Ao final da dinâmica, os alunos compreenderam o conceito, a importância, a hierarquia da pirâmide alimentar e a sua aplicação.

### **3.5.3. 3ª atividade**

#### **- Explorando os Rótulos dos Alimentos**

A alimentação saudável e equilibrada é fundamental para garantir a saúde e o bem estar do indivíduo, mas a teoria deve estar relacionada com a vida cotidiana, pois desta maneira fica fácil de fixar o conteúdo.

As embalagens dos produtos consumidos fora do ambiente escolar podem ser utilizadas e, assim, aproveitar o envolvimento dos alunos para explicar a composição nutricional de cada alimento.

Os seguintes conceitos são transmitidos aos participantes:

Calorias: quantidade de energia que o alimento fornece na porção determinada pelo fabricante e é comparada com a energia total recomendada;

Carboidratos: servem para dar energia ao organismo, possuem 4 kcal por grama;

Proteínas: servem para construir o organismo (pele, cabelo, unhas, tecidos, anticorpos, etc), possuem 4 kcal por grama;

Gorduras totais: quantidade total de gordura que possui o produto. Participam do transporte e da absorção das vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e possuem 9kcal por grama;

Gorduras saturadas: fazem mal ao organismo, porque aumentam o colesterol;

Gorduras monoinsaturadas e poliinsaturadas: aumentam o colesterol “bom” (HDL) e diminuem o colesterol “ruim” (LDL);

Gorduras trans: fator de risco aterogênico

Colesterol: é um tipo de gordura. Existem dois tipos de colesterol: “ruim” (LDL) e “bom” (HDL). O “ruim” se acumula no sangue e nas artérias, podendo até entupi-las e o “bom” reduz o colesterol ruim do sangue;

Fibra alimentar: são substâncias presentes nos alimentos, mas não são consideradas nutrientes porque não são absorvidas pelo organismo. São importantes para o funcionamento do intestino, previnem câncer intestinal e propiciam sensação de saciedade, satisfazendo o apetite;

Cálcio: é um mineral indispensável para a constituição dos ossos e dentes, principalmente na infância e na adolescência;

Ferro: é um mineral fundamental na composição do sangue e no transporte de oxigênio. Ajuda o organismo a se proteger contra infecções e melhora o desempenho cognitivo. Previne a anemia ferropriva que ocorre principalmente em crianças, adolescentes e gestantes;

Sódio: é um mineral que participa na regulação dos líquidos corporais e conseqüentemente no controle da pressão arterial. Por isso, deve-se prestar muita atenção na quantidade desse mineral no rótulo dos alimentos, principalmente, para as pessoas que possuem hipertensão arterial (pressão alta);

Além desses nutrientes, outras terminologias também podem ser encontradas nos rótulos:

Diet: produto que apresenta a eliminação de um ingrediente ou mais da fórmula original com a finalidade de atender pessoas que possuam alguma restrição alimentar, como, por exemplo, os diabéticos, que não podem consumir açúcar;

Light: produto que apresenta redução mínima de 25% de algum ingrediente, o que não significa, necessariamente, redução de calorias, pois depende do ingrediente que foi reduzido. No caso do sódio, por exemplo, não há diminuição das calorias, quando for a gordura, existe redução de calorias;

Fortificado ou enriquecido: quando um produto recebe o acréscimo de um ou mais nutrientes naturalmente contidos ou não no alimento, com a finalidade de prevenir ou corrigir deficiências (Exemplos: ferro – anemia, cálcio – osteoporose);

Funcional: alimentos funcionais são alimentos ou ingredientes que promovem benefícios à saúde ou reduzem o risco de doenças, além de fornecerem nutrientes necessários ao funcionamento do nosso organismo. Exemplos: a isoflavona encontrada na soja, que apresenta propriedades na redução de câncer e doenças

cardiovasculares; alguns iogurtes que melhoram o funcionamento do intestino, devido aos lactobacilos.

Objetivo: Ampliar o conhecimento dos alunos com relação às informações contidas nos rótulos dos alimentos.

Metodologia:

Pedir aos alunos para trazerem na próxima aula, o rótulo de um alimento que faça parte do seu hábito alimentar;

Orientar a pesquisa sobre os nutrientes presentes na composição nutricional deste alimento;

Solicitar que cada aluno apresente o rótulo do alimento selecionado, bem como a principal característica encontrada com relação aos nutrientes presentes e as dúvidas que surgiram durante a pesquisa;

Verificar as dúvidas mais frequentes e esclarecê-las aos alunos;

Observar os hábitos alimentares e orientar quanto aos hábitos inadequados.

Material:

Rótulos ou embalagens de alimentos.

Público alvo: Os participantes da pesquisa.

Tempo previsto: 50 minutos

Avaliação: Ao final da dinâmica, os alunos entenderam os componentes presentes nos rótulos dos alimentos e aplicaram as informações nutricionais em seu dia a dia.

#### **3.5.4. 4ª atividade**

##### **- Alimentos de consumo moderado**

Nos últimos anos, a população mudou os hábitos alimentares e adotou uma alimentação desequilibrada, seja pelo consumo excessivo de alimentos ricos em gorduras (com alto valor calórico) ou pelo baixo consumo de alimentos nutritivos, como frutas, legumes e verduras, que são ricos em vitaminas e sais minerais essenciais para o organismo. Em razão desse quadro, faz-se necessário uma reeducação alimentar para a população e uma educação nutricional para os escolares e adolescentes, pois é nesta fase que as crianças estão conhecendo os alimentos e formando seus hábitos alimentares. Como eles serão os consumidores do futuro, devem receber informações

sobre os benefícios da ingestão de frutas, legumes e verduras e os riscos para a saúde com a ingestão de alimentos considerados de consumo moderado, como doces, refrigerantes, pizzas, sorvetes, lanches (hambúrguer, cachorro quente, etc.), bolachas recheadas, entre outros.

Objetivo: Verificar se os alunos conseguem identificar os alimentos que devem ser consumidos com moderação.

Metodologia:

Explicar a importância de uma alimentação saudável (elucidar os alimentos que devem ser consumidos com moderação);

Utilizar uma placa de metal, que deve ser dividida em duas partes: moderados e demais alimentos;

Escolher aleatoriamente um aluno e entregar um ímã, que deve ser colocado na coluna correta.

Material:

Placa de metal;

Ímãs de alimentos.

Público alvo: Os participantes da pesquisa.

Tempo previsto: 50 minutos

Avaliação: Ao final da dinâmica, os alunos aprenderam a importância de uma alimentação saudável e reconheceram os alimentos que devem ser consumidos com moderação.

### **3.5.5. 5ª atividade**

#### **- Jogo Passa ou Repassa**

O jogo “passa ou repassa”, popularmente conhecido, é uma forma de estimular os alunos a prestarem atenção nas informações transmitidas durante as aulas. Estas serão testadas posteriormente e, para ser o vencedor, o aluno deverá responder às questões referentes aos temas de forma adequada, além de cobrar dos seus companheiros que hajam da mesma forma, para que toda equipe possa trabalhar em conjunto e chegar à vitória. Além disso, conceitos como “trabalhar em grupo” poderão ser abordados durante a atividade, demonstrando que um depende do outro.



Objetivo: Verificar e enriquecer o conhecimento dos alunos em relação aos temas propostos durante as palestras.

Metodologia:

Dividir a sala em duas equipes;

Realizar perguntas referentes aos temas dos seminários (ou aulas? palestras?)

para as equipes; Perguntas:

Quais são os macronutrientes?

Quais são os micronutrientes?

Qual a principal função dos carboidratos?

Qual a principal função das proteínas?

Cite 4 alimentos fonte de carboidratos.

Quais alimentos são fontes de proteínas?

Quais alimentos são fontes de lipídios?

Quais as principais causas da obesidade?

Quais as principais causas da desnutrição?

Por que não devemos seguir as dietas da moda?

O que são nutrientes?

Cite 5 minerais.

Cite 5 vitaminas.

Qual a diferença de alimento natural e alimento industrializado?

O que deve conter em uma alimentação saudável?

Fazer uma pergunta para a primeira equipe (escolhida por sorteio) e se esta não souber responder, passar para a outra equipe, que, por sua vez, poderá repassar se não souber a resposta e então a primeira equipe responde ou “paga”;

As “provas” a serem pagas foram escolhidas pelo pesquisador e treinador.

Material:

Papel (cartolina) contendo as perguntas;

Público alvo: Os participantes da pesquisa.

Tempo previsto: 50 minutos

Avaliação: Ao final da dinâmica, os alunos obtiveram os principais conceitos abordados em relação à nutrição.

### **3.5.6. 6ª ATIVIDADE**

#### **- Seminário Saudável**

O seminário é um recurso frequentemente utilizado pelos educadores com alunos de diferentes faixas etárias. É um método onde o próprio aluno realiza a pesquisa sobre o tema proposto, compreende este e o expõe para que o restante do grupo também possa compreendê-lo, fazendo com que este aluno sinta-se responsável pelas informações que serão transmitidas. Utilizar este método para temas relacionados à alimentação saudável torna-se bastante interessante, pois estes temas fazem parte do dia-a-dia destes alunos, aumentando, desta forma, o interesse e a preocupação durante as pesquisas e a elaboração da apresentação.

Objetivo: Aumentar o conhecimento dos alunos em diversos temas relacionados à alimentação e nutrição, com a utilização de seminários.

Metodologia:

Dividir a turma em grupos de 5 alunos;

Distribuir os seguintes temas para que cada grupo possa pesquisar:

Carboidratos, proteínas e lipídios;

Vitaminas e Minerais;

Dietas da moda;

Obesidade;

Desnutrição;

Alimentação e atividade física.

Oferecer aos alunos o prazo de 15 dias para que possam pesquisar o tema e montar a apresentação, orientando para que todos participem da apresentação do seminário;

Ao final das apresentações o educador deverá comentar as informações transmitidas pelos alunos, principalmente quanto à coerência destas, visando esclarecer as dúvidas.

Material: De acordo com a criatividade dos alunos.

Público alvo: Os participantes da pesquisa.

Tempo previsto: 10 minutos por apresentação por grupo

Avaliação: Ao final da dinâmica os alunos tiveram amplo conhecimento sobre o tema pesquisado e apresentado, bem como aprenderam os temas apresentados por outros grupos.

### **3.6. Verificação do Grau de Conhecimento sobre Nutrição**

Foi aplicado um questionário (anexo 2), em duas etapas, contendo questões de múltipla escolha sobre conceitos nutricionais.

A primeira etapa para verificar o grau de conhecimento sobre nutrição foi realizada antes do programa educativo e a segunda etapa após o programa educativo.

### **3.7. Consumo Alimentar**

Foi avaliado por meio de frequência alimentar (anexo 2), para estimar as quantidades a serem inseridas, os alunos foram informados sobre o conceito de “porção” com o auxílio de um folheto explicativo, contendo alguns exemplos.

A frequência alimentar foi comparada com as recomendações do Guia da Pirâmide Alimentar <sup>(20)</sup>.

### **3.8. Avaliação do Estado Nutricional**

Foram avaliados os dados de peso e altura de todos os praticantes de ginástica artística.

Para determinação do peso corporal foi utilizada uma balança portátil digital com capacidade para 150 kg e graduação em 100g. Os praticantes foram colocados no centro da balança, em posição ereta, descalços, usando como vestimenta o collant.

A estatura foi determinada utilizando-se o estadiômetro vertical da marca SECA, fixada à parede com escala em milímetros (mm), sem rodapé. Todos os cuidados foram tomados para o correto posicionamento dos atletas. Os praticantes foram colocados em posição ereta, com braços pendentes ao lado do corpo e olhar na linha do horizonte, para evitar alterações de postura. Foram realizadas duas medidas e considerada a média dos valores obtidos.

Para a avaliação do estado nutricional foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) =  $\text{Peso}(\text{kg})/\text{Altura}^2(\text{m})$ . E sua classificação foi de acordo com World Health Organization (1997) <sup>(34)</sup>:

- Abaixo de  $20 \text{ kg/m}^2$  – Abaixo do Peso
- Entre  $20$  e  $25 \text{ kg/m}^2$  – Peso Ideal
- Entre  $25$  e  $30 \text{ kg/m}^2$  – Sobrepeso
- Entre  $30$  e  $35 \text{ kg/m}^2$  – Obesidade Leve
- Entre  $35$  e  $40 \text{ kg/m}^2$  – Obesidade Moderada
- Acima de  $40 \text{ kg/m}^2$  – Obesidade Mórbida

### **3.9. Determinação da Composição Corporal**

Foram utilizadas as medidas das dobras cutâneas para determinar o percentual de gordura corporal, devido ao baixo custo operacional e à relativa simplicidade de utilização.

Foram avaliadas as dobras cutâneas (subescapular e tricipital) por meio de um adipômetro da marca Sanny e as circunferências da cintura, do quadril e braquial relaxado, utilizando-se uma fita métrica. Foi estimada a quantidade de gordura corporal antes e após o programa educativo, juntamente com a prática de atividade física.

As medidas das dobras cutâneas foram sempre realizadas no hemicorpo direito do avaliado, utilizando-se o dedo indicador e o polegar da mão esquerda para destacar o tecido adiposo subcutâneo do tecido muscular. Aproximadamente um centímetro abaixo do ponto de reparo, pinçado pelos dedos, eram introduzidas as pontas do compasso, observando se as hastes do compasso estavam perpendiculares à superfície da pele no local da medida. A leitura era feita após 2 a 3 segundos.

Devido à variabilidade das medidas das dobras cutâneas, os locais de medida foram identificados e marcados, realizando-se três medidas não-consecutivas de cada dobra escolhida. Não dá para entender esta parte final da frase: após serão adotadas as medianas obtidas em cada local, para que os valores extremos serem eliminados.

Tanto para as crianças quanto para os adolescentes foram adotadas as dobras subescapular e a tricipital.

A dobra subescapular foi medida obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula. A dobra tricipital foi medida na face posterior do braço, na distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e a borda inferior do olécrano. Sua determinação foi realizada seguindo o eixo longitudinal do membro.

De acordo com proposto por Heyward e Stolarczyk (1996) <sup>(35)</sup>, considerou-se %GC:

- Muito Baixo: 8%
- Abaixo Média: 9 a 22%
- Média: 23%
- Acima Média: 24 a 31%
- Muito Alto: 32%

Foi realizada a avaliação do perímetro braquial relaxado, que é a medida da circunferência perpendicular ao eixo do segmento, tomada na região média do braço relaxado (entre o acrômio e o olécrano). O praticante ficou em posição anatômica e o avaliador lateralmente ao praticante. A circunferência braquial (CB) foi verificada por meio de fita métrica de fibra inextensível (precisão de 0,1 cm).

Para o cálculo da área muscular do braço (AMB) foram utilizadas a dobra cutânea tricipital (DCT) e a circunferência muscular do braço (CMB).

As equações usadas foram (Frisancho, 1990):

$$\text{CMB} = \text{CB (cm)} - (\text{DCT (mm)} \times 0,314)$$

$$\text{AMB} = \frac{\text{CMB}^2}{12,57}, \text{ sendo que para o sexo feminino, são subtraídos } 6,5 \text{ cm}^2$$

$$12,57$$

### 3.10. Maturação Sexual

O desenvolvimento puberal foi avaliado por meio de auto-avaliação das características sexuais secundárias (pelos pubianos, mamas e genitália masculina), por ser um método mais simples e pouco constrangedor, utilizando-se os critérios de Tanner, que classifica a puberdade em cinco estágios.

O próprio adolescente, após orientações, visualizou as fotos relativas às “Pranchas de Tanner” e indicou o estágio maturacional com o qual mais se identificava.

### 3.11. Critério de exclusão

Foram excluídos os praticantes que tiveram uma falta ao programa educativo.

### 3.12. Análise estatística

Para análise dos resultados foram aplicados os seguintes testes:

1) Teste de Wilcoxon <sup>(36)</sup> para confrontar os períodos pré e pós tanto para o grupo controle quanto para o grupo estudo, com intervenção.

2) Teste de Mann-Whitney <sup>(36)</sup> para comparar os valores de  $\Delta\%$ :

( $\Delta\% = \frac{\text{pós} - \text{pré}}{\text{pré}} \times 100$ ) do grupo controle e do grupo estudo.

Pré

3) Teste do Qui-quadrado <sup>(36)</sup> para comparar os 2 grupos em relação ao estadiamento puberal.

4) Teste Kappa <sup>(36)</sup> para estudar as concordâncias de respostas em relação à frequência alimentar e para o conhecimento de nutrição entre os períodos pré e pós tanto para o grupo estudo quanto para o grupo controle.

Teste de Mc Nemar <sup>(36)</sup> para estudar as discordâncias para os mesmos itens.

Fixou-se em 0,05 ou 5% o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

### **3.13. Dinâmica adotada**

Antes da coleta de dados, houve uma etapa prévia de esclarecimento, para a direção e os professores, sobre os procedimentos que seriam realizados e os objetivos do estudo. Os pais dos alunos foram informados sobre a pesquisa por meio de um termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 1) e autorizaram a participação dos filhos por assinatura do termo de consentimento livre e informado. O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) sob o número CEP 0851/07.

O aceite se deu pelo comparecimento no dia da consulta marcada. Nesta data, os praticantes foram recebidos antes do início do treino para a coleta de dados antropométricos e avaliação nutricional, e entregaram o registro de alimentos preenchido.

## 4. RESULTADOS

Foram avaliadas 104 ginastas adolescentes do Clube da Cidade e do Centro Olímpico de Treinamento e Pesquisa, ambos localizados no Bairro do Ibirapuera, na cidade de São Paulo/ SP, sendo 30 participantes do grupo estudo e 74 participantes do grupo controle, com média de idade na fase pré de 12,5 anos e na fase pós de 14,5 anos.

Tanto o grupo estudo quanto o grupo controle na fase pré e pós eram eutróficos de acordo com World Health Organization (1997) <sup>(34)</sup> e possuem a %Gordura Corporal abaixo da média, de acordo com a classificação proposta por Heyward e Stolarczyk (1996) <sup>(34)</sup>.

**Tabela 1** – Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, do gênero feminino, segundo os valores dos parâmetros antropométricos estudados. Resultados dos testes de Wilcoxon (z) e de Mann Whitney (z).

Parâmetros		Teste de Wilcoxon						Teste de Mann Whitney Estudo X Controle (Δ%)
		Estudo			Controle			
	MÉDIA	Pré	Pós	Δ%	Pré	Pós	Δ%	
ALTURA (m)	MÉDIA	1.55	1.62	4.83	1.56	1.63	4.36	z = 0.81 NS
			z = 4.78 p < 0.0001 PÓS>PRÉ			z = 7.47 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		
PESO (kg)	MÉDIA	46.64	52.53	13.87	50.36	53.72	7.47	z = 2.87 CONTROLE<ESTUDO
			z = 4.78 p < 0.0001 PÓS>PRÉ			z = 5.43 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	MÉDIA	19.31	19.93	3.48	20.57	20.22	1.35	z = 3.08 CONTROLE<ESTUDO
Índice de Massa Corpórea			z = 2.81 p = 0.0025 PÓS>PRÉ			z = 1.97 p = 0.0244 PÓS<PRÉ		
CB (cm)	MÉDIA	23.87	24.60	3.31	23.97	25.65	7.08	z = 2.96 CONTROLE>ESTUDO
Circunferência de Braço			z = 2.15 p = 0.0158 PÓS>PRÉ			z = 7.47 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		
CMB (cm)	MÉDIA	20.09	20.80	3.85	20.17	21.41	6.26	z = 1.51 NS
Circunferência Muscular de Braço			z = 1.97 p = 0.0244 PÓS>PRÉ			z = 7.37 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		
AMB (cm <sup>2</sup> )	MÉDIA	25.75	28.09	11.35	25.94	30.04	16.62	z = 1.43 NS
Área Muscular de Braço			z = 1.99 p = 0.0233 PÓS>PRÉ			z = 7.37 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		
DCT (mm)	MÉDIA	12.03	12.12	1.56	12.12	13.51	14.53	z = 3.62 CONTROLE>ESTUDO
Dobra Cutânea Triçiptal			z = 0.49 p = 0.3121 NS			z = 5.69 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		
DCSE (mm)	MÉDIA	9.11	8.60	-4.85	9.26	8.86	-3.29	z = 0.87 NS
Dobra Cutânea Subescapular			z = 2.9 p = 0.0019 PÓS<PRÉ			z = 3.28 p = 0.0005 PÓS<PRÉ		
SOMAS DAS DOBRAS (mm)	MÉDIA	21.14	20.72	-1.60	21.39	22.37	5.59	z = 3.34 CONTROLE>ESTUDO
			z = 2.09 p = 0.0183 PÓS<PRÉ			z = 3.97 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		
%GC	MÉDIA	19.68	19.38	-1.22	19.91	20.72	4.78	z = 3.83 CONTROLE>ESTUDO
Gordura Corporal			z = 1.92 p = 0.0274 PÓS<PRÉ			z = 4.29 p < 0.0001 PÓS>PRÉ		



Quanto à maturação sexual, observou-se que a maioria das atletas, tanto do grupo estudo quanto do grupo controle, está no estágio 2/3. Não houve diferença significativa entre os dois grupos (tabela 2).

**Tabela 2** - Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, do gênero feminino, segundo a maturação sexual, nos grupos estudo e controle, na fase pré. Resultado do teste de Mc Nemar ( $\chi^2$ ).

<b>Estadiamento Puberal</b>	<b>Estudo</b>	<b>Controle</b>	<b>Total</b>	<b>Teste Mc Nemar (<math>\chi^2</math>)</b>
Estágio 1	1	2	3	$(\chi^2) = 0.22$ NS
Estágio 2/3	28	68	96	
Estágio 4/5	1	4	5	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>74</b>	<b>104</b>	

Em relação aos conhecimentos de nutrição, os resultados encontrados na tabela 3 indicam a eficácia da intervenção no grupo estudo. Pois, em todas as questões do grupo estudo, as ginastas mostraram melhora no conhecimento relacionado à nutrição, diferentemente do grupo controle.

A questão que se mais obteve acerto do grupo estudo foi a questão 9, quando se perguntava a respeito de uma dieta equilibrada qual deveria ser a distribuição correta dos macronutrientes, obtendo um acerto de 93,33%, comparado com o grupo controle, o mesmo obteve 24,32%.

**Tabela 3** - Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, de gênero feminino, segundo os conhecimentos de nutrição, antes e depois da intervenção nos grupos estudo e controle. Resultado do teste Kappa (z) e do teste de Mc Nemar ( $\chi^2$ ).

Estudo				Controle			
<b>Questão 1</b>				<b>Questão 1</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.68 (NS)	pré	certa	errada	z = 7.28 (p<0.001)
certa	17	0	Mc Nemar	certa	40	0	Mc Nemar
errada	11	2	$\chi^2 = 13.1$ (p<0.001)	errada	6	28	$\chi^2 = 8.20$ (p<0.01)
concordância 63.33%				concordância 91.89%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 36.67%				melhora 8.11%			
<b>Questão 2</b>				<b>Questão 2</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.3 (NS)	pré	certa	errada	z = 5.28 (p<0.001)
certa	8	0	Mc Nemar	certa	14	1	Mc Nemar
errada	18	4	$\chi^2 = 20.05$ (p<0.001)	errada	12	47	$\chi^2 = 11.08$ (p<0.001)
concordância 40%				concordância 82.43%			
piora 0%				piora 1.35%			
melhora 60%				melhora 16.22%			
<b>Questão 3</b>				<b>Questão 3</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.75 (NS)	pré	certa	errada	z = 6.53 (p<0.001)
certa	12	0	Mc Nemar	certa	28	0	Mc Nemar
errada	14	4	$\chi^2 = 16.08$ (p<0.001)	errada	10	36	$\chi^2 = 12.10$ (p<0.001)
concordância 53.33%				concordância 86.49%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 46.67%				melhora 13.51%			
<b>Questão 4</b>				<b>Questão 4</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.3 (NS)	pré	certa	errada	z = 6.24 (p<0.001)
certa	10	0	Mc Nemar	certa	22	0	Mc Nemar
errada	17	3	$\chi^2 = 19.06$ (p<0.001)	errada	11	41	$\chi^2 = 13.10$ (p<0.001)
concordância 43.33%				concordância 85.14%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 56.67%				melhora 14.86%			
<b>Questão 5</b>				<b>Questão 5</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.10 (NS)	pré	certa	errada	z = 6.24 (p<0.001)
certa	8	0	Mc Nemar	certa	22	0	Mc Nemar
errada	19	3	$\chi^2 = 21.05$ (p<0.001)	errada	11	41	$\chi^2 = 13.10$ (p<0.001)
concordância 36.67%				concordância 85.14%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 63.33%				melhora 14.86%			
<b>Questão 6</b>				<b>Questão 6</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.02 (NS)	pré	certa	errada	z = 6.70 (p<0.001)
certa	15	0	Mc Nemar	certa	39	0	Mc Nemar
errada	14	1	$\chi^2 = 16.08$ (p<0.001)	errada	9	26	$\chi^2 = 11.11$ (p<0.001)
concordância 53.33%				concordância 87.84%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 46.67%				melhora 12.16%			
<b>Questão 7</b>				<b>Questão 7</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.3 (NS)	pré	certa	errada	z = 6.59 (p<0.001)
certa	8	0	Mc Nemar	certa	22	0	Mc Nemar
errada	18	4	$\chi^2 = 20.05$ (p<0.001)	errada	9	43	$\chi^2 = 11.11$ (p<0.001)
concordância 40%				concordância 87.84%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 60%				melhora 12.16%			
<b>Questão 8</b>				<b>Questão 8</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 0.72 (NS)	pré	certa	errada	z = 3.46 (p<0.01)
certa	3	0	Mc Nemar	certa	7	0	Mc Nemar
errada	23	4	$\chi^2 = 25.05$ (p<0.001)	errada	22	45	$\chi^2 = 24.04$ (p<0.001)
concordância 23.33%				concordância 70.27%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 76.67%				melhora 29.73%			
<b>Questão 9</b>				<b>Questão 9</b>			
	pós		Kappa		pós		Kappa
pré	certa	errada	z = 1.70 (NS)	pré	certa	errada	z = 2.35 (p<0.01)
certa	0	0	Mc Nemar	certa	2	0	Mc Nemar
errada	28	2	$\chi^2 = 30.04$ (p<0.001)	errada	18	54	$\chi^2 = 20.05$ (p<0.001)
concordância 6.67%				concordância 75.68%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 93.33%				melhora 24.32%			

A tabela 4, mostra a frequência alimentar tanto do grupo estudo e controle, nas fases pré e pós. Foi observado que a frequência alimentar do grupo estudo melhorou após a intervenção no consumo adequado em todos os grupos alimentares. Já no grupo controle não foi observado melhora nos grupos alimentares, principalmente nos grupos de frutas e verduras, com diminuição no consumo dos mesmos.

**Tabela 4** - Ginastas adolescentes de ginástica artística do Centro Olímpico, de gênero feminino, segundo a frequência alimentar, antes e depois da intervenção nos grupos estudo e controle. Resultado do teste Kappa (z) e do teste de Mc Nemar ( $\chi^2$ ).

Estudo				Controle			
<b>CEREAIS, PÃES, TUBÉRCULOS E RAÍZES</b>				<b>CEREAIS, PÃES, TUBÉRCULOS E RAÍZES</b>			
pré	pós		Kappa z = 3.13 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 9.14 (p<0.001)	pré	pós		Kappa z = 7.42 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 6.25 (p<0.001)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	7	0		não adequado	4	16	
concordância 76.67%				concordância 94.59%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 23.33%				melhora 5.41%			
<b>FRUTAS</b>				<b>FRUTAS</b>			
pré	pós		Kappa z = 1.41 (NS) Mc Nemar $\chi^2$ = 19.06 (p<0.001)	pré	pós		Kappa z = 6.83 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 8.17 (p<0.001)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	4	0		não adequado	6	54	
concordância 43.33%				concordância 91.89%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 56.67%				melhora 8.11%			
<b>VERDURAS</b>				<b>VERDURAS</b>			
pré	pós		Kappa z = 4.18 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 6.25 (p<0.001)	pré	pós		Kappa z = 5.79 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 15.08 (p<0.001)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	12	0		não adequado	13	42	
concordância 86.67%				concordância 82.43%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 13.33%				melhora 17.57%			
<b>LEGUMINOSAS</b>				<b>LEGUMINOSAS</b>			
pré	pós		Kappa z = 5.48 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 1.70 (NS)	pré	pós		Kappa z = 6.22 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 2.25 (NS)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	27	0		não adequado	0	5	
concordância 100%				concordância 94.59%			
piora 0%				piora 5.41%			
melhora 0%				melhora 0%			
<b>CARNES E OVOS</b>				<b>CARNES E OVOS</b>			
pré	pós		Kappa z = 3.56 (p<0.01) Mc Nemar $\chi^2$ = 6.25 (p<0.001)	pré	pós		Kappa z = 6.32 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 3.20 (NS)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	22	0		não adequado	0	7	
concordância 86.67%				concordância 93.24%			
piora 0%				piora 6.76%			
melhora 13.33%				melhora 0%			
<b>LEITE E PRODUTOS LÁCTEOS</b>				<b>LEITE E PRODUTOS LÁCTEOS</b>			
pré	pós		Kappa z = 3.58 (p<0.01) Mc Nemar $\chi^2$ = 8.17 (p<0.001)	pré	pós		Kappa z = 6.11 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 10.12 (p<0.001)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	15	0		não adequado	8	11	
concordância 80%				concordância 89.19%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 20%				melhora 10.81%			
<b>AÇÚCARES E DOCES</b>				<b>AÇÚCARES E DOCES</b>			
pré	pós		Kappa z = 4.44 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 4.50 (p<0.001)	pré	pós		Kappa z = 5.91 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 12.10 (p<0.001)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	23	0		não adequado	10	13	
concordância 93.33%				concordância 86.49%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 6.67%				melhora 13.51%			
<b>ÓLEOS E GORDURAS</b>				<b>ÓLEOS E GORDURAS</b>			
pré	pós		Kappa z = 5.48 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 1.70 (NS)	pré	pós		Kappa z = 8.20 (p<0.001) Mc Nemar $\chi^2$ = 4.00 (p<0.05)
adequado	adequado	não adequado		adequado	adequado	não adequado	
não adequado	28	0		não adequado	1	12	
concordância 100%				concordância 98.65%			
piora 0%				piora 0%			
melhora 0%				melhora 1.35%			

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 – Estado Nutricional e Composição Corporal

No presente estudo foram utilizadas algumas variáveis do estado nutricional e a composição corporal dos grupos, estudo e controle, com o objetivo de comparar em dois momentos, antes e depois do programa educativo.

De acordo com os resultados dos parâmetros antropométricos (tabela 1), não houve diferença significativa entre a variação da altura do grupo estudo e a do grupo controle, estando semelhante ao estudo de Sousa e col (2008) <sup>(37)</sup>. Em ambos os grupos, a altura na fase pós foi maior que na fase pré, resultado esperado, por estarem em fase de aumento estatural.

Notou-se diferença significativa em relação ao ganho de peso entre os dois grupos, sendo este mais baixo no grupo controle. Em ambos os grupos, a média do peso na fase pós foi maior que na fase pré, pelo fato de estarem em período de desenvolvimento físico, de acordo com o estudo de Siervogel e col (2003) <sup>(27)</sup>, que durante a idade puberal ocorre aumento significativo da massa de gordura corporal.

A variação do Índice de Massa Corpórea (IMC) para o grupo controle foi menor do que para o grupo estudo, com diferença significativa entre eles. A média do IMC do grupo controle foi mais baixa na fase pós em relação à pré, sendo que para o grupo estudo ocorreu o oposto. O grupo controle teve menor ganho de peso no decorrer da pesquisa comparado ao grupo estudo. Porém, tanto o grupo estudo quanto o grupo controle na fase pré e pós foram classificados como eutróficos, de acordo com a classificação World Health Organization (1997) <sup>(33)</sup>. O resultado do presente estudo está conforme os estudos de Rezende e col (2006) <sup>(30)</sup>, que a prática de exercício físico aliado com uma alimentação adequada é capaz de reduzir a quantidade de gordura e aumentar ou preservar a massa livre de gordura.

As seguintes discussões em relação o estado nutricional e a composição corporal estão de acordo com o estudo Holst e Grimaldi (2002) <sup>(33)</sup>, pois durante a fase

de maturação sexual, há alterações importantes na composição corporal dos adolescentes, acarretando em modificações na sua constituição física bem como a distribuição do tecido adiposo. Outro fator observado neste estudo foi que o grupo controle por não ter tido palestras educativas em nutrição e dessa forma não adquiriu informações com fontes não especializadas, e teve alimentação inadequada em quantidade e qualidade afetando sua composição corporal.

A circunferência do braço (CB), que representa a soma das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular e gorduroso, em média, aumentou de forma significativa mais no grupo controle do que no grupo estudo. Em ambos os grupos, a CB na fase pós foi maior do que na fase pré, resultado esperado para a fase em que estas ginastas se encontram.

Para a Circunferência Muscular do Braço (CMB) e a Área Muscular do Braço (AMB), não houve diferença significativa entre os dois grupos quanto às variações observadas nos dois momentos do estudo. Quando estas variáveis foram analisadas dentro de cada grupo, os valores da fase pós foram maiores do que os da fase pré.

Ocorreu, de forma significativa, maior aumento da dobra cutânea tricipital (DCT) no grupo controle do que no grupo estudo. Quando a DCT foi comparada dentro de cada grupo, entre a fase pré e pós, não houve diferença significativa para o grupo estudo, mas houve para o grupo controle.

Quanto às modificações observadas na dobra cutânea subescapular (DCSE), não houve diferença significativa entre os dois grupos. Porém, para ambos os grupos, os valores da fase pós foram menores do que os da fase pré.

Observou-se diminuição significativa da Soma das Dobras e da Porcentagem de Gordura Corporal (%GC) entre a fase pré e a pós, para o grupo estudo. No grupo controle houve aumento significativo dos valores destas duas variáveis entre a fase pré e a pós, sugerindo maior ganho de gordura corporal neste grupo.

Apesar de o grupo controle ter ganhado menos peso, comparado ao grupo estudo, no fim do programa, não apresentou melhor composição corporal. Foram encontradas diferenças significantes entre o grupo estudo e o controle quanto aos parâmetros antropométricos (CB, DCT, soma das dobras e %GC), sendo os valores mais elevados no grupo controle. Como os valores da fase pós foram maiores do que os da fase pré, no grupo controle, isso sugere que este grupo teve acúmulo de adiposidade e não aumento da massa magra.

## **5.2 – Conhecimentos de Nutrição**

Em relação aos conhecimentos de nutrição, os resultados encontrados na tabela 3 mostram que não houve concordância significativa no grupo estudo. Porém, este grupo apresentou melhora em todas as questões, sendo esta melhora maior do que a do grupo controle. Esse resultado mostra que as ginastas do grupo estudo encontram-se no estágio de manutenção de acordo com o Modelo Transteorético de Mudança de Comportamento (MT) citado por Toral e col (2006) <sup>(19)</sup>.

## **5.3 – Frequência Alimentar**

Na tabela 4, observa-se concordância significativa entre os grupos estudo e controle de acordo com a frequência alimentar. Houve exceção para as frutas, sendo que o grupo estudo não apresentou concordância significativa, mas apresentou boa melhora no consumo das mesmas. O grupo controle mostrou diminuição no consumo de leguminosas, carnes e ovos, que poderia explicar os resultados encontrados na composição corporal das adolescentes deste grupo.

Este resultado indica que o grupo controle apresentou piora na frequência alimentar relacionada a estes grupos, comparado ao grupo estudo. O grupo controle consumiu menos alimentos dos grupos citados após a intervenção.

Em relação à frequência alimentar, foi observado que o grupo estudo teve melhora comparado ao grupo controle, com exceção de leguminosas, que o grupo estudo não apresentou nem melhora nem piora do consumo, com concordância significativa ( $p < 0,001$ ) e sem discordância significativa. O resultado obtido está conforme o estudo de Bissoli e Lanzillotti (1997) <sup>(18)</sup>, uma vez que o comportamento na idade adulta depende do aprendizado recebido na infância. E que essa mudança na frequência alimentar está diretamente relacionada com os conhecimentos nutricionais adquiridos durante o programa educativo deste estudo, este funcionando como importante instrumento para formação de hábito alimentar saudável, principalmente em se tratar de ginastas adolescentes.

Cabe ressaltar a importância de ações educativas que estimulam a alimentação adequada e equilibrada, com aporte correto de proteínas e carboidratos, principalmente em atletas, para a preservação e o aumento da massa muscular.

Apesar do questionário aplicado no estudo, não foi validado, a comparação pré e pós-teste tem validade estatística.

## **6. CONCLUSÃO**

A educação nutricional influenciou as escolhas alimentares do grupo estudo. Este grupo teve mudanças na composição corporal, provavelmente, propiciadas pela melhora no consumo alimentar. A educação nutricional contribui não apenas para a adoção de hábito alimentar saudável, mas também para a obtenção de melhor desempenho atlético.



## 7. ANEXOS

### Anexo 1

São Paulo, 12 de abril de 2007

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

##### Prezados Pais,

Eu, Anelise Noronha do Nascimento, mestranda em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP/ EPM, orientador Dr<sup>o</sup>. Fernando José de Nóbrega. Venho através dessa carta apresentar o meu projeto de pesquisa que pretendo realizar com seu/ sua filho(a).

##### JUSTIFICATIVA

A justificativa do presente projeto reside na importância da realização de um programa educativo em nutrição para os praticantes de ginástica artística, tendo em vista sua relação com alimentação, nutrição e um bom desempenho físico durante os treinos de modo a contribuir para a promoção de saúde e melhora do desempenho. E também para desmistificar atitudes inadequadas, principalmente estimular a adoção de práticas comprovadamente saudáveis, que contribuem para melhora do rendimento desportivo.

##### O QUE PROPÕE O PROJETO

Verificar e comparar o grau de conhecimento dos praticantes de ginástica artística e dos treinadores expostos, antes e depois do programa educativo.

Avaliar e comparar o estado nutricional e a composição corporal através do peso, altura, dobras cutâneas subescapular, dobras cutâneas tricipital, perímetro braquial relaxado, em dois momentos, antes e depois do programa educativo.

Verificar e comparar o hábito alimentar por meio do registro de alimentos, frequência alimentar e recordatório de 24 horas em dois momentos, antes e depois do programa educativo.

##### Nota

Todas as crianças e adolescentes terão avaliação da condição sócio-econômico, do histórico clínico e do histórico nutricional.

Esta etapa será realizada nos meses abril, outubro e novembro de 2007.

##### A QUEM SE DESTINA

Praticantes de ginástica artística de ambos os sexos, de idade de 5 a menos de 20 anos, e treinadores.

##### DURAÇÃO DO PROJETO

Será desenvolvido durante o ano letivo de 2007.

##### PROGRAMA DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL

Será realizado um curso teórico-prático, sobre nutrição, utilizando-se palestras expositivas e dinâmicas de grupos, com duração de 50 a 60 minutos cada. As palestras serão ministradas uma vez por mês, entre os meses de maio a outubro de 2007, totalizando seis palestras. Serão abordados alguns tópicos de nutrição que visarão transmitir conhecimentos que gerem atitudes e práticas relacionadas a hábitos alimentares adequados, enfocando regras gerais para uma dieta balanceada, com ênfase principalmente, na atividade física. Esse programa educativo ocorrerá entre após a primeira coleta de dados e antes da segunda coleta de dados.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, do Clube da Cidade, matriculado(a) na ginástica olímpica, declaro que entendi e não tenho dúvida a respeito da carta contendo as informações sobre a pesquisa. Assim sendo, autorizo o(a) aluno(a) pelo qual sou responsável a participar desta pesquisa.

Local: São Paulo, \_\_\_\_\_ de abril de 2007.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo aluno(a)

\_\_\_\_\_  
RG do responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha

\_\_\_\_\_  
RG do responsável

**Senhor Responsável: este termo de consentimento deverá ser devolvido preenchido e assinado, à treinadora.**

---

*(Somente para o responsável do projeto)*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste aluno ou representante legal para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo estudo

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Data

## Anexo 2

### Anamnese

#### 1ª Parte: Histórico-Social

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ . Tel.: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Técnica: \_\_\_\_\_

Data de nasc.: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) F ( ) M

**Escolaridade: ( ) Ensino fundamental ( ) Ensino médio**

Quantas vezes por semana você pratica ginástica olímpica? 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

Que nível de treinamento? \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Quanto tempo dura a aula de ginástica olímpica? \_\_\_\_\_

#### 2ª Parte: Histórico-Clínico

Antecedentes médicos: ( ) N ( ) DM ( ) Anemia ( ) Gastrite ( ) Outros: \_\_\_\_\_

Tratamento dietético: ( ) N ( ) Nutricionista ( ) Conta própria ( ) Revista ( ) Médico

Idade da menarca: \_\_\_\_\_ Estágios de Tanner: M ou G (1 a 5) \_\_\_\_\_ / P (1 a 5) \_\_\_\_\_

#### 3ª Parte: Histórico-Alimentar

Substitui refeições por lanches? ( ) N ( ) Almoço ( ) Jantar ( ) Todas

Tipo de lanche? \_\_\_\_\_

Local das refeições: ( ) Casa ( ) Escola ( ) Restaurante ( ) Lanchonete

Quantas refeições costuma fazer por dia? ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) > 6 ref.

Toma algum medicamento/suplemento: ( ) S ( ) N. Qual? \_\_\_\_\_

Quantos litros de água bebe/dia? \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**1) Relacione as colunas abaixo:**

- ( ) proteína; ( ) gordura; ( ) carboidrato
- a) fornecimento de energia e preservação das proteínas;
- b) construção e renovação de tecidos;
- c) fornecer energia e isolante térmico;

**2) O carboidrato em relação à gordura é:**

- a) mais energético
- b) igualmente energético
- c) menos energético

**3) Vitaminas e minerais fornecem calorias ao organismo?**

- ( ) sim ( ) não

**4) Assinale as fontes de carboidratos:**

- a) ( ) Mel f) ( ) Peixe
- b) ( ) Agrião g) ( ) Feijão
- c) ( ) Pêra h) ( ) Manteiga
- d) ( ) Ovo i) ( ) Batata
- e) ( ) Arroz j) ( ) Farinha

**5) Assinale os nutrientes:**

- a) ( ) Leite g) ( ) Minerais
- b) ( ) Frutas h) ( ) Queijo
- c) ( ) Proteínas i) ( ) Carboidratos
- d) ( ) Verduras j) ( ) Cereais
- e) ( ) Vitaminas k) ( ) Gorduras
- f) ( ) carne

**6) Considerando o valor nutritivo, são substituíveis entre si:**

- a) Pão ( ) Queijo
- b) Laranja ( ) Margarina
- c) Couve ( ) Macarrão
- d) Frango ( ) Tomate
- e) Manteiga ( ) Espinafre
- f) Leite ( ) Peixe

**7) Assinale as fontes de proteínas:**

- a) ( ) Cenoura e) ( ) Maçã
- b) ( ) Iogurte f) ( ) Ovo
- c) ( ) Manteiga g) ( ) Carnes
- d) ( ) Fígado h) ( ) Milho

**8) Assinale as fontes de gorduras:**

- a) ( ) Óleos vegetais e) ( ) Manteiga
- b) ( ) Leite desnatado f) ( ) Banana
- c) ( ) Margarina g) ( ) Maionese
- d) ( ) Lentilha h) ( ) Manga

**9) Numa dieta equilibrada, a distribuição correta dos elementos abaixo deve ser:**

- a) gorduras (33,3%), proteínas (33,3%), carboidratos (33,3%)
- b) gorduras (15%), proteínas (25%), carboidratos (60%)
- c) gorduras (60%), proteínas (15%), carboidratos (25%)
- d) gorduras (25%), proteínas (60%), carboidratos (15%)
- e) gorduras (25%), proteínas (15%), carboidratos (60%)

## Questionário de Frequência Alimentar

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PIRÂMIDE	CONSUMIDO	ALIMENTOS	2 OU MAIS VEZES POR DIA	1 VEZ POR DIA	2 A 4 VEZES POR SEMANA	1 VEZ POR SEMANA	1 A 3 VEZES POR MÊS	MENOS DE 1 VEZ POR MÊS	NUNCA	QUANTIDADE
5 - 9		Massas								
		Arroz/cereais								
		Pães								
		Lanches								
3 - 5		Frutas/sucos naturais								
4 - 5		Verduras								
		Legumes								
1		Leguminosas								
1 - 2		Carne bovina								
		Carne suína								
		Aves								
		Pescados								
		Ovos								
3		Leite								
		Derivados do leite								
1 - 2		Balas/chicletes/doces								
		Bolachas recheadas								
		Refrigerantes								
		Sucos prontos								
1 - 2		Margarina/Manteiga								
		Café/chás escuros								
		Chás verdes								
		Adoçante/prod. diet								

## 7. REFERÊNCIAS

1. MOLINARI, Gilnei Nabi. **Universidade do Esporte de Curitiba – Centro de Excelência de Ginástica Olímpica**. Curitiba. Disponível: < <http://www.geocities.com/pipeline/halfpipe/5331/> >. Acesso em: 01 out. 2009.
2. VILARDI, Teresa Cristina Ciavaglia; RIBEIRO, Beatriz Gonçalves; SOARES, Eliane de Abreu. **Distúrbios nutricionais em atletas femininas e suas inter-relações**. Rev. de Nutrição, Campinas, v. 14, n. 1, p. 61-69, jan./ abr., 2001.
3. CÉSAR, Marcelo C.; PARDINI, Dolores P.; BARROS, Turíbio L. **Efeitos do exercício de longa duração no ciclo menstrual, densidade óssea e potência aeróbia de corredoras**. Rev. Brasileira de Ciências e Movimentos, Brasília, v. 9, n. 2, p. 07-13, abril 2001.
4. RIBEIRO, Beatriz Gonçalves; SOARES, Eliane de Abreu. **Avaliação do estado nutricional de atletas de ginástica olímpica do Rio de Janeiro e São Paulo**. Rev. de Nutrição, Campinas, v. 15, n. 1, p. 181-191, maio./ ago., 2002.
5. COLARES, Luciléia Granhen Tavares; SOARES, Eliane de Abreu. **Estudo dietético de atletas competitivos de handebol do Rio de Janeiro**. Rev. de Nutrição, Campinas, v. 9, n. 2, p. 178-204, jul./ dez., 1996.
6. STANCANELLI, Mirtes. **Importância da orientação nutricional para atletas**. Nutrição em Pauta, São Paulo, jan./ fev. 2000, CD Retrospectiva 2000, (78 min).
7. BONILHA, Eliana de Aquino; PERALTA, José. **Vitaminas, minerais e esporte: suplementação ou alimentação?** Nutrição em Pauta, São Paulo, nov./ dez. 2000, CD Retrospectiva 2000, (78 min).
8. PERALTA, José; BLANDINO, Érika Checon; COLLI, Célia. **Deficiência de ferro em esportistas**. Caderno de Nutrição, São Paulo, v. 17, p. 21-30, 1999.

9. ASSIS, Maria Alice Altenburg; NAHAS, Markus Vinícius. **Aspectos motivacionais em programas de mudança de comportamento alimentar.** Re.v Nutr. Campinas, 12(1): 33-41, jan/ abr, 1999.
10. OLIVEIRA, Maria Nubia Gama; SOARES, Eliane de Abreu. **Comparação do perfil dietético de adolescentes, femininas e níveis sócio-econômico diferenciados.** Nutrição Brasil, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 68-76, jul./ ago. 2002.
11. CLARK, Nancy. **Guia de nutrição desportiva: alimentação para uma vida ativa.** 2 ed., Porto Alegre: Artmed, p. 18, 194 e 197, 1998.
12. PUJOL, Pere. **Amenorréia e esporte.** Nutrição em Pauta, São Paulo, maio/ jun. 2000, CD Retrospectiva 2000, (78 min).
13. GARCIA JR., Jair Rodrigues. **Suplementos nutricionais na atividade física: indispensáveis ou um excesso desnecessário.** Nutrição em Pauta, São Paulo, set./ out. 2000, CD Retrospectiva 2000, (78 min).
14. GUERRA, Isabela. **Importância da alimentação do atleta visando a melhora da performance.** Nutrição em Pauta, São Paulo, p. 63-66, jul./ ago. 2002.
15. PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia; SOUZA, Daniella Moreira de. **Condutas nutricionais em esporte coletivos.** Nutrição, Saúde e Performance, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 9-12, abr./ maio 2002.
16. HIRSCHBRUCH, Marcia Daskal; CARVALHO, Juliana Ribeiro de. **Nutrição esportiva: uma visão prática.** 1 ed., Barueri: Editora Manole Ltda, 2002.
17. CARVALHO, Tales de. **Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde.** São Paulo: Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 9. n. 2, mar./ abr., 2003).

18. BISSOLI, Marcos Coelho; LANZILLOTTI, Haydeé Serrão. **Educação nutricional como forma de intervenção: avaliação de uma proposta para pré-escolares.** Campinas: Revista de Nutrição, v. 10, n. 2, p 107-113, jul./ dez., 1997.
19. TORAL, Natacha; SLATER, Betzabeth; CINTRA, Isa de Pádua; FISBERG, Mauro. **Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao consumo de frutas e verduras.** Re.v Nutr, Campinas, (19)3: 331-340, maio/ jun, 2006.
20. PHILIPPI, Sônia Tucunduva et al. **Alimentação saudável na infância e na adolescência.** In: Curso de atualização em alimentação e nutrição para professores da rede pública de ensino. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), p. 46-60, maio/junho, 2000.
21. CINTRA, Isa de Pádua et al. **Métodos de inquéritos dietéticos.** Caderno de Nutrição, São Paulo, v. 13, p. 11-23, 1997.
22. SALVO, Vera Lúcia de. **Avaliação da composição corporal.** 2002a. 4 f. Notas de aula.
23. SAMPEI, Mirian Akemi et al. **Adolescência: estado nutricional, práticas e distúrbios alimentares e atividade física.** Compacta Nutrição, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 1-22, out. 2002. Disponível em: <<http://www.pnut.epm.br/compacta.htm>>. Acesso em: 01 out. 2009.
24. NAVARRO, Anderson Marliere; MARCHINI, Julio Sérgio. **Uso de medidas antropométricas para estimar gordura corporal em adultos.** Nutrire: Rev. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, São Paulo, v. 19/ 20, p. 31-47, dez., 2000.
25. Organización Mundial de la salud. **La salud de los jóvenes: un reto y una esperanza.** Ginebra, 1995. 120p.
26. DEMERATH, Ellen W; SCHUBERT, Christine M; MAYNARD, LM; SUN, Shumei S; CHUMLEA, Willian C; PICKOFF, A; CZERWINSKI, Stefan A; TOWNE, Bradford;



SIERVOGEL, Roger M. **Do changes in body mass index percentile reflect changes in body composition in children?** Data from the fels longitudinal study. *Pediatrics* 2006; 117: 487-95.

27. SIERVOGEL, Roger M.; SCHUBERT, Christine; DEMERATH, Ellen W; REMSBERG, Karen E.; CHUMLEA, William Cameron; SUN, Shumei; CZERWINSKI, Stefan A.; TOWNE, Bradford. **Puberty and Body Composition.** *Horm Res* 2003; 60(suppl 1): 36–45.

28. BARBOSA, Kiriaque Barra Ferreira; FRANCESCHINI, Sulvia do Carmo Castro; PRIORE, Silvia Eloíza. **Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes.** *Rev. Brás. Saúde Matern. Infant., Recife*, 6(4): 375-382, out./ dez., 2006.

29. Chipkevitch, Eugenio. **Avaliação clínica da maturação sexual na adolescência.** *Jornal de Pediatria* 77(2): S135-S142, 2001.

30. REZENDE, Fabiane Aparecida Canaan; ROSADO, Lina Enriqueta Frandsen Paez Lima; PRIORE, Sílvia Eloíza; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo Castro. **Aplicabilidade de equações na avaliação da composição corporal da população brasileira.** *Rev. Nutr. Campinas*, 19(3): 357-367, maio/ jun, 2006.

31. MARTIN, Rosa Helena Cahali; UEZU, Rudney; PARRA, Sérgio Alencar; ARENA, Simone Sagres; BOJIKIAN, Luciana Perez; BÖHME, Maria Tereza Silveira. **Auto-Avaliação da maturação sexual masculina por meio da utilização de desenhos e fotos.** *Rev Paul. Educ Fís., São Paulo*, 15(2): 212-222, jul/ dez, 2001.

32. BÖHME, Maria Tereza Silveira. **Resistência aeróbica de jovens atletas mulheres com relação à maturação sexual, idade e crescimento.** *Rev. Brás. Cine. Dês. Hum., vol 6, número 2, p. 27-35, 2004.*

33. HOLST Dorte; GRIMALDI Paul A. **New factors in the regulation of adipose differentiation and metabolism.** *Current opinion in lipidology* 2002;13(3):241-5.

34. World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation of obesity. Geneva, 1997.
35. HEYWARD, Vivian H.; STOLARCZYK, Lisa M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. 1 ed., São Paulo: Manole, p. 160, 2000.
36. SIEGEL, S. E.; CASTELLAN JR, N. J. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. 2 ed. Artmed, Porto Alegre, 2006. 448p.
37. SOUSA, Eliene F.; COSTA, Teresa H. M.; NOGUEIRA, Julia A. D.; VIVALDI, Lucio J. **Assessment of nutrient and water intake among adolescents from sports federations in the Federal District, Brazil**. British Journal of Nutrition (2008), 99, 1275–1283

## **Abstract**

A good performance for sport is to join the technique to the maximum of athletic performance. This result is obtained improving the psychological characteristics and nutrition of the athletes added by the maximum of their potentialities related to the structure and to athletic figure. The balanced nutrition and the correct choice of foods guarantee health and a better athletic performance. The justification of the present study resides in the importance of the realization of an educative program in nutrition for the athletes in artistic gymnastics, having in mind this relation with food, nutrition and a good athletic performance during the trainings which is going to contribute to the promotion of health and improvement of the performance. It was an explorative study, observational, cross-sectional, with collection of primary data. The results found regarding knowledge of nutrition was an improvement in the control group than in the study group, showing that the gymnasts from the study group are in the maintenance stage according to the Transtheoretical Model of Behavior Change. Since the athletes in artistic gymnastics are in an excellent phase to begin a Nutritional Education (EN) it activates and participates. And also to demystify unsuitable attitudes, mainly to stimulate new practices that are proved to be healthy and contribute to improve the athletic performance. The nutrition is not going to transform an individual not trained in an olympic athlete; but it is an essential part of the training of all athletes.

**Key words:** Nutrition Education, Athletic Performance, Nutritional Recommendation, Body Composition.